Opera sive exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus : atque exercitationes duae antomicae de circulatione sanguinis ad Joannem Riolanum tumque exercitationes de generatione animalium / Gulielmi Harvei ; Quibus praefationem addidit Bernardus Siegfried Albinus.

Contributors

Harvey, William, 1578-1657.
Harvey, William, 1578-1657. De motu cordis.
Harvey, William, 1578-1657. De generatione animalium.
Albinus, Bernhard Siegfried, 1697-1770.
Riolan, Jean, 1580-1657.

Publication/Creation

[Lugduni] : [Johannem van Kerckhem], [1737]

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/n7hh7m3a

License and attribution

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

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

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

25056.

A.xxx.Har

27837/B

Keynes 46

77.
Hardyer
23/6/10

G. Harvey - geb. to Folkstone in Kentshire
1578.
gestorben to London 1657.

GULIELMI HARVEI
ANGLI,

OPERA.

SIVE

EXERCITATIO ANATOMICA
DE
MOTU CORDIS ET SANGUINIS
IN ANIMALIBUS.

Atque

EXERCITATIONES DUAE ANATOMICAE
DE
CIRCULATIONE SANGUINIS
AD *JOANNEM RIOLANUM* FILIUM.

Tumque

EXERCITATIONES
DE
GENERATIONE ANIMALIUM

Quibus

PRAEFATIONEM

Addidit

BERNARDUS SIEGFRIED ALBINUS,
Anatomes & Chirurgiae in Acad. Lugd. Batav. Professor.

EDITIO NOVISSIMA
Indicibus ornata.

DISSERTATIO INAUGURALIS

DE

MOTU CORDIS ET SANGUINIS

IN ANIMALIBUS

QUAM

CIRCULATIONEM SANGUINIS

AC

GENERATIONEM ANIMALIUM

PRAECIPUE

QUAM

PRIMAS LINEAS

SUB GRADU AMPLISSIMO

DOCTORATUS

RITE OBTINENDI

EXERCITATIO ANATOMICA
DE MOTU CORDIS
ET SANGUINIS IN ANIMALIBUS.

Cui accedunt

EXERCITATIONES DUAE ANATOMICAE
DE

CIRCULATIONE SANGUINIS

Ad *JOANNEM RIOLANUM* Filium;

In Academia Parisiensi Anatomes & Herbariae Professorem Regium, Reginae Matris Ludovici XIII. *Medicum Primarium.*

Auctore

GULIELMO HARVEO

Anglo, Anatomiae & Chirurgiae in Collegio Medic. Lond. Professore, Sereniſſimaeque Majestatis Regiae Archiatro.

Hujusque Operum

PARS PRIMA.

EDITIO NOVISSIMA.

Indice ornata.

LUGDUNI BATAVORUM,

Apud JOHANNEM VAN KERCKHEM, 1737.

BIBLIOTECA
NACIONAL

DE MOTU CORDIS

EXERCITATIO ANATOMICA

9505

BERNARDI SIEGFRIED ALBINI

PRAEFATIO

AD

MEDICINAE STUDIOSOS.

OMnes, qui ſtudent corporis noſtri, quas Medici dicunt, functiones, earumque cauſſas, & effectus utilitateſque cognoſcere, neceſſe primum habent inquirere in naturam ejus, & conſtructionem: intelligi enim recte nequit, quid efficiatur, & quo modo, niſi id, à quo efficitur, perſpectum prius ſit.

Poſtea autem quam partes, earumque poſitus & ordo, totaque fabricatio, & natura, cognita fuerint, quid fiat, quo tempore agunt, obſervatu opus eſt; quoniam non aliunde verius ſciri poteſt, quaenam ſit cujuſque functio, atque utilitas. Sed obſervari hoc, niſi in vivis, nequit: & pleraque omnia intus aguntur, atque ita, ut neque oculis, neque tactu, neque ullo modo penetrare ad ea poſſimus. Neceſſarium igitur eſt incidere corpora vivorum, & conſiderare, etiam ſpiritu manente, ea, quae natura antea clauſerat; quemadmodum de Herophilo & Eraſiſtrato memoriae proditum eſt, nocentes homines à Regibus ex carcere acceptos, vivos inciditſe: quod quoniam inter nos neque licet, neque certe decet, ſupereſt, ut

alia

alia animalia incidantur. Neque obſtat, quod Empirici olim objiciebant, omnia non eſſe talia inciſo corpore, qualia integro fuerint; quia cum corporibus inviolatis, haec tamen metu, dolore, inedia, cruditate, laſſitudine, mille aliis mediocribus affectibus ſaepe mutentur, multo magis veriſimile ſit, interiora, quibus major mollities, lux ipſa nova ſit, ſub graviſſimis vulneribus & ipſa trucidatione mutari. Mutari damus, ultroque profitemur; verum non ita tamen, quin plurima cognoſci poſſint. Incidenda autem animalia, quibus partes illae, quarum actionem quaerimus, eaedem atque homini ſunt, aut certe ſimiles iis; ex quibus ſine metu erroris judicare de illis hominis liceat. Quin & reliqua, ſi modo aliquam

habeant ad hominem ſimilitudinem, quantulacunque ſit, idonea ſunt ad aliquid ſuppeditandum. Addenda his, quae caſus offert, ut cum vulneratis hominibus, quaedam etiam adhuc ſpirantibus ipſis in conſpectum veniunt; quam vocant Anatomen fortuitam. Conducit quoque actiones in vivis vel impedire, vel incitare, vel jam fere ceſſantes excitare, vel, ſi quas poſſis, imitari in mortuis: quae experimenta partim actiones ipſas oſtendunt, alia confirmant quae de iis cognita ſunt. Itaque ex ipſis etiam morbis, qui impedimentum afferunt, non pauca diſcimus, neque obſcura. Licet etiam, ut arbitror, ſimilitudine uti, & ſi quae res obſcura ſit, conſiderare, cui ex cognitis conveniat, vel proxima ſit; quod ſaepe multum con-

confert ad intelligendum. Manifestum autem est, haec omnia, quae Physiologis dant argumenta differendi, non tractanda perfunctorie; quippe cum fundamenta jaciant, quae ni firma sint, quicquid superstruxeris, corruet. Ac primo quidem adhibenda cura, ne, cum difficile sit fabricam & naturam partium assequi, falsi quid, aut dubii, pro vero & comperto admittamus. Neque minor adhibenda tum in vivorum examine, tum in experimentis capiendis; & cavendum etiam, ne specie quadam illudi nobis sinamus. Quod etiam magis locum habet, ubi ex morbis petuntur argumenta; qui adeo mutare solent fabricam & actionem, ut saepe non modo pronum non sit, ex illa mutatione judicare de statu naturali, sed etiam

difficultatis plenum, assequi, qualis mutatio, & quomodo illa inducta sit. Caute quoque ex similitudine argumentandum: nam etsi multarum partium magna sit inter se quibusdam in rebus similitudo, non raro tamen, quae prima specie similes esse videbantur, plurimum inventae sunt differre inter se. Ex quibus omnibus facile est perspicere, non minoris esse momenti, quam observare, judicare ex observatis. Has qui sibi in natura hominis eruenda leges imposuerunt, pauca quidem, sed vera assecuti sunt: qui vero in his subsistere non contenti, ultra progredi contendunt, de iis vereor, ne in lubrico versentur. At multa tamen sunt, ad quae etiam absque illis adminiculis, animo & ratione quodammodo penetrare se posse putant,

qui

qui ſe totos dedunt contemplationi naturae; quorum inſtitutum laudamus, ſequi conamur. Cum iiſdem autem haec, quae tantum mentis oculis cernere videmur, cum cura ſeparanda eſſe exiſtimamus ab illis, quae certa ſunt, & evidentia: nec proponenda ut vera, ſed, qualia revera ſunt, ut veriſimilia, dignaque in quibus ſe exerceant intelligentium ingenia. Vana ſunt reliqua opinionum commenta, quae delet dies. Enumerare poſſem, quam multa ſaniores, hujus praeſertim, & proxime ſuperioris aetatis Phyſiologi ad hanc normam nobis explanaverint; ſed fere ſatis erit, unum Harveum protuliſſe, ejuſque exercitationes de motu cordis & ſanguinis; in quibus ita interpretatus eſt naturam, ut non verear,

eum inprimis proponere in exemplum. Qui etiam majus quiddam praeſtitit, & non modo ſparſe & vage disjecta experimenta & ratiocinia, tanquam ſcopas, quod ajunt, diſſolutas, propoſuit: ſed ita obſervavit, ordinavitque obſervata, & quae ex iis elicuit, ut pleniſſime conſecutus ſit, quod volebat, atque id, quod verum eſſe cognoverat, pro vero probaverit; quibus aliqua quidem, quae idem confirmant, ſed pauca, adjecta ſunt à poſterioribus. Addo & recta ratione convellere falſas opiniones, quibus vel vetuſtas & communis quidam conſenſus, vel magnorum virorum auctoritas pondus afferebat. Quae omnia cum brevi in conſpectu hic ponere ingrederer, ne viderer plus huic opuſculo tribuere,

quam

quam res ipſa concedat, evenit, ut deſcripſerim pene totum: ita plenum eſt rerum memorabilium, & ad inſtitutum ſuum pertinentium, ut contrahi ſine jactura vix poſſit. Cum vero in quacunque parte Phyſiologices tractanda, ita ſe gerere pulchrum ſit, tum maxime, ſi materia gravis ſit, ejuſque uſus late pateat, quemadmodum illa, in qua verſatur Harveus; quam qui ignorat, nihil etiam intelligit de vita noſtri corporis, ejuſque cauſſis; nihil de ſanitate, nihil de functionibus pene dicam omnibus, nullam certe plene. Quoniam igitur non modo Phyſiologiae pars eſt praecipua, ſed etiam Medicis utilis & neceſſaria, tum ad recte cognoſcendos morbos, tum ad curationem inveniendam, multaque alia,

quae in iis occurrunt, intelligenda, non mirum, Harveum, poſtquam cognitus, apud omnes veros & aequos aeſtimatores in ſummo fuiſſe honore, & pretio, hodieque eſſe. Quo factum, ut, quamvis ſaepius typis deſcriptus, raro tamen proſtet, ſuoque damno carere eo debeant, qui quotannis ad hanc Academiam accedunt Medicinae diſcendae cauſſa. His autem identidem quaerentibus eum apud Bibliopolas noſtros, ſpe lucri adductus eſt aliquis eorum, ad novam parandam editionem; cui ut laudationem Auctoris praefigerem, rogavit. Ego autem, nulla indigere, majus eſſe Harvei, quam quodcunque accedere poſſit nomen. Ille contra, optimos Scriptores tum demum à diſcentibus cognoſci, atque

que expeti, ubi videant eos à magistris suis indicari, laudari. Persuaderi me passus sum, Vobisque, Medicinae Studiosi, commendo Auctorem, si quis alius, eximium, immortale Britanniae decus, cujus si satis cognoscere laudes valuerim, magnae mihi laudi ducam. Valete!

PRAEFATIO.

SERENISSIMO ET INVICTISSIMO

CAROLO, MAGNAE BRITANNIAE, FRANCIAE, ET HYBERNIAE REGI, FIDEI DEFENSORI.

SEreniſſime REX,

COR animalium, fundamentum eſt vitae, princeps omnium, Microcoſmi Sol, à quo omnis vegetatio dependet, vigor omnis & robur emanat. Rex pariter regnorum ſuorum fundamentum, & Microcoſmi ſui Sol, Reipublicae Cor eſt, à quo omnis emanat poteſtas, omnis gratia provenit. Quae de Motu cordis hîc ſcripta ſunt, Majeſtati tuae (uti hujus ſeculi mos eſt) offerre eo magis auſus ſum, quod ad hominis exemplum humana pene omnia, & ad Cordis, Regis plurima. Regi itaque non inutilis cordis ſui notitia, tanquam actionum divinum Exemplarium: (ſic parvis componere magna ſolebant.) Poteris ſaltem Regum optime, in faſtigio rerum humanarum poſitus, una opera & hu-

mani corporis principium & Regiae simul potestatis Tuae effigiem contemplari. Suscipe itaque humillime precor, Sereniſſime Rex, usitata benignitate & clementia de Corde nova haec, qui ipse novus splendor hujus seculi, & totum vere cor es, Princeps virtute abundans, ac gratia; cui acceptum jure merito referimus, quicquid noſtra Anglia boni, quicquid vita noſtra jucundi, habet.

Auguſtiſſimae Majeſtatis Tuae

devotiſſimus ſervus

GUILIELMUS HARVEJUS.

EXCELLENTISSIMO

ET

ORNATISSIMO VIRO D.

D. ARGENT,

COLLEGII MEDICORUM LONDINENS.
PRÆSIDI AMICO SUO SINGULARI CÆTERISQUE DOCTISSIMIS MEDICIS COLLEGIS SUIS AMANTISSIMIS.

S. T. D.

Eam de motu & usu Cordis, & circuitu sanguinis sententiam E. D. D. antea saepius in praelectionibus meis Anatomicis aperui novam: sed jam per novem & amplius annos multis ocularibus demonstrationibus in conspectu Vestro confirmatam, rationibus & argumentis illustratam, & ab objectionibus doctissimorum & peritissimorum Anatomicorum liberatam, toties ab omnibus desideratam, à quibusdam efflagitatam, in lucem & conspe-

ctum omnium hoc libello produximus. Quem niſi Vobis tranſmiſſum **E. D. D.** minus ſperarem prodire poſſe integrum & tutum, cum pene omnium illarum obſervationum, ex quibus aut veritatem colligo, aut errores redarguo, è Vobis plurimos & fide dignos appellare poſſum teſtes, qui diſſectiones meas vidiſtis, & ocularibus demonſtrationibus eorum, quae hic ad ſenſum palam aſſevero, aſſiſtere candide & aſtipulari conſueviſtis. Et cum contra receptam viam, per tot ſecula annorum ab innumeris, iiſque clariſſimis doctiſſimiſque, viris tritam & illuſtratam; ſanguinem iter novum metiri ſuum & revolvere ſolus iſte liber affirmaret; arroganter nimis factum, ne videretur, libellum iſtum per aliquot abhinc retro annos alioquin perfectum, vel in publicum exire vel transfretare ſi permiſiſſem, ſummopere verebar: Niſi prius Vobis propoſuiſſem, & per autopſiam confirmaſſem, Veſtris dubiis & objectionibus reſpondiſſem, & Præſidis ornatiſſimi cenſuram in favorem accepiſſem. Perſuaſiſſimum veruntamen habui, quod ſi coram Vobis noſtroque Collegio tot tantiſque viris doctiſſimis nobilitato, propoſitum ſuſtinere, potuerim abaliis tum de-

demum minus pertimeſcendum, & jam illud, quod mihi à Vobis, ob amorem veritatis, contigit unicum ſolatium, ab omnibus aliis qui ſimiliter ſint philoſophati non minus eſſe ſperandum. Philoſophi enim veri, qui amore veritatis & ſapientiae flagrant, nunquam ſe tam σοφὸς, ſapientia plenos reperiunt, aut ſuo ſenſu abundant, quin veritati, à quocunque & quandocunque venerit, locum dent. Nec tam anguſti animi ut credant quamvis artem aut ſcientiam adeo omnibus numeris abſolutam & perfectam à veteribus traditam, ut aliorum induſtriae, & diligentiae nihil ſit reliquum: cum profiteantur plurimi, maximam partem eorum quæ ſcimus, eorum quæ ignoramus minimam eſſe, nec ita traditionibus & praeceptis quorumcunque addicti, inſervire ſe patiuntur Philoſophi, & libertatem perdunt, ne oculis propriis fidem adhibeant, nec ita in verba jurant antiquitatis magiſtrae, ut veritatem amicam in apertis relinquant, & in conſpectu omnium deſerant. Sed ſicut credulos & vanos, omnia prima facie admittere & credere, ita manifeſta ſenſui non videre, & Luce meridiana diem non agnoſcere, ſtu-

pidos & inſenſatos pariter exiſtimant. Et non minus poëtarum fabulas, & vulgi deliramenta, quam Scepticorum epochen in via philoſophica declinare docent. Omnes item ſtudioſi, boni, honeſtique, nunquam ita paſſionibus indignationis, invidiae, obrui mentem ſinunt, quo minus audiant aequo animo quæ pro veritate proferantur, aut rem vere demonſtratam intelligant. nec turpe putant mutare ſententiam ſi veritas ſuadet & aperta demonſtratio: nec errores, licet antiquiſſimos deſerere arbitrantur inhoneſtum. Cum optime norint quod humanum ſit errare, decipi, & quod caſu multa reperta eſſe contingat quae diſcere quivis à quovis poſſit, à juvene ſenex, à ſtulto intelligens.

Verum iſto tractatu, Collegae Amantiſſimi, in authorum & ſcriptorum Anatomicorum nominibus, operibus & ſententiis recenſendis, exagitandis memoriam meam, & lucubrationes, multamque lectionem & magnum volumen oſtentare nolebam. Tum quod non ex libris, ſed ex diſſectionibus, non ex placitis Philoſophorum, ſed fabrica naturæ diſcere & docere Anatomen profitear. Tum quod ne-

neque è veteribus quemquam debito honore defraudare, neque è posterioribus quemquam irritari aequum censeam, aut moliar. Neque cum iis qui in Anatomicis antecelluerunt, & me docuerunt, manus conserere, aut dimicari honestum putem. Accedit, quod nec falsitatis crimen, in quempiam veritatis studiosum mea sponte inurere vellem, nec quenquam erroris labe insimulare. Sed solam veritatem sector, & omnem tum operam, tum oleum eo contuli, ut aliquid bonis gratum, doctis commodum, & rei litterariae utile in medium proferre possim. Valete Domini D. Excellentiss. & Anatomico vestro favete

GUILIELMO HARVEO.

PRO-

PROOEMIUM

Quo demonſtratur illa quae hactenus ſcripta ſunt de motu, & uſu Cordis & arteriarum minus firma eſſe.

DE Cordis arteriarumque motu, pulſu, actione, uſu, & utilitatibus cogitanti, operae pretium eſt, quae prius ab aliis mandata ſunt literis, evolvere, quae vulgo jactata & tradita, animadvertere, ut quae recte dicta, confirmentur: quae falſa diſſectione anatomica, multiplici experientia, diligenti, & accurata obſervatione emendentur.

Pene omnes huc uſque Anatomici, Medici, & Philoſophi ſupponunt cum Galeno, eundem uſum eſſe pulſus, quem reſpirationis, & una re tantum differre, quod ille ab animali hæc à vitali facultate manet: reliquis, vel quod ad utilitatem, vel quod ad motus modum ſpectat ſimiliter ſe habentibus, unde affir-

affirmant (*ut Hieronymus Fabr. ab Aquap.* libro ſuo de Reſpiratione *nuperrime edito*) *quod quoniam non ſufficit pulſus cordis, & arteriarum ad eventandum, & refrigerandum, ideo à Natura pulmones circa cor fabrefactos eſſe. Hinc patet quod quaecunque dixerint priores de Syſtole, & Diaſtole, de motu cordis & arteriarum, hæc omnia ad pulmones reſpicientes eos tradidiſſe.*

Cum vero aliter ſe habeat motus, & conſtitutio cordis, quam pulmonum, aliter arteriarum, quam pectoris, alios exinde, uſus, & utilitates exoriri veriſimile eſt, differreque plurimum cordis, & ſimiliter Arteriarum pulſus, & uſus, à pectoris & pulmonum. Si enim iiſdem uſibus inſerviant pulſus, ac reſpiratio, & in Diaſtole introſumant aërem in cavitates ſuas arteriae (*uti vulgo dicunt*) *& in Syſtole per eoſdem poros carnis, & cutis, fuligines emittant, nec non medio in tempore inter Syſtolem, & Diaſtolem aërem contineant; & quovis tempore aut aërem, aut ſpiritus, aut fuligines. Quid ita reſpondeant Galeno, qui librum ſcripſit, natura ſanguinem contineri in arteriis, & nihil praeter ſanguinem, nimirum neque ſpiritus, neque aërem, ſicut ab experimentis, & rationibus* in eodem libro *facile colligere licet. Et ſi in Diaſtole replentur arteriæ ab aëre introſumpto, in majori pulſu, majori ſubeunte aëris copia: ergo magno exiſtente pulſu, ſi totum corpus in balneum immerſeris, vel aquæ, vel olei, neceſſe eſt pulſum ſtatim aut minorem eſſe, aut tardiorem multo; cum per corpus ambientis balnei, aërem intra arterias permeare difficilius ſit, ſi non impoſ-*

 ſibile.

ſibile. Similiter, cum omnes arteriae tam profundæ, quam cutaneae, eodem tempore, & pari velocitate diſtendantur; quomodo poterit aër tam libere, & celeriter per cutem, carnem, habitumque corporis in profundum pertranſire, quam per cuticulam ſolam. Et quomodo Embryonem arteriae forinſecus in cavitates ſuas aërem per ventrem maternum, & per corpus uteri attrahant? Vel quomodo Phocae, Balenæ, Delphines, cetaceum omne genus, & piſces omnes in profundo maris arteriarum ſuarum Diaſtole, & Syſtole, per immenſam aquae maſſam celeri pulſu aërem introſumunt, & emittunt. Dicere vero quod aërem implantatum in aqua abſorbeant, & in aquam fuligines ſuas reddant, figmento haud abſimile. Et ſi in Syſtole arteriae per poros carnis, & cutis, fuligines e cavitatibus illorum expellunt, cur non item ſpiritus, quos dicunt etiam in illis contineri cum ſpiritus multo tenuiores fuliginibus ſint. Et ſi cum in Syſtole, tum in Diaſtole aërem arteriae accipiunt, & reddunt, uti pulmones in reſpiratione, cur non & hoc faciunt inflicto per arteriotomiam vulnere? ſectione trachaeae per vulnus, aërem ingredi, regredi duobus contrariis motibus, palam eſt: Secta vero arteria ſtatim uno continuo motu ſanguinem vi protrudi, & non aërem, vel ingredi vel regredi manifeſtum eſt. Si pulſus arteriarum partes corporis refrigerant, & eventant uti pulmones ipſum cor; quomodo dicunt vulgo arterias à corde in partes ſingulas vitalem ſanguinem differre refertiſſimum ſpiritibus vitalibus? qui partium calorem foveant, ſopitum ſuſcitent, & quaſi abſumptum reſarciant, & quomodo (ſi ligaveris

veris arterias) *ſtatim partes non modo torpent, frigent*, & *quaſi pallidae cernuntur, ſed & ali tandem deſinunt, quod ſecundum Galenum contingit, quia calore, qui per omnes partes ſuperne à corde confluxerat, privatae ſint : cum hinc pateat magis arterias calorem partibus deferre, quam refrigerium*, & *eventationem. Praeterea quomodo Diaſtole ſimul ſpiritus à corde attrahat, ad calefaciendas partes, ſimulque ab externo refrigerium? Amplius tametſi iiſdem uſibus pulmones, arterias*, & *cor inſervire aliqui affirment, tamen cor ſpirituum officinam eſſe*, & *arterias ſpiritus continere, tranſmittere etiam dicunt : Pulmones autem ſpiritus facere, aut retinere contra Columbi opinionem, negant. Quin & cum Galeno, quod ſanguis contineatur in arteriis*, & *non ſpiritus, contra Eraſiſtratum aſſeverant. Videntur iſtae opiniones ita inter ſe pugnare*, & *ſeſe invicem refellere, ut omnes non merito ſint ſuſpectæ. Sanguinem in arteriis contineri*, & *arterias ſolum ſanguinem deferre tum experimento Galeni, tum in arteriotomia, tum in vulneribus manifeſtum eſt, cum ab una arteria diſſecta, hoc etiam Galenus affirmat, plurimis in locis uniusſemihorae ſpatio totam maſſam ſanguinis ab univerſo corpore, magna*, & *impetuoſa profuſione exhauſtam fore, experimentum Galeni tale eſt.* Si (*inquit*) funiculo arteriam utrinque ligaveris & medio reſciſſo ſecundum longitudinem, quod inter duas ligaturas in arteriis comprehenſum erit, nihil praeter ſanguinem eſſe reperies : & *ſic probat ſanguinem ſolum*

Galen. lib. quod ſangui. cont. in arteriis.

continere. Unde etiam ſimiliter nobis ratiocinari licet: Si eundem ſanguinem, qui venis ſimiliter ligatis, & reſciſſis ineſt, inveneris in arteriis (quem in mortuis, & aliis animalibus ſaepius ego expertus ſum) eadem ratione ſimiliter concludere nos poſſumus, arterias eundem ſanguinem, quem venae, & nihil praeter eundem ſanguinem continere. Aliqui dum diſſolvere difficultatem tentant, ſpirituoſum, & arterioſum eſſe ſanguinem affirmantes, tacite concedunt, arteriarum munus eſſe ſanguinem à corde in univerſum corpus deferre, & repletas ſanguine arterias eſſe: Spirituoſus enim ſanguis, non minus ſanguis eſt: Etiam ſanguis prout ſanguis, & qui in venis fluit, eum ſpiritibus imbui nemo negat. Quod ſi, qui in arteriis eſt ſanguis uberiori ſpirituum copia turgeat, tamen exiſtimandum eſt hos ſpiritus à ſanguine inſeparabiles eſſe, ſicut illi in venis, & quod ſanguis, & ſpiritus unum corpus conſtituant (ut ſerum, & butyrum in lacte, aut calor in aqua calida) quo corpore replentur arteriae & cujus corporis diſtributionem à corde arteriae praeſtant, & hoc corpus nihil aliud, quam ſanguis eſt. Si vero hunc ſanguinem in arteriis, è corde per arteriarum Diaſtolem attrahi dicunt, videntur aſtruere, quod arteriae ſua diſtentione ſanguine iſto repleantur, & non aëre ambiente, uti prius: Nam ſi etiam aëre ab ambiente repleri dicant, quomodo & quando recipient è corde ſanguinem? Si in Syſtole id fiat, continget impoſſibile; repleri arterias, cum attrahantur, vel repleri, & non diſtendi; Sin autem in Diaſtole, in duos uſus contrarios, & ſanguinem,

& aërem, & calorem, & frigus ſimul recipient; quod eſt improbabile. Amplius cum affirmant, ſimul Diaſtolem cordis, & arteriarum eſſe, & ſimul Syſtolem, alterum eſt inconveniens. Quomodo enim cum ſimul diſtenduntur duo corpora ſic invicem connata, alterum ab altero attrahat, vel cum ſimul contrahuntur, alterum ab altero recipiat aliquid? Inſuper forſan impoſſibile eſt, aliquid poſſe aliud corpus ita in ſe ipſum attrahere ut diſtendatur, cum diſtendi ſit pati niſi ut ſpongia prius vi ab externis conſtricta, dum redeat ad conſtitutionem ſuam naturalem. Tale autem aliquid in arteriis poſſe eſſe, difficile eſt fingere. Sed arterias diſtendi, quia replentur, ut ſacculi, & utres, atque non repleri, quia diſtenduntur ut folles, facile, & aperte demonſtrare me poſſe, & palam ante hac demonſtraſſe exiſtimo: Attamen libr. quod ſang. cont. in arter. *Galeni experimentum in contrarium ſic ſe habet. Arteriam nudatam ſecundum longitudinem incidit, calamumque, vel concavam, per viam fiſtulam immittit, quo & ſanguis exilire non poſſit, & vulnus obturetur.* Quoaduſque (*inquit*) ſic ſe habet, arteria tota pulſabit: cum primum vero obductum filum ſuper arteriam, & fiſtulam in laqueum contrahens arteriae tunicas calamo obſtrinxeris, non amplius arteriam ultra laqueum palpitare videbis. *Nec ego feci experimentum Galeni, nec recte poſſe fieri vivo corpore ob impetuoſi ſanguinis ex arteriis eruptionem puto, nec obturabit ſine ligatura vulnus fiſtula: & per fiſtulae cavitatem ulterius proſilire ſanguinem non dubito, tamen hoc experimento & probare videtur Ga-*

lenus facultatem pulsificam per tunicas arteriarum, à corde manare, & quod arteriae dum distendantur, ab illa facultate pulsifica repleantur, quia distenduntur ut folles, non distendantur, quia replentur, ut utres. Sed & in arteriotomia, & vulneribus contrarium manifestum est: sanguis enim saliendo ab arteriis profunditur cum impetu, modo longius, modo propius vicissim prosiliendo, & saltus semper est in arteriae Diastole & non in Systole. Quo clare apparet, impulsu sanguinis arteriam distendi. Ipsa enim dum distenditur, non potest sanguinem tanta vi projicere, potius aërem in se per vulnus attrahere deberet, secundum ea, quae vulgo de arteriarum usu jactata sunt. Nec crassities tunicarum arteriae nobis imponat, facultatem pulsificam provenire à corde per ipsas tunicas: Nam quibusdam animalibus arteriae à venis nihil differunt, & extremis partibus hominis, & parvis disseminationibus arteriarum quales in cerebro, manu &c. nemo per tunicas, arterias à venis poterit distinguere: eadem enim utriusque tunica: in aneurismate praeterea ex incisa vel exesa arteria genito, eadem omnino pulsatio cum reliquis arteriis, & tamen non habet tunicam arteriae. Hoc mecum doctissimus Riolanus lib. 7. *attestatur. Neque eundem usum pulsus, ac respirationis quis existimet, quod iisdem causis uti, respiratio, crebriores, majores, celeriores fieri cernat, uti cursu, ira, balneo aut quovis calfaciente (ut dicit Galenus) Nam non solum illud experimentum est in contrarium (quod solvere Galenus nititur) cum ab immodica repletione pulsus existant ma-*

majores, respirationes minores; Sed & in pueris pulsus frequentes, cum respiratio interim rara. Similiter in timore, & curis, & anxietate animi, imo aliquibus in febribus pulsus celeres, frequentes, respirationes vero tardiores. Haec & hujusmodi incommoda positas opiniones de pulsu, & usu arteriarum, consequuntur: non minus forsan etiam ea, quae de usu, & pulsu cordis affirmantur, difficultatibus plurimis & inextricabilibus implexa sunt. Cor affirmant vulgo fontem, & officinam vitalis spiritus esse, quibus vitam singulis partibus largiatur, & tamen negant dextrum ventriculum spiritus facere, sed praebere duntaxat alimentum pulmonibus, unde dicunt piscibus deesse dextrum ventriculum cordis, & omnino omnibus deest quibus non sunt pulmones: Et quod dexter ventriculus cordis, pulmonum gratia sit.

1. *Cur (quaeso) cum eadem pene constitutio sit utriusque ventriculi, eadem fabrica fibrarum, lacertulorum, valvularum, vasorum, auricularum, & eodem uterque in dissectionibus referciatur sanguine, similiter nigricante, similiter grumescente: Cur (inquam) cum eadem sit utriusque actio, motus pulsus, variis eos usibus, tam differentibus, existimemus destinatos fuisse? Si valvulae tricuspides tres sub dextri ventriculi ingressu, impedimento sint sanguinis regressui in venam cavam, & si semilunares tres illae in orificio arteriosae venae ut sanguinis regressum impedirent factae sint! cur, cum similiter se habeant, sinistro ventriculo similiter sanguinis tum egressui, tum regressui impediendo factas esse, negemus.*

2. *Et*

2. *Et cum magnitudine, forma, ſitu, omnino eodem pene modo ſiniſtro ſe habeant ventriculo, quo in dextro, cur dicunt hic ſpiritum egreſſui, & regreſſui impedimento eſſe in dextro vero ſanguinis. Idem organon ſimile non videtur ſanguinis, & ſpirituum motus ſimiliter impedire apte poſſe.*

3. *Et cum meatus, & vaſa ſibi invicem reſpondeant magnitudine, videlicet, vena arterioſa, & arteria venoſa; cur unum privato uſui deſtinetur, videlicet alendis pulmonibus, alterum publico.*

4. *Et quomodo probabile eſt (uti notavit Realdus Columbus) tanto ſanguine opus eſſe ad nutritionem pulmonum, cum hoc vas, vena videlicet arterioſa, exuperat magnitudine utrumque ramum diſtributionis venae cavae deſcendentis cruralem.*

5. *Et (quaeſo) cum pulmones tam prope ſint, & vas tam amplum exiſtat, & ipſi continuo motu, quid eſt quod dextri ventriculi pulſu opus ſit? & quid eſt quod Natura, gratia alendorum pulmonum, alterum ventriculum cordi adjungere neceſſe habeat.*

Cum dicunt ſiniſtrum ventriculum è pulmonibus, & dextro cordis ſinu materiam attrahere, ad ſpiritus condendos; aërem videlicet & ſanguinem, & pariter in aortam ſpirituoſum ſanguinem diſtribuere: & hinc fuligines, videlicet retro per arteriam venalem remitti in pulmones, illinc ſpiritus in aortam. Quid eſt quod ſeparationem facit, & quod modo huc illuc ſpiritus, fuligines, citra permiſtionem aut confuſionem commeant. Si tricuſpides mitrales non impediunt egreſſum fuliginum ad pulmones, quomodo impedient aëris? Et quomodo ſemilunares

pro-

hibebunt regreſſum ſpirituum (ſubſequente Diaſtole cordis) ab aorta? Et omnino, quomodo dicunt per arteriam venalem ſpirituoſum ſanguinem diſtribui è ventriculo ſiniſtro, in pulmones, nec interim impediant tricuſpides? cum affirmarint aërem per idem vas à pulmonibus in ventriculum ſiniſtrum ingredi, cujus egreſſui tricuſpides illae valvulae impedimento eſſe voluerunt. Deus bone! Quomodo tricuſpides impediunt aëris egreſſum, & non ſanguinis.

Amplius, cum venam arterioſam, vas amplum, magnum cum tunica arteriae factum, non niſi privato, & uni uſui (videlicet alendis pulmonibus) deſtinarint: Cur arteriam venalem vix pari magnitudine cum tunica venae molli, laxa, pluribus uſibus, tribus, vel quatuor videlicet fabrefactam aſſeverant: volunt enim per ipſam aërem è pulmonibus in ſiniſtrum ventriculum permeare: volunt ſimiliter è corde in pulmones fuligines per ipſam remeare: volunt ſpirituoſi ſanguinis portionem à corde per ipſam in pulmones ad ipſos refocillandos diſtribui.

Si fuligines & aërem à corde illas, ad cor hunc per eundem tubulum volunt tranſmitti; tam contrariis motibus, & uſibus unum vas & unam viam fabricare Natura ſolita non eſt, nec videre uſpiam contigit.

Si fuligines, ſi aërem hac via permeare, remeare contendunt, ut per Bronchia pulmonum; quare exſecta, vel inciſa arteria venoſa, neque aërem, neque fuligines reperire in diſſectione poſſumus, & unde ſemper refertam craſſo ſanguine Arteriam venoſam iſtam videmus, & nunquam aëre; cum in pulmoni-

bus & aërem remanentem cernimus?

Si quis experimentum Galeni faceret, & cani adhuc viventi trachaeam incideret, & follibus pulmones aëre impleret per vim, & distentos ligaret fortiter; Idem mox dissecto pectore multam aëris copiam in pulmonibus, usque ad extimam illorum tunicam, invenerit, sed neque in arteria venosa, neque in sinistro ventriculo cordis quidquam. Si aërem è pulmonibus, in cane vivente, aut cor attraheret, aut pulmones transmitteret, multo magis hoc experimento id facere deberent. Imo in administratione Anatomica inflatis cadaveris pulmonibus, etiam aërem statim huc ingredi (si ulli essent meatus) quis dubitaret? Tam magni vero faciunt hunc usum arteriae venosae, videlicet ad aërem è pulmonibus cordi deferendum: ut Hieronym. Fabr. ab Aquap. hujus vasis causa pulmones factos fuisse, & hanc esse praecipuam pulmonum particulam, contendat.

Sed amabo, si aëri deferendo arteria venosa condita sit, cur ejus constitutio est venae?

Fistulis potius opus esset Naturae (& quidem quales Bronchia sunt annularibus, ut semper pateant, & neque concidant, & ut omnino vacuae, sanguine permaneant, ne humor aëris transitum impediat, uti manifestum est, quando pulmones pituita Bronchiis vel infarcta, vel paululum admissa laborant) sibilo, & strepitu oborto dum respiramus.

Minus toleranda illa opinio, quae cum duplicem materiam (aëream & sanguineam) necessariam esse ad spiritus vitales efficiendos supponit, sanguinem per mediastini cordis caecas porositates de dextro in

sini-

ſiniſtrum ventriculum tranſudare, aërem per magnum vas Arteriam venoſam è pulmonibus attrahi, contendit: & proinde in ſepto cordis poroſitates plures eſſe producendo ſanguini accommodatas. Sed me hercule poroſitates nullae ſunt, neque demonſtrari poſſunt.

Septi enim cordis ſubſtantia denſior, & compactior eſt quavis altera corporis particula, exceptis oſſibus, & nervis. Sed ſi adeſſent foramina, quomodo (cum ſimul uterque ventriculus diſtenditur, & dilatatur) alterum ab altero quidpiam, aut ſiniſtrum ſanguinem è dextro exhaurire poſſibile eſt? Et cur non potius dextrum ſpiritus ex ſiniſtro, quam ſiniſtrum ſanguinem è dextro ventriculo per eadem foramina evocare crediderim. At mirum, & incongruum certe, ſanguinem per coecos obſcuroſque ductus, & aërem per patentiſſimos eodem inſtanti, commodius attrahi. Et cur quaeſo pro ſanguinis tranſitu in ſiniſtrum ventriculum ad caecas, & inviſibiles poroſitates incertas, obſcuras confugiunt, quando adeſt per arteriam venoſam tam patens iter? mirum mihi certe eſt, quod per cordis ſeptum, craſſum, durum, denſum, compactiſſimum viam facere, vel fingere potius maluerunt, quam per patens vas venoſum, aut etiam per pulmonum ſubſtantiam raram, laxam, molliſſimam, ſpongioſam. Praeterea ſi per ſepti ſubſtantiam ſanguis permeare potuiſſet, aut è ventriculis imbibi, quid opus eſſet venae, & arteriae coronalis ramulis ad ipſius ſepti nutritionem divaricatis? Quod notatu digniſſimum, ſi in foetu (quando omnia rariora, molliora) Natura coacta fuit per foramen ovale ſan-

guinem in ſiniſtrum ventriculum è vena cava per arteriam venoſam traducere: & quomodo veriſimile poſſit eſſe, quod in adulto per cordis ſeptum jam denſius aetate factum tam commode nulloque negotio transfundat.

Andraeas Laurentius lib. 9. cap. 11. Quaeſtione 12. *authoritate Galeni* de loc. affect. lib. 6. cap. 7. & *experientia Hollerii ſultus, aſſerit, & probat, è cavitate pectoris ſeroſitates, & pus Empyicorum in arteriam venoſam abſorptum per ſiniſtrum ventriculum cordis, & per arterias cum urina, vel cum foecibus alvi poſſe expelli recenſet, quinetiam in confirmationem caſum cujuſdam Melancholici, qui ſaepius deliquium animi paſſus, à paroxyſmo liberatus erat emiſſione urinae turbidae, foetidae, acris; quo genere morbi tandem confectus, diſſecto cadavere, talis ſubſtantia, qualem mingebat, neque in veſica, neque in renibus uſpiam apparebat, ſed in cordis ſiniſtro ventriculo, & cavitate pectoris plurima: unde gloriatur ſe horum affectuum talem praedixiſſe cauſam. Ego autem non poſſum non mirari, cum ipſe materiam heterogeneam poſſe eodem tractu evacuari divinarat, & praedicaverat: quod iiſdem viis ſanguinem è pulmonibus in ſiniſtrum ventriculum ſecundum naturam deduci convenienter cernere, aut aſſeverare non potuit, aut noluit.*

Itaque ex his, & hujuſmodi plurimis patet, cum ea quae dicta antehac à prioribus de motu, & uſu cordis, & arteriarum, aut inconvenientia, aut obſcura, aut impoſſibilia diligentius conſideranti appareant: utile proinde admodum erit paulo penitius

rem

rem introſpicere, arteriarum, & cordis motus non ſolum in homine, ſed & aliis univerſis animalibus cor habentibus contemplari, quin etiam vivorum diſſectione frequenti, multaque autopſia veritatem diſcernere, & inveſtigare.

EXERCITATIO

Anatomica,

DE MOTU CORDIS
ET SANGUINIS IN ANIMALIBUS.

CAPUT PRIMUM.

Cauſae, quibus ad ſcribendum Author permotus fuerit.

CUm multis vivorum diſſectionibus (uti ad manum dabantur) animum ad obſervandum primum appuli; quo cordis motus uſum, & utilitates in animalibus per autopſiam, & non per libros aliorumque ſcripta invenirem: Rem arduam plane, & difficultatibus plenam continuo reperi, ut (cum Fracaſtorio) motum cordis ſoli Deo cognitum fuiſſe, penè opinarer. Nec enim quomodo Syſtole, aut Diaſtole fieret, nec quando, aut ubi dilatatio, & conſtrictio exiſteret, recte potui internoſcere, propter celeritatem ſcilicet motus,

tus, qui in multis animalibus, nictu oculi, quasi trajecto fulgure, se in conspectum exhibuit, & subtraxit illico, ita ut modo hinc Systolen, illinc Diastolen, modo è contra, modo varios, modo confusos fieri motus me existimabam cernere: unde animus mihi fluctuabat, nec quid vel ipse statuerem, vel aliis crederem habebam, & motum cordis esse, qualis Euripi fluxus & refluxus Aristoteli, Andream Laurentium scripsisse non mirabar.

Tandem majori indies, & disquisitione, & diligentia usus, multa frequenter, & varia animalia viva introspiciendo, multis observationibus collatis & rem attigisse, & ex hoc labyrintho me extricatum evasisse simulque motum, & usum cordis & arteriarum, quae desiderabam, comperta habere me existimabam. Ex quo non solum privatim amicis, sed etiam publice in Praelectionibus meis anatomicis, Academico more, proponere meam in hac re sententiam non verebar.

Quae cum aliis (uti fit) placebat, aliis minus: hi convellere, calumniari, & vitio vertere, quod a praeceptis, & fide omnium Anatomicorum discesserim: Illi rem novam cum inquisitu dignam tum maxime utilem fore confirmantes, plenius sibi explicatam poscere. Tandem amicorum precibus, ut omnes meorum laborum participes fierent, partim etiam aliorum permotus invidia, qui dicta mea iniquo animo accipientes, & minus intelligentes, me publice traducere conabantur, ut omnes de me, & de re ipsa judicium ferant, haec typis mandare publice coactus fui: Sed & eo libentius, quod Hieronym. Fab. ab Aquap. cum singulas pene animalium particulas, accurate, & docte

cte peculiari tractatu delineaverat, ſolum cor intactum reliquit. Denique ut ſi quid reipub. literariae ex opera mea utile, & commodum hac in parte accederet, forſan recte feciſſe me conſtaret, nec alii omnino inertem me vixiſſe viderent, & quod ſenex ait in Comoedia (*Nunquam quiſquam ita bene ſubducta ratione ad vitam fuit,*

„ *Quin res, aetas, uſus aliquid apportet novi,*
„ *Aliquid admoneat, ut illa quae te ſcire credas, neſcias.*
„ *Et quae tibi putaris prima in experiundo repudies.*)

Illud forſan in cordis motu eveniat nunc, aut alii hinc ſaltem, hac data via, felicioribus freti ingeniis, rei rectius gerendae, & melius inquirendi occaſionem capient.

CAPUT SECUNDUM.

Ex vivorum diſſectione, qualis ſit Cordis motus.

PRimum itaque in Cordibus, omnium adhuc viventium animalium aperto pectore, & diſſecta capſula, quae cor immediate circumcludit obſervare licet. Cor aliquando movere, aliquando quieſcere, & eſſe tempus in quo movetur, & in quo motu deſtituitur.

Haec manifeſtiora in cordibus frigidorum animalium, ut bufone, ſerpentibus, ranis, cochleis, gammaris, cruſtatis conchis, ſquillis, & piſciculis omnibus:

Fiunt

Fiunt etiam omnia manifeſtiora in cordibus aliorum, ut canis, porci, ſi eo uſque attente obſervaveris quoad emori cor, & languidius moveri, & quaſi extingui incipiat: tum etenim tardiores, & rariores ipſius motus fieri, & longiores quietes, cernere aperte, & clare poteris, & motus qualis ſit, & quomodo fiat, commodius intueri & dijudicare licet. In quiete, ut in morte cor laxum, flaccidum, enervatum, inclinatum quaſi jacet.

In motu, & eo quo movetur tempore, tria prae caeteris animadvertenda.

I. Quod erigitur cor, & in mucronem ſe ſurſum elevat, ſic ut illo tempore ferire pectus, & foris ſentiri pulſatio poſſit.

II. Undique contrahi, magis vero ſecundum latera, ita, uti minoris magnitudinis, & longiuſculum, & collectum appareat. Cor anguillae exemptum, & ſuper tabulam aut manum poſitum hoc facit manifeſtum: aeque etiam apparet in corde piſciculorum, & illis frigidioribus animalibus, quibus cor coniforme, aut longiuſculum eſt.

III. Comprehenſum manu cor eo quo movetur tempore, duriuſculum fieri, à tentione autem illa duricies eſt, quemadmodum ſi quis lacertos in cubitu manu comprehendens, dum movent digitos, illos tendi & magis renitentes fieri percipiat.

IV. Notandum inſuper in piſcibus, & frigidioribus ſanguineis animalibus, ut ſerpentibus, ranis, &c. illo tempore, quo movetur cor albidioris coloris eſſe, cum quieſcit à motu caloris ſanguinei ſaturum cerni.

Ex his mihi videbatur manifeſtum; Motum cordis eſſe tentionem quandam ex omni parte, & ſecundum

ductum omnium fibrarum, & constrictionem undique, quoniam erigi, vigorari, minorari, & durescere in omni motu videtur, ipsiusque motum esse, qualem musculorum, dum contractio fit, secundum partium nervosarum, & fibrarum, musculi enim cum moventur, & in actu sunt vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, incrassantur, & similiter Cor.

Ex quibus observatis rationi consentaneum est, Cor eo quo movetur tempore, & undique constringitur, & secundum parietes incrassescit: secundum ventriculos coarctari, & contentum sanguinem protrudere, quod ex quarta observatione satis patet, cum in ipsa tensione sua, propterea quod sanguinem in se prius contentum expresserit, albescit, & denuo in laxatione, & quiete, subingrediente de novo sanguine in ventriculum, redit color purpureus, & sanguineus cordi. Verum nemo amplius dubitare poterit, cum usque in ventriculi cavitatem inflicto vulnere, singulis motibus, sive pulsationibus cordis in ipsa tensione prosilire cum impetu foras contentum sanguinem viderit.

Simul itaque haec, & eodem tempore contingunt, tensio cordis, mucronis, pulsus, qui forinsecus sentitur ex allisione ejus ad pectus, parietum incrassatio & contenti sanguinis protrusio cum impetu à constrictione ventriculorum.

Hinc contrarium vulgariter receptis opinionibus, apparet: cum eo tempore, quo cor pectus ferit, & pulsus foris sentitur; una cor distendi secundum ventriculos; & repleri sanguine putetur, quanquam contra rem se habere intelligas, videlicet cor dum contrahitur inaniri. Unde qui motus vulgo cordis Diasto-

le

le existimatur, revera Systole est. Et similiter motus proprius cordis, Diastole non est, sed Systole; neque in Diastole vigoratur cor, sed in Systole, tum enim tenditur, movetur, vigoratur.

Neque omnino admittendum illud, tametsi divini Vesalii adducto exemplo confirmatum; De vimineo circulo scilicet ex multis juncis pyramidatim junctis, cor secundum fibras rectas tantum moveri; Et sic dum apex ad basin appropinquat, latera in orbem distendi, & cavitates dilatari, & ventriculos cucurbitulae formam acquirere, & sanguinem introsumere, nam secundum omnem quem habet ductum fibrarum, cor eodem tempore tenditur, constringitur, & potius incrassari, & dilatari parietes, & substantiam, quam ventriculos; & dum tenduntur fibrae à cono ad basin & cor una ad basin trahunt, non in orbem latera cordis inclinarent, sed potius contrarium, uti omnis fibra in circulari positione dum contrahitur versus rectitudinem. Et sicut omnes musculorum fibrae, dum contrahuntur & in longitudine abbreviantur, ita secundum latera distenduntur, & eodem modo quo in musculorum ventribus incrassantur: adde, quod non solum in motu cordis per directionem, & incrassationem parietum contingit ventriculos coarctari, sed ulterius eo quod fibrae illae sive lacertuli, in quibus solum fibrae rectae (in pariete enim omnes sunt circulares) ab Aristotele Nervi dictae, quae vario in ventriculis cordis majorum animalium, dum una contrahuntur, admirabili apparatu, omnia interiora latera veluti laqueo invicem compelluntur, ad contentum sanguinem majori robore expellendum.

Neque verum est similiter, quod vulgo creditur,

cor ullo ſuo motu, aut diſtentione, ſanguinem in ventriculis attrahere: dum enim movetur, & tenditur expellit; dum laxatur, & concidit, recipit ſanguinem eo modo, quo poſtea patebit.

CAPUT TERTIUM.

Arteriarum motus qualis ex vivorum diſſectione.

ULterius in cordis motu obſervanda veniunt haec, quae ad arteriarum motus, & pulſationes ſpectant.

I. Eo tempore quo cordis fit tentio, contractio, percuſſio pectoris & omnino Syſtole, Arteriae dilatantur, pulſum edunt, & in ſua ſunt Diaſtole: Similiter eo tempore quo dexter ventriculus contrahitur, & protrudit contentum ſanguinem, vena arterioſa pulſat, & dilatatur ſimul cum reliquis arteriis corporis.

II. Quando ſiniſter ventriculus ceſſat moveri pulſare, & contrahi: ceſſat pulſus arteriarum; imo quando languidius tenditur, pulſus in arteriis vix perceptibilis, & ſimiliter ceſſante dextro in vena arterioſa.

III. Item ſecta quavis arteria, vel perforata, in ipſa tentione ventriculi ſiniſtri, propellitur foras ſanguis ex vulnere cum impetu. Similiter ſecta vena arterioſa eodem tempore, quo dexter ventriculus tenditur, & contrahitur, exinde cum impetu ſanguinem proſilire videbis.

Similiter etiam in piſcibus ſecta fiſtula, quae è cor-

de

de in bronchia ducit, quo tempore cor tendi, & contrahi videbis, eo una etiam sanguinem exinde pertrudi cum impetu.

Similiter denique cum in omni arteriotomia sanguis prosiliendo exeat modo longius, modo propius saltum fieri in arteriarum Diastole, & quo tempore cor pectus ferit, comperies: atque hoc nimirum eo tempore quo cor tendi, & contrahi apparet, & in sua esse Systole erectione, unaque sanguis expellitur eodem motu.

Ex his videtur manifestum contra communia dogmata, quod arteriarum Diastole sit eo tempore, quo cordis Systole: & arterias repleri, & distendi, propter sanguinis à constrictione ventriculorum cordis immissionem, & intrusionem; quin etiam distendi arterias, quia replentur ut utres, aut vesica, non repleri, quia distenduntur ut folles. Et eadem de causa universi corporis arteriae pulsant, videlicet, à tensione sinistri cordis ventriculi, sicut vena arteriosa à dextri.

Denique arteriarum pulsum fieri ab impulsu sanguinis è ventriculo sinistro: eodem pacto, quo cum quis in chirothecam inflat, omnes digitos simul, & una distendi, & pulsum aemulari; etenim secundum cordis tentionem pariter pulsus fiunt majores, vehementiores, frequentes, celeres, rythmum, & quantitatem, & ordinem servantes, nec est expectandum, ut propter motum sanguinis tempus inter constrictionem cordis, & arteriarum (praecipue magis distantium) dilationem intercedat, ne fiant simul, cum eodem modo se habet, ut in inflatione chirothecae, aut vesicae, quod per plenum, (ut per tympanum, & in

longis lignis) ictus, & motus simul sunt in utroque extremo, & quod Aristoteles: *Palpitat intra venas* (arterias intelligit) *sanguis omnium animalium, pulsuque simul undique movetur, sic pulsant venae omnes & simul invicem, propterea quod pendent omnes à corde; movet autem semper, quare & illae semper, & simul invicem quando movet.*

3. Anim. cap. 9. De respir. cap. 15.

Notandum cum Galeno, à veteribus Philosophis Venas pro Arteriis, appellatas fuisse. Accidit aliquando me vidisse, & prae manibus habuisse casum quendam, qui mihi hanc veritatem apertissime confirmabat. Habuit quidam tumorem ingentem pulsantem, Aneurisma dictum, in dextra parte juguli prope descensum arteriae exesione prognatum (qui summum indies incrementum capessebat) & illud propter missionem sanguinis ab arteria, singulis pulsationibus distentis (quod secto post mortem cadavere deprehensum erat) in illo pulsus ejusdem brachii exilis admodum, eo quod major sanguinis portio, & influxus in tumorem divertebatur, & interceptus fuit.

Quare sive per compressionem, sive per infarctum, vel interceptionem ubicunque sanguinis motus per arterias praepeditur, ibi ulteriores arteriae minus pulsant, cum pulsus arteriarum, nil nisi impulsus sit sanguinis in arterias.

CA-

CAPUT QUARTUM.

Motus cordis & auricularum qualis ex vivorum dissectione.

PRaeter haec circa motum cordis observanda sunt, quae ad auricularum usum spectant.

Quod Caspar Bauhinus & Johannes Riolanus viri doctissimi & Anatomici peritissimi observarunt & admonent, quod si in viva sectione alicujus animalis cordis morum studiose observes, quatuor motus loco, & tempore distinctos aspices; quorum duo sunt proprii auricularum, ventriculorum duo. Pace tantorum virorum, quatuor sunt motus, loco, non vero tempore, distincti. Simul enim ambae auriculae movent, & simul ambo ventriculi ut quatuor loco motus distincti sunt duobus tantum temporibus, atque hoc se habet modo. Bauhin. lib. 2. c. 21. Joan. Riolan. lib. 8. cap. 1.

Duo sunt quasi eodem tempore motus, unus auricularum, alter ipsorum ventriculorum: nec enim simul omnino fiunt: sed praecedit motus auricularum, & subsequitur cordis, & motus ab auriculis incipere, & in ventriculos progredi visus est. cum jam languidiora omnia emoriente corde, & in piscibus, & in frigidioribus sanguineis animalibas inter hos duos motus, tempus aliquod quietis intercedit, ut cor quasi suscitatum motui respondere videtur, aliquando tardius, & tandem ad mortem inclinans cessat motu suo respondere, & quasi capite duntaxat leviter annuit, & obscure adeo movetur, ut potius motus signum prae-

praebere pulſanti auriculae videatur. Sic prius deſinit cor pulſare, quam auriculae, ut auriculae ſupervivere dicantur; & primus omnium deſinit pulſare finiſter ventriculus, deinde ejus auricula, demum dexter ventriculus, ultimo (quod etiam notavit Galenus) reliquis omnibus ceſſantibus, & mortuis, pulſat uſque dextra auricula, uti ultimo in dextra auricula vita remanere videatur. Et dum ſenſim emoritur cor videre licet, poſt duas vel tres pulſationes auricularum aliquando quaſi expergefactum cor reſpondere, & unum pulſum lente, & aegre, peragere, & moliri.

Sed & praecipue notandum, quod, poſtquam ceſſavit cor pulſare, adhuc auricula pulſante digito ſuper ventriculum cordis poſito, ſingulae pulſationes percipiuntur in ventriculis, eodem plane modo, quo ventriculorum pulſationes in arteriis ſentiri antea diximus, à ſanguinis impulſu nimirum diſtentione facta, & hoc tempore, pulſante ſolum auricula, ſi forfice cordis mucronem abſecueris, exinde ſingulis auriculae pulſationibus ſanguinem effluere conſpicies: ut hinc pateat quomodo in ventriculos ſanguis ingrediatur, non attractione, aut diſtentione cordis, ſed ex pulſu auricularum immiſſus.

Notandum eſt ubique omnes, quas voco, & in auriculis, & in corde pulſationes, contractiones eſſe: & plane primo contrahi auriculas videbis, & in conſequentia, cor ipſum. Auriculae enim dum moventur, & pulſant albidiores fiunt, praeſertim ubi pauco ſanguine replentur (replentur autem tanquam promptuarium, & lacuna ſanguinis, declinante ſponte ſanguine, & venarum motu compreſſo ad centrum) quin etiam in finibus, & extremitatibus ipſarum haec albedo à con-

contractione fieri, vel maxime apparet.

In piſcibus, & ranis, & ſimilibus (unum ventriculum habent cordis, & pro auricula veſicam quandam in baſi cordis poſitam, refertiſſimam ſanguine) hanc videbis veſicam primo contrahi, & ſubſequi poſtea cordis contractionem apertiſſime.

At vero & quae his contrario modo ſe habent à me obſervata adſcribere huc viſum eſt. Cor anguillae, & quorundam piſcium, & animalium etiam exemptum ſine auriculis pulſat: Immo ſi in fruſta diſſecueris partes ejus diviſas ſeparatim ſeſe contrahere, & laxare videbis ita, ut in his, poſt ceſſationem motus auricularum, cordis corpus pulſum faciat, & palpitet. Sed an hoc proprium vivacioribus animalibus, quorum radicale humidum glutinoſum magis, aut pingue, & lentum eſt, & non ita facile diſſolubile? Quod etiam apparet in carne anguillarum, quae poſt excoriationem, exenterationem, & in fruſta diſſectionem, motum retinet.

In Columba certe experimento facto, poſtquam cor deſierat omnino moveri, & nunc etiam auriculae motum reliquerant per aliquod ſpatium, digitum ſaliva madefactum, & calidum cordi ſuperimpoſitum detinui: Quo fomento quaſi vires, & vitam poſtliminio recuperaſſet, cor, & ejus auricula moveri, & ſeſe contrahere, atque laxare, & quaſi ab orco revocari videbantur.

Sed & praeter haec aliquoties à me obſervatum fuit, poſtquam cor ipſum, & ejus auricula etiam dextra, à pulſatione quaſi mortis articulo quieſcebant; in ipſo ſanguine, qui in dextra auricula continetur, obſcurum motum, & inundationem, ac palpitationem quandam

manifeſto ſuperfuiſſe, tamdiu ſcilicet, qua calore & ſpiritu imbui videretur.

Tale quiddam evidentiſſime in prima animalis generatione intra ſeptem dies ab incubatione, in ovo Gallinaceo cernitur. Ineſt primum ante omnia gutta ſanguinis, quae palpitat (quod etiam annotavit Ariſtot.) ex qua incremento facto, & pullo aliqua ex parte formato, fiunt cordis auriculae, quibus pulſantibus perpetuo ineſt vita: cum poſtea corpus delineari intermiſſis aliquot diebus inceperit, tum etiam cordis corpus procreatur, & per aliquod tempus albidum apparet, & exangue, ut reliquum corpus, nec pulſum edit, nec motum. Quin etiam in foetu humano vidi, circa principium tertii menſis ſimiliter cor formatum, ſed albidum, & exangue, cujus tamen auriculis ſanguis inerat uberrimus & purpureus. Sed enim in ovo, jam adaucto, & conformato foetu, ſimul, & cor adaugeri, & ventriculos habere, quibus ſanguinem tunc recipere, & tranſmittere occepit.

Ita ut ſi penitius introſpicere quis velit, non ſolum cor eſſe primum vivens, & ultimum moriens dixerit, ſed auriculas (& quae in ſerpentibus, piſcibus, & hujuſmodi animalibus pars pro auricula eſt) & prius quam cor ipſum vivere, & poſt etiam emori.

Imo an prius adhuc ipſe ſanguis, vel ſpiritus, habeat in ſe obſcuram palpitationem, quam poſt mortem retinere mihi viſus eſt: & an cum palpitatione vitam incipere dicamus, dubitare contingit, quandoquidem, & ſperma animalium omnium (ut notavit Ariſt) & ſpiritus prolificus palpitando exit, velut animal quoddam. Ita Natura in morte quaſi decurſione facta reducem (ut Ariſt.) agat motu retrogrado à calce ad car-

De motu animalium cap. 6.

carceres eo unde proruit ſeſe recipit: & cum animalis generatio ex non animali procedat in animal, tanquam ex non ente in ens iiſdem retro gradibus corruptio ex ente revolvatur in non ens, unde quod in animalibus ultimo fit deficit primum, & quod primo ultimum.

Obſervavi quoque in omnibus pene animalibus cor vere ineſſe, & non ſolum (ut Ariſtot. dicit) in majoribus, & ſanguineis, ſed in minoribus, exanguibus, cruſtatis, & teſtaceis quibuſdam, ut limacibus, cochleis, conchis, aſtacis, gammaris, ſquillis, multiſque aliis; imo veſpis, & crabronibus muſcis (ope perſpicilli ad res minimas diſcernendas) in ſummitate illius particulae quae cauda dicitur, & vidi pulſans Cor, & aliis videndum exhibui.

In exanguibus vero Cor lente admodum, rariſque ictibus pulſat, atque ut in aliis jam moribundis contingit, & tarde ſeſe contrahit, ut facile in cochleis eſt cernere. Quorum cor deprehendes in fundo illius orificii in latere dextro quod ſe aperire, & claudere eventationis cauſa videtur, & unde ſalivam expuit, ſectione facta in ſummitatem juxta partem jecori analogam.

Sed notandum & hoc, hyeme, & frigidioribus tempeſtatibus, exanguia aliqua (qualis eſt Cochlea) nihil pulſans habent, ſed vitam magis plantae agere videntur, ut etiam reliqua quae plant-animalia ideo dicuntur.

Notandum inſuper in omnibus animalibus ubi cor ineſt, ibi etiam auriculas eſſe, vel auriculis analogon: Et ubicunque cor duplici ventriculo donatur, ibi duas ſemper adſtare auriculas, non contra. Sed ſi in ovo pulli conformationem advertas; Primum ineſt ut dixi,

tantum veſicula, vel auricula, vel gutta ſanguinis pulſans, poſtea incremento facto abſolvitur cor. Ita quibuſdam animalibus (quaſi ulteriorem perfectionem non adipiſcentibus) pulſans veſicula quaedam, inſtar puncti cujuſdam rubri vel albi, duntaxat ineſt, quaſi principium vitae: uti apibus, veſpis, cochleis, ſquillis, gammaris, &c.

Eſt hic apud nos minima Squilla (quae Anglice dicitur a Shrimp, Belgice *een Garneel*) in mari, & in Thameſi capi ſolita, cujus corpus omnino pellucidum eſt: Eam aquae impoſitam ſaepius praebui ſpectandam amiciſſimis quibuſdam meis, ut cordis illius animalculi motus liquidiſſime perſpiceremus, dum exteriores illius corporis partes viſui nihil officerent, quo minus cordis palpitationem quaſi per feneſtram intueremur.

In ovo Gallinaceo poſt quatuor, vel quinque dies ab incubatione, primum rudimentum pulli inſtar nubeculae videndum exhibui, nimirum ovo cui cortex adimebatur, in aquam limpidam, tepidamque immiſſo, in cujus nubeculae medio punctum ſanguinem palpitans tam exiguum erat, ut in contractione diſpareret, & viſum aufugeret in laxatione inſtar ſummitatis acus appareret rubicundum: Ita ut inter ipſum videri, & non videri quaſi inter eſſe & non eſſe, palpitationem & vitae principium ageret.

CA-

CAPUT QUINTUM.

Cordis motus actio, & functio.

EGo vero ex his tandem, & hujuſmodi obſervationibus repertum iri confido, motum Cordis ad hunc modum fieri.

Primum ſeſe contrahit auricula, & in illa contractione ſanguinem contentum (quo abundat tanquam venarum caput, & ſanguinis promptuarium, & ciſterna) in ventriculum cordis conjicit, quo repleto cor ſeſe erigit, continuo omnes nervos tendit, contrahit ventriculos, & pulſum facit, quo pulſu immiſſum ab auricula ſanguinem continenter protrudit in arterias, dexter ventriculus in pulmones per vas illud, quod Vena arterioſa nominatur, ſed re vera, & conſtitutione, & officio, & in omnibus, arteria eſt: ſiniſter ventriculus in aortam, & per arterias in univerſum corpus.

Iſti duo motus, auricularum unus, alter ventriculorum ita per conſecutionem fiunt, ſervata quaſi harmonia & rhytmo, ut ambo ſimul fiant, unicus tantum motus appareat, praeſertim in calidioribus animalibus, dum illa celeri agitantur motu. Nec alia ratione id fit, quam cum in machinis, una rota aliam movente, omnes ſimul movere videantur, & in mechanico illo artificio, quod ſclopetis adaptant, ubi compreſſione alicujus ligulae, cadit ſilex, percutit chalybem, & propellit, ignis elicitur, qui in pulverem ca-

dit, ignitur pulvis, interius prorepit, diſploditur, evolat globulus, metam penetrat, & omnes iſti motus propter celeritatem quaſi in nictu oculi ſimul fieri apparent. Sic etiam in deglutitione radicis, linguae elevatione, & oris compreſſione, cibus vel potus in fauces deturbatur, larinx à muſculis ſuis, & epiglottide clauditur, elevatur, & aperitur, ſummitas gulae à muſculis ſuis, haud aliter quam ſaccus ad implendum attollitur, & ad recipiendum dilatatur, & cibum, vel potum acceptum tranſverſis muſculis deprimit, & longioribus attrahit: Et tamen omnes iſti motus à diverſis, & contradiſtinctis organis facti, cum harmonia, & ordine, dum fiunt, unum efficere motum videntur, & actionem unam, quam deglutitionem vocamus.

Sic contingit plane in motione, & actione Cordis, quae deglutitio quaedam eſt, & transfuſio ſanguinis è venis in arterias: Et ſi quis (dum haec habuerit in animo) cordis motum diligenter in viva diſſectione animadverterit, videbit, non ſolum, quod dixi, cor ſeſe erigere, & motum unum fieri cum auriculis continuum, ſed inundationem quandam, & lateralem inclinationem obſcuram ſecundum ductum ventriculi dextri, & quaſi ſeſe leviter contorquere, & hoc opus peragere: Et quemadmodum cernere licet, cum equus potat, & aquam deglutit, ſingulis gulae tractibus abſorberi aquam, & in ventriculum demitti, qui motus ſonitum facit & pulſum quendam & auſcultantibus, & tangentibus exhibet, ita dum iſtis cordis motibus fit portionis ſanguinis è venis in arterias traductio, pulſum fieri, & exaudiri in pectore contingit.

Motus itaque Cordis omnino ad hunc ſe habet modum,

dum, & una actio cordis est ipsa sanguinis transfusio, & in extrema usque, mediantibus arteriis propulsio, ut pulsum, quem nos sentimus in arteriis, nil nisi sanguinis à corde impulsus sit.

An vero cor sanguini praeter transpositionem, & motum localem, & distributionem aliquid aliud addat, sive calorem, sive spiritum, sive perfectionem, posterius inquirendum, & ex aliis observationibus colligendum: Hoc in praesentia sufficiat satis ostensum esse, in pulsu cordis sanguinem transfundi, & deduci è venis in arterias per cordis ventriculos, & distribui in uni versum corpus.

Sed & hoc omnes aliquo modo concedunt, & ex cordis fabrica, & valvularum artificio, positione, & usu colligunt. Verum tanquam in loco obscuro titubantes coecutire videntur, & varia, subcontraria, & non cohaerentia componunt, & ex conjectura plurima pronunciant, ut ante demonstratum est.

Causa maxima hac in parte haesitandi, & errandi una fuisse mihi videtur, cordis cum pulmone in homine contextus: cum venam ibi arteriosam in pulmones obliterari, & similiter Arteriam venosam conspexisset, unde aut quomodo dexter ventriculus in corpus distribueret sanguinem: aut sinister è vena cava exhauriret, obscurum admodum illis erat; hoc attestantur Galeni verba (dum contra Erasistratum de venarum origine & usu, & sanguinis coctione, invehitur) „*respondebitis* (inquit) *ita esse effectum,* „ *ut in jecore sanguis praeparetur, atque inde in* „ *cor deferatur, ibi postea reliquam propriae for-* „ *mae perfectionem absolutam accepturus. Quod pro-* „ *fecto ratione vacare non videtur: Nullum enim* „ *per-*

Galen. de placitis Hippoc. & Plat. 6.

„ *perfectum & magnum opus repente una aggreſſione*
„ *fieri, totamque ſuam expolitionem ab uno inſtru-*
„ *mento acquirere poteſt. Quod ſi ita eſt, oſtendite*
„ *nobis vas aliud, quod è corde ſanguinem abſolute*
„ *perfectum educat, atque ipſum ut arteriae ſpiri-*
„ *tum, in totum corpus diſpenſet.*" Ecce opinionem rationabilem non approbaſſe, & reliquiſſe Galenum (quia praeterquam quod viam tranſitus non videbat) vas reperire non poterat, quod in totum corpus è Corde ſanguinem diſpenſet.

Si quis vero ibidem pro Eraſiſtrato, vel pro illa, & nunc noſtra opinione (ipſius confeſſione Galeni) alias rationi conſentanea inſtaret, & arteriam magnam ſanguinem è corde in univerſum corpus diſpenſantem digito commonſtraſſet; Quid divinus ille vir ingenioſiſſimus & doctiſſimus reſponderet miror. Si arteriam ſpiritus diſpenſare & non ſanguinem diceret; profecto Eraſiſtratum refelleret ſatis (qui in arteriis ſpiritus duntaxat contineri arbitrabatur) ſed ſibi ipſi contradiceret interea & id eſſe turpiter negaret, quod libro proprio acriter eſſe contendit, contra eundem Eraſiſtratum: & multis, & validis argumentis comprobat, & experimentis demonſtrat, quod ſanguis contineatur in arteriis natura, & non ſpiritus.

„ *Sin vero* divinus vir (uti facit eodem loco ſae-
„ pius) *concederet, omnes arterias corporis à magna*
„ *arteria oriri, & hanc à corde: quin etiam in ipſis*
„ *omnibus ſanguinem natura contineri, & deferri,*
„ *& valvulas illas tres ſigmoides orificio aortae po-*
„ *ſitas, regreſſum ſanguinis in cor prohibere profeſ-*
„ *ſus, & quod haec Natura nequaquam praeſtantiſ-*
„ *ſimo viſceri appoſuiſſet, niſi maximum aliquod mi-*
„ *niſte-*

„ *niſterium illae fuiſſent exhibiturae.*" Si (inquam) haec omnia, & his ipſiſſimis verbis concederet Pater Medicorum; (uti facit *recitato libro.*)

Quomodo negare poſſit arteriam magnam iſtiuſmodi vas eſſe quod ſanguinem (jam abſolutam ſuam perfectionem adeptum) è corde in univerſum corpus diſpenſet, non video. An adhuc forſan haeſitaret, ut omnes in hunc uſque diem poſt ipſum, quod propter contextum, ut dixi cordis cum pulmone, non videat vias, per quas ſanguis è venis in arterias transferri poſſit.

Quod dubium etiam anatomicos (dum ſemper in diſſectionibus inveniunt arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum cordis repletos ſanguine, eoque craſſo, grumeſcente, atro) non mediocriter perturbat, cum ſanguinem, è dextro ventriculo in ſiniſtrum per ſeptum cordis tranſudare coacti ſint affirmare. Sed hanc viam antea refutavi. Jam ideo via paranda eſt, & aperienda, qua inventa, nunc nulla eſſet difficultas, quae quempiam (credo) inhiberet, quo minus quae ante propoſui (de pulſu cordis, & arteriarum, de transfuſione ſanguinis è venis in arterias & de diſpenſatione in univerſum corpus per arterias) concedere, & agnoſcere, facile poſſit.

CAPUT SEXTUM.

Quibus viis, ſanguis, è vena Cava in arterias, vel è dextro ventriculo cordis in ſiniſtrum deferatur.

CUm errandi occaſionem praebuiſſe probabile ſit, quam in homine vident (ut dixi) cordis cum pulmone connexionem: In hoc peccant, qui dum de partibus animalium (uti vulgo omnes Anatomici faciunt) pronunciare, & demonſtrare, aut cognoſcere volunt, unum tantum hominem, eumque mortuum introſpiciunt, & ſic tanquam, qui una reipub. forma perſpecta diſciplinam politicam componere, aut unius agri naturam cognoſcentes, agriculturam ſe ſcire opinantur: Nihilo plus agunt, quam ſi ex una particulari propoſitione, de univerſali Syllogizare darent operam.

Veruntamen, ſi in diſſectione animalium aeque verſati eſſent, ac in humani cadaveris anatome exercitati: Res haec in dubio, quae omnes perplexos retinet, palam abſque omni difficultate mea ſententia eluceſceret.

In piſcibus, in quibus unus tantum ventriculus cordis (ut non habentibus pulmones) res primum ſatis manifeſta eſt, veſicam enim ſanguinis in baſi Cordis poſitam, auriculae nimirum analogon, ſanguinem in cor immittere, quem cor denuo per fiſtulam ſive arteriam, vel arteriae analogon, aperte tranſmittere, tum viſu, tum

ſecta

ſecta arteria (exinde ſanguine ſingula pulſatione cordis proſiliente) oculis palam confirmari poſſe conſtat.

Idem etiam deinde in omnibus animalibus, in quibus unus duntaxat ventriculus, vel quaſi unus, non difficile eſt cernere, ut in bufone, rana, ſerpentibus, lacertis, quae etſi pulmones aliquo modo habere dicuntur, ut qui vocem habent (de quorum pulmonum artificio admirando, & de caeteris ejuſmodi, permultas apud me obſervationes habeo, quae non ſunt hujus loci) tamen ex autopſia eodem modo in illis è venis in arterias ſanguinem pulſu cordis traductum eſſe palam eſt, & via patens, aperta, manifeſta, nulla difficultas, nullus haeſitandi locus: In his enim perinde ſe res habet atque in homine, ſi ſeptum cordis perforatum, aut ademptum eſſet, aut unus ex utriſque fieret ventriculus, quo facto, nemo credo dubitaſſet, qua via ſanguis è venis in arterias tranſire potuiſſet.

Cum vero major numerus animalium non habentium pulmones ſit, quam habentium, & ſimiliter major numerus ſit, unum tantum ventriculum cordis, quam habentium duos, proclive eſt ſtatuere in animalibus ἐπὶ τὸ πολὺ ut plurimum, & in univerſum, ſanguinem aperta via è venis in arterias per cordis ſinum tranſmitti.

Conſideravi autem mecum, quod etiam in embryonum eorum quae pulmones habent, idem apertiſſime conſtat.

In foetu vaſa cordis quatuor (videlicet vena cava, vena arterioſa, arteria venalis, & Aorta, ſive arteria magna) alio modo uniuntur, quam in adulto, quod omnes Anatomici norunt ſatis.

Primus contactus, & unio venae cavae cum arteria venosa (quae fit priusquam cava in dextrum ventriculum cordis se aperiat, aut venam coronalem emittat, paululum supra egressum ab hepate) Anastomosim lateralem exhibet, hoc est, foramen amplum patens, ovali figura, pretusum è cava in arteriam illam pervium, ita ut (tanquam per unum vas) per illud foramen sanguis de vena cava in arteriam venosam, & auriculam cordis sinistram usque in ventriculum sinistrum liberrime, & copiosissime dimanare possit. Insuper in illo foramine ovali è regione, quae arteriam venosam respicit, operculi instar membrana tenuis dura est, foramine major, quae postea in adultis, operiens hoc foramen, & coalescens undique istud foramen omnino obstruit, & prope obliterat: Haec inquam membrana sic constituta est, ut dum laxe in se concidit, facile ad pulmones, & cor via resupinetur, & sanguini à cava affluenti cedat quidem, at ne rursus in cavam refluat, impediat, ut liceat existimare in embryone sanguinem continuo debere per hoc foramen transire de vena cava in arteriam venosam, & inde in auriculam sinistram cordis, postquam ingressum fuerit, remeare nunquam posse.

Altera unio est venae arteriosae (quae fit postquam vena illa, è dextro ventriculo egressa in duos dividitur ramos) est tanquam duobus dictis, tertius truncus, & quasi canalis arteriosus; ab hinc in arteriam magnam oblique ductus, & perforatus: ut in dissectione Embryonum quasi duae aortae, vel radices arteriae magnae è corde exorientes duae appareant.

Canalis hic in adultis similiter sensim attenuatur, tabe-

tabeſcit, & penitus tandem ut vena umbilicalis exſiccatur, & aboletur.

Iſte canalis arterioſus nullam membranam in ſe habet, ſanguinis motum hinc, vel illinc impedientem. Sunt enim in orificio illius venae arterioſae (cujus iſte canalis, uti dixi, propago eſt) valvulae ſigmoides tres quae intus foras ſpectant, & ſanguini è dextro ventriculo hac via in magnam arteriam fluenti cedunt facile, remeare vero contra ab arteria quidquam, aut à pulmonibus in dextrum ventriculum ad amuſſim clauſum omnino impediunt. Ut hic etiam arbitrari conſentaneum ſit in Embryone, dum cor ſeſe contrahit continuo ſanguinem è dextro ventriculo hac via in arteriam magnam invehi.

Quod vulgo dicitur, has duas uniones tam magnas, patentes, & apertas, nutriendorum pulmonum cauſa, factas fuiſſe tantum: & in adultis (cum jam pulmones propter ipſorum calorem, & motum copioſius nutrimentum deſiderarent) aboleri, & conſolidari; Commentum improbabile eſt, & male cohærens. Et ſimiliter quod dicunt cor in embryone feriari, & nihil agere, nec movere, unde Natura hos tranſitus facere, alendorum pulmonum cauſa coacta erat, falſum eſt: cum in ovo cui gallina incubuit, & in Embryonibus recenter ex utero erectis autopſia patet, tum cor movere ſicut in adultis tum naturam nulla tali neceſſitate urgeri: Cui motui non ſolum hi oculi ſaepe teſtes, ſed & Ariſtoteles atteſtatur ipſe: „ *Pulſus* (in- Lib. ſpir.
„ quit) *per initia ſtatim in conſtitutione cordis e-* 3.
„ *mergit, & quod in ſectione vivorum, & pulli for-*
„ *matione ex ovo deprehenditur.*" Quin & obſervamus has vias (tam in hominum genere, quam in

caeteris animalibus) non ſolum apertas, & patentes eſſe uſque ad tempus partus (ut annotarunt Anatomici) ſed etiam per multos poſt menſes, imo in aliquibus per aliquot annos, ne dicam toto vitae curriculo, veluti in anſere, buccagine, & avibus plurimis, & animalibus praeſertim in minoribus. Quae res impoſuit forſan Botallo ſe novum tranſitum ſanguini de vena cava in ſiniſtrum ventriculum cordis inveniſſe, & fateor, me quoque cum in mure majori jam adulto hoc primum ipſe reperi, tale quid ſtatim exiſtimaſſe.

Ex quibus intelligitur in Embryone humano. quin, & in aliis, in quibus iſtae uniones non abolentur, idem ipſum accidere, ut cor ſuo motu, per patentiſſimas vias ſanguinem de vena cava in arteriam magnam apertiſſime traducat, per utriuſque ventriculi ductum Dexter ſiquidem ſanguinem ab auricula recipiens, inde per venam arterioſam, & propaginem ſuam canalem arterioſam dictam) in magnam arteriam propellit. Siniſter ſimiliter eodem tempore mediante auriculae motu recipit ſanguinem (in illam ſiniſtram auriculam diductum ſcilicet per foramen ovale è vena cava) & tentione ſua, & conſtrictione per radicem aortae in magnam itidem arteriam ſimul impellit.

Ita in Embryonibus dum interea pulmones otiantur, & nullam actionem aut motum habent, quaſi nulli forent, natura duobus ventriculis cordis quaſi uno utitur, ad ſanguinem transmittendum. Et ſimilis eſt conditio Embryonum pulmones habentium, dum adhuc pulmonibus non utuntur, ac eſt eorum animalium, qui pulmones non habent.

Itaque tam clare in his etiam eluceſcit veritas, quod

cor

cor ſuo pulſu ſanguinem è vena cava in arteriam magnam traducat, & transfundat, perque tam patentes, & apertas vias, ac ſi in homine, quod dixi ambo ventriculi (eorum ſepto adempto) adinvicem pervii eſſent facti. Cum itaque majori ex parte animalibus, & omnibus quodam tempore, patentiſſimae iſtae extent viae, quae tranſmiſſioni ſanguinis per cor inſerviunt: reſtat ut illud perquiramus. Aut cur in quibuſdam animalibus (ut in homine) iiſque calidioribus, & adultis per pulmonum ſubſtantiam illud fieri non exiſtimemus, quod in embryone natura per eas vias illo tempore quo pulmonum nullus erat uſus antea effecit, quas ob defectum tranſitus per pulmones coacta videbatur facere. Aut cur melius ſit (natura enim ſemper quod eſt melius facit) in adoleſcentibus ſanguinis tranſitui naturam omnino occluſiſſe, vias patentes illas quibus ante in embryone & foetu uſa fuerat, & omnibus aliis animalibus utitur, nec alias ullas pro illo ſanguinis tranſitu aperuiſſe, ſed ſic omnino impedire.

Ita jam eo res ceſſit, ut iis qui in homine quaerunt vias, quomodo ſanguis è vena cava in ſiniſtrum ventriculum, & arteriam venoſam permeat. Magis operae pretium eſſet, & recte magis factum videretur, ſi ex diſſectione animalium veritatem inveſtigare vellent, ut cauſam inquirant, cur in majoribus, & perfectioribus animalibus, iiſque adultis natura ſanguinem tranſcolari per pulmonum Parenchyma potius vellet, quam ut in caeteris omnibus per patentiſſimas vias (cum nullam aliam viam, & tranſitum excogitari poſſe intelligerent, ſive hoc ſit quod majora, & perfectiora animalia ſint calidiora, & cum ſint

ad-

adulta, eorum calor magis (ut ita dicam) ignia-tur & ut ſuffocetur ſit proclivis: Ideo tranare, & trajici per pulmones, ut inſpirato aëre contempe-retur, & ab ebullitione, & ſuffocatione vindi-cetur, ſive quid aliud tale. Sed haec determinare, & rationem omnem reddere, nihil aliud agere eſt, quam propter quid pulmones facti ſunt, ſpeculari. Atque de his horumque uſu, & motu, & de even-tatione omni, & aëris neceſſitate, & uſu, & caeteris hujuſmodi: Et de variis organis, & differentibus hu-jus cauſa in animalibus factis: tametſi multa quam plu-rimis obſervationibus à me deprehenſa ſint: Tamen, ne nimium à propoſito de motu, & uſu cordis hoc loco aberrando, aliud agere, & ſtationem relinquere, rem interturbare, & ſubterfugere videar, haec pro-prio tractatu convenientius exponenda relinquam. Et quae reſtant ut ad propoſitum ſcopum revertar confir-mare pergam.

In perfectioribus nimirum & calidioribus animali-bus, iiſque adultis (ut in homine) ſanguinem de dex-tro ventriculo cordis per venam arterioſam in pul-mones, & inde per arteriam venoſam in ſiniſtram auriculam, & ſubinde in ventriculum cordis ſiniſtrum permeare contendo: Et primum poſſe hoc fieri, de-inde ita factum eſſe.

CAPUT SEPTIMUM.

Sanguinem de dextro ventriculo cordis per pulmonum parenchyma permeare in arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum.

Fieri autem hoc poſſe, & nihil eſſe, quo minus fiat, conſtat, cum & quomodo aqua per terrae ſubſtantiam permeans, rivulos, & fontes procreet, conſideremus; aut quomodo per cutem ſudores, per parenchyma renum urina, fluat, ſpeculamur. Animadvertendum eſt in iis, qui Aquis Spadenſibus utuntur: vel de la Madonna (ut ajunt) in agro Patavino, vel aliis acidulis, aut vitriolatis, vel qui ad congios ingurgitant potum, ut una aut altera hora per veſicam emingant totum. Debet iſta copia aliquantulum in concoctione immorari: debet per jecur (ut ſingulis diebus bis ingeſti alimenti ſuccum omnes confitentur facere) debet per venas, per renum parenchyma, per ureteres in veſicam profluere.

Quos itaque audio negantes poſſe ſanguinem, imo totam maſſam ſanguineam, per pulmonum ſubſtantiam, aeque ac ſuccus alimentalis per jecur, permeare, tanquam impoſſibile, & nullo modo credibile exiſtimandum? Quod genus hominum (cum Poëta loquor) ubi volunt concedunt facile poſſe: ubi nolunt nullo modo: hic ubi opus eſt verentur, ubi nihilo opus, ibi non verentur affirmare.

Jecoris Parenchyma denſius multo eſt, & ſimiliter

renum: pulmonum rarioris multo texturae. Et ſi renibus & jecori conferatur ſpongioſae.

In jecore nullum impellens, nulla vis cogens; in pulmone ex pulſu dextri ventriculi cordis impingitur ſanguis, cujus impulſu diſtendi vaſa, & poroſitates pulmonum neceſſe eſt. Praeterea pulmones in reſpirando elevantur, & concidunt, quo motu neceſſe eſt, ut poroſitates, & vaſa aperiantur, & claudantur, ut in ſpongiis contingit, & in omnibus particulis habentibus conſtitutionem ſpongioſam, quando conſtringuntur, & rurſus dilatantur. Contra jecur quieſcit, nec ita dilatari, & conſtringi viſum eſt.

Gal. de vſ. part.

Denique ſi per jecur totum ingeſtorum ſuccum in venam cavam, tam in homine, quam in bove, vel in maximis animalibus, nemo eſt, qui non aſſerit pertranſire poſſe. Et hoc, eo quod pertranſiiſſe aliqua nutrimentum, & permeaſſe in venas ſit neceſſe (ſi fiat nutritio) & nulla alia extet via, ac proinde hoc affirmare coacti ſint: Cur non iiſdem argumentis de tranſitu ſanguinis in adultis his; per pulmones fidem ſimilem habent, & cum Columbo peritiſſimo, doctiſſimoque Anatomico idem aſſererent, & crederent, ex amplitudine, & fabrica vaſorum pulmonum, & eo, quod arteria venoſa, & ſimiliter ventriculus, repleti ſint ſemper ſanguine, quem è venis huc veniſſe neceſſe eſt, & nulla alia, quam per pulmones ſemita, ut & ille, & nos ex ante dictis, & autopſia, aliiſque argumentis palam eſſe exiſtimemus.

Sed quando aliqui ſunt, qui nil niſi adductis authoritatibus admittunt; iidem ex ipſius etiam Galeni verbis hanc veritatem confirmari poſſe ſciant; ſcilicet non ſolum poſſe ſanguinem, è vena arterioſa in arteriam veno-

venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis, & poſtea in arterias tranſmitti: ſed ex continuo pulſu cordis, & pulmonum motu inter reſpirandum, hoc fieri.

Sunt in orificio venae arterioſae, valvulae tres ſigmoides, ſive ſemilunares, quae omnino ſanguinem in illam venam arterioſam immiſſum non ſinunt remeare in cor.

Id omnes norunt ſcilicet harum valvularum neceſſitatem & uſum, Galenus his verbis explicans, „ *In* „ *toto eſt* (inquit) *mutua Anaſtomoſis, atque oſcillo-* „ *rum apertio arteriis ſimul cum venis, tranſumunt-* „ *que ex ſeſe pariter ſanguinem, & ſpiritum per* „ *inviſibiles quaſdam atque auguſtas plane vias.* „ *Quod ſi os ipſum venae arterioſae itidem ſemper* „ *patuiſſet, nullamque natura inveniſſet machinam,* „ *quae claudere ipſum, cum eſt tempeſtivum, ac* „ *rurſus aperire queat. Fieri nunquam potuiſſet,* „ *ut per inviſibilia, atque exigua oſſilla, ſanguis* „ (*contracto thorace*) *in arterias tranſumetur: Ne-* „ *que enim ſimiliter omnis ex quovis attrahitur,* „ *neque emittitur. Sed quemadmodum quod leve eſt* „ *eſt facilius eo quod gravius, dilatatis inſtrumentis* „ *attrahitur, iiſdem autem contractis exprimitur:* „ *Ita & per latam viam celerius aliquid quam per* „ *anguſtam trahitur, ac rurſus emittitur. Cum au-* „ *tem thorax contrahitur, pulſae atque intro com-* „ *preſſae undique, quae in pulmone ſunt venoſae ar-* „ *teriae, exprimunt quidem quam celerrime, qui in* „ *ſe ipſis eſt, ſpiritus; tranſumunt autem per ſubti-* „ *lia illa oſcilla ſanguinis portionem aliquam, quod*

Galen. de uſu part. l. 6. c. 10.

 „ *nun-*

„ *nunquam accidiſſet profecto, ſi ſanguis per ma-*
„ *ximum os (cujuſmodi eſt venae arterioſae ad-*
„ *cor) retro remeare potuiſſet: Nunc vero redi-*
„ *tu per os magnum intercluſo, dum comprimi-*
„ *tur undique, deſtillat quidpiam in arterias per*
„ *exigua illa orificia*: & paulo poſt ſequente Capi-
„ tulo. *Quanto thorax contendit vehementius ſan-*
„ *guinem elidens, tanto membranae, (videlicet val-*
„ *vulae ſigmoides) exactius os ipſum occludunt, &*
„ *nihil remeare ſinunt*: quod & eodem Capitulo de-
„ cimo paulo ante. *Niſi valvulae eſſent, triplex*
„ *ſequeretur incommodum, ut ſanguis ipſe fruſtra*
„ *longum hoc curriculum ſubinde emetiatur. In Dia-*
„ *ſtolis quidem pulmonis adfluens, & quae in ipſo*
„ *ſunt venas omnes refarciens, in Syſtolis vero, quaſi*
„ *aeſtus quidem maritimns, inſtar Euripi motum i-*
„ *dentidem, huc atque illuc reciprocum, qui haud-*
„ *quaquam ſanguini conveniat. At hoc videri poſſit*
„ *exiguum. Quod vero interim ipſius quoque reſpi-*
„ *rationis utilitatem labefactet, id non amplius pro*
„ *parvo eſt habendum, &c.* (Et paulo poſt.) *Atque*
„ *etiam tertium ſecutum fuiſſet incommodum, haud-*
„ *quaquam contemnendum, cum ſanguis retro in expi-*
„ *rationibus remigraſſet, niſi opifex noſter membra-*
„ *narum Epiphyſin fuiſſet fabricatus*, unde conclu-
„ dit Cap. undecimo. *Communis autem ipſorum o-*
„ *mnium, videlicet valvularum eſt uſus, ut mate-*
„ *rias retro remigrare prohibeant, utrarumque ve-*
„ *ro proprius, educentium quidem è corde materias,*
„ *ne amplius ad ipſum remeent; inducentium vero, ne*
„ *amplius ex ipſo effluant: Non enim volebat natura*

„ *vano*

„ *vano labore cor fatigari, neque in eam partem*
„ *aliquando emittere, unde trahere praeſtiterat, ne-*
„ *que rurſus ex illa identidem ducere, ad quam mit-*
„ *tere erat neceſſe. Proinde cum ſint quatuor omni-*
„ *no orificia, bina in utroque ventriculo, alterum*
„ *quidem inducit, alterum vero educit.*

„ Et paulo poſt: *Porro cum vas alterum quod*
„ *tunica ſimplici conſtat, in cor infigatur, alterum*
„ *quod duplici ex ipſo producatur, communem utrique*
„ *locum,* [*videlicet ventriculum dextrum:* Ita Ga-
„ lenus intelligit, & ego eadem ratione ſimiliter ſi-
„ niſtrum ventriculum cordis] *quaſi lacunam quan-*
„ *dam parari neceſſe fuit, ad quam pertinentibus*
„ *utrisque per alterum quidem trahatur ſanguis, per*
„ *reliquum vero emittatur.*"

Quod argumentum Galenus pro tranſitu ſanguinis per dextrum ventriculum de vena cava in pulmones adducit, eodem nobis, rectius pro tranſitu ſanguinis, de venis per cor in arterias mutatis tantum terminis uti liceat. Ex Galeni igitur viri divini patris Medicorum locis & verbis clare apparet, & ſanguinem per pulmones de vena arterioſa, in arteriae venoſae ramulos permeare, tum propter pulſum cordis, tum propter pulmonum & thoracis motum. Quin etiam quod cor continue in ventriculos quaſi lacunam, recipere & emittere ſanguinem, & hujus rei cauſa valvularum genera quatuor, duo inductioni, emiſſioni ſanguinis duo inſervite; ne aut ſanguis Euripi in morem inconvenienter agitetur, huc, illuc, aut retro remearet, unde trahere praeſtiterat, & ex illa reflueret parte, ad quam mittere erat neceſſe. Et ſic cor vano labore fatigaretur, & pulmonum reſpiratio praepediretur. Denique

Vide Hofmanni doctiſſimi Commentarium ſupra Galeni lib. 6. de uſu part. Quem librum poſtquam haec à me ſcripta eſſent vidi.

nique clare apparet assertio nostra, continue, & continenter sanguinem per pulmonum porositates permeare de dextro in ventriculum sinistrum, de vena cava in arteriam magnam: Nam cum continuo de dextro ventriculo immittatur sanguis in pulmones per venam arteriosam, & similiter continue è pulmonibus in sinistrum attrahitur (quod ex dictis, & valvularum positione patet) quin pertranseat continue fieri non potest.

Et itidem cum semper & continue ingrediatur sanguis in cordis ventriculum dextrum, & egrediatur continue è sinistro (quod similiter, & ratione & sensu patet) quin continuo pertranseat sanguis de vena cava in Aortam impossibile est.

Illud igitur quod in animalibus majori ex parte, & plane omnibus donec adolescant, per patentissimas fieri vias, ex dissectione manifestum est, in adultis his per pulmonum caecas porositates, & vasorum ejus oscilla, tam ex Galeni verbis, quam ex ante dictis illud inquam fieri aeque manifestum est. Unde apparet quod quanquam unus ventriculus cordis, videlicet sinister, sufficiens esset sanguinis dispensationi per corpus, & eductioni è vena cava, quemadmodum etiam fit in omnibus quae pulmonibus carent, natura tamen cum voluerit sanguinem ipsum per pulmones transcolari, dextrum ventriculum superaddere coacta fuit, cujus pulsu per ipsos pulmones è vena cava in sinistri ventriculi locum sanguis compelleretur. Et hoc modo dextrum ventriculum pulmonum causa, & ob translationem sanguinis, non ob nutritionem duntaxat dicendum: Quandoquidem tantum proventu annonae, atque compulsu subministrato, & tanto puriori, & spiri-

Unable to display this page

ventriculorum cordis, & vaſorum ingredientium & egredientium Symmetria, & magnitudine, (cum natura nihil faciens fruſtra, tantam magnitudinem, proportionabiliter his vaſibus fruſtra non tribuerit) tum ex concinno & diligenti valvularum & fibrarum artificio, reliquaque cordis fabrica, tum ex aliis multis ſaepius mecum & ſerio conſideraſſem, & animo diutius evolviſſem, quanta ſcilicet eſſet copia tranſmiſſi ſanguinis, quam brevi tempore ea tranſmiſſio fieret, nec ſuppeditare ingeſti alimenti ſuccum potuiſſe animadverterim; quin venas inanitas, omnino exhauſtas, & arterias, ex altera parte, nimia ſanguinis intruſione, diſruptas, haberemus, niſi ſanguis aliquo ex arteriis denuo in venas remearet, & ad cordis dextrum ventriculum regrederetur.

Coepi egomet mecum cogitare, an motionem quandam quaſi in circulo haberet, quam poſtea veram eſſe reperi, & ſanguinem è corde per arterias in habitum corporis, & omnes partes protrudi, & impelli, à ſiniſtri cordis ventriculi pulſu, quemadmodum in pulmones per venam arterioſam à dextris; & rurſus per venas in venam cavam, & uſque ad auriculam dextram remeari, quemadmodum ex pulmonibus per arteriam dictam venoſam, ad ſiniſtrum ventriculum ut ante dictum eſt.

Quem motum circularem eo pacto nominare liceat, quo Ariſtoteles aërem & pluviam circularem ſuperiorum motum aemulatus eſt. Terra enim madida à ſole calefacta evaporat, vapores ſurſum elati condenſant, condenſati in pluvias rurſum deſcendunt, terram madefaciunt, & hoc pacto fiunt hic generationes & ſimiliter tempeſtatum & meteororum ortus, à ſolis

lis circulari motu, acceſſu, & receſſu.

Sic veriſimiliter contingit in corpore, motu ſanguinis, partes omnes ſanguine calidiori perfecto, vaporoſo, ſpirituoſo, (& ut ita dicam) alimentativo, nutriri, foveri, vegetari: Contra in partibus ſanguinem refrigerari, coagulari, & quaſi effoetum reddi, unde ad principium, videlicet Cor, tanquam ad fontem ſive ad lares corporis, perfectionis recuperandae cauſa, revertitur: ibi calore naturali, potenti, fervido, tanquam vitae theſauro, denuo colliquatur, ſpiritibus, & (ut ita dicam) balſamo praegnans, inde rurſus diſpenſatur, & haec omnia à motu & pulſu cordis dependere.

Ita cor principium vitae & ſol Microcoſmi (ut proportionabiliter ſol Cor mundi appellari meretur) cujus virtute, & pulſus ſanguis movetur, perficitur, vegetatur, & à corruptione & grumefactione vindicatur: ſuumque officium nutriendo, fovendo, vegetando, toti corpori praeſtat Lar iſte familiaris, fundamentum vitae, author omnium; ſed de his convenientius, cum de hujuſmodi motus cauſa finali ſpeculabimur.

Hinc cum venae ſunt viae quaedam, & vaſa deferentia ſanguinem; duplex eſt genus ipſarum, cava, & Aorta, non ratione lateris (ut Ariſtoteles) ſed officio, & non, ut vulgo, conſtitutione (cum in multis animalibus (ut dixi) in tunicae craſſitie, vena ab arteria non differat) ſed munere & uſu diſtincta, vena & arteria ambae à veteribus venae non immerito dictae (ut Galenus annotavit) eo quod haec, videlicet arteria, vas eſt differens ſanguinem, è corde in habitum corporis; illa ſanguinem ab habitu rurſus in cor; haec via à corde, ad cor uſque illa; illa continet ſan-

guinem crudiorem, effoetum, nutritioni jam redditum inidoneum, haec coctum, perfectum, alimentativum.

CAPUT NONUM.

Esse sanguinis circuitum ex primo supposito confirmato.

SEd ne verba dare nos dicat quispiam, & assertiones speciosas tantum facere sine fundamento, & non justa de causa innovare: tria confirmanda veniunt, quibus positis, necessario hanc sequi veritatem, & rem palam esse arbitror.

Primum continue & continenter, sanguinem è vena cava in arterias, in tanta copia, transmitti, pulsu cordis, ut ab assumptis suppeditari non possit, & adeo ut tota massa brevi tempore illinc pertranseat.

Secundum continue aequabiliter & continenter sanguinem in quodcunque membrum & partem pulsu arteriarum impelli, & ingredi, majori copia multo, quam nutritioni sufficiens sit, vel tota massa suppeditari possit.

Et similiter tertio ab unoquoque membro, ipsas venas, hunc sanguinem perpetuo retroducere ad cordis locum.

His positis sanguinem circumire, revolvi, propelli & remeare, à corde in extremitates, & inde cor rursus, & sic quasi circularem motum peragere, manifestum puto fore.

Supponamus (vel cogitatione, vel experimento) quantum sanguinis, sinister ventriculus in dilatatione

(quum

(quum repletus sit) contineat sive ℥ij. sive ℥iij. sive ℥j. 5. ego in mortuo reperi ultra ℥ij.

Supponamus similiter, quanto minus in ipsa contractione, vel quantum sese contrahat cor, & quanto minorem ventriculus capacitatem habeat in ipsa contractione, vel ipsis contractionibus, quantum sanguinis in arteriam magnam protrudat: (protrudere enim aliquid semper & ante demonstratum est cap. 3. & omnes in Systole fatentur, ex fabrica valvularum persuasi) & verisimili conjectura ponere liceat, in arteriam immitti partem vel quartam vel quintam vel sextam, & ad minimum octavam.

Ita in homine, protrudi singulis cordis pulsibus supponamus unciam semis, vel drachmas tres vel drachmam unam sanguinis, quae propter impedimentum valvularum in cor remeare non potest.

Cor una semihora plusquam mille pulsus facit; imo in aliquibus, & aliquando bis, ter, vel quater mille. Jam multiplicatis drachmis, videbis una semihora aut millies drachmas tres, vel drachmas duas, vel uncias quinquies centum, aut talem aliquam proportionatam quantitatem sanguinis, per cor in arterias transfusam, majori semper copia quam in universo corpore contingat reperiri. Similiter in ove, aut cane pertransit esto scrupulum unum, in una cordis contractione, tum una semihora mille scrupulos vel circa libras tres & semis sanguinis, in quo corpore plerumque non continetur plus quatuor libris sanguinis, hoc in ove expertus sum.

Ita pene, supputatione facta secundum quod nimium conjectare possimus transmissi sanguinis, & enumeratis pulsationibus, videatur omnem massae quantitatem

ſanguineae pertranſire de venis in arterias per cor, & ſimiliter per pulmones.

Sed eſto, quod non una ſemihora, ſed una hora, vel una die, utcumque manifeſtum facit plus ſanguinis per cor ejus pulſu tranſmitti continue, quam vel ingeſtum alimentum poſſit ſuppeditare, vel in venis ſimul contineri.

Nec eſt dicendum, quod cor in ſua contractione aliquando protrudat, aliquando non, vel quaſi nihil, & imaginarium quid. hoc enim ante confirmatum eſt & praeterea ſenſui contrarium eſt & rationi. Si enim dilatato corde repleri neceſſe ventriculos ſanguine, contracto neceſſe protrudere ſemper & non parum, cum & ductus non parvi & contractio non pauca ſit: in quavis proportione videlicet; ſubtripla, ſubſextupla, vel ſuboctupla ſimiliter proportio ſanguinis excluſi, debet eſſe ad ante contentum, & in dilatatione replentem; uti ſe habet capacitas contracti ventriculi ad illam, quae eſt dilatati. Et eum in dilatatione non contingit repleri nihilo, vel imaginario. Ita in contractione nunquam nihil, vel imaginarium expellit, ſed ſemper aliquid ſecundum proportionem contractionis. Quare concludendum, ſi uno pulſu in homine, vel ove, vel bove, cor emittit drachmam unam, & mille ſunt pulſus in una ſemihora, contingit eodem tempore, libras decem & uncias quinque tranſmiſſas eſſe. Si uno pulſu drachmas duas lib. 20. & ℥. 10. Si ſemiunciam lib. 41. & ℥. 8. Si unciam lib. 83. ℥. 4. contingit in una ſemihora transfuſas (inquam) eſſe de venis in arteriis.

Sed quantum in unoquoque protrudatur ſingulis pulſationibus, & quando plus, & quando minus, & qua

de

de cauſa, accuratius poſt haec ex multis obſervationibus à me forſan palam fiet.

Interim hoc ſcio, & omnes admonitos velim, quod aliquando uberiori copia pertranſit ſanguis, aliquando minore, & ſanguinis circuitus quandoque citius, quandoque tardius peragitur, ſecundum temperamentum, aetatem, cauſas externas & internas, & res naturales, & non naturales, ſomnum, quietem, victum, exercitia, animi pathemata, & ſimilia.

Verum enimvero cum per pulmones & cor, vel minima copia tranſeat ſanguis, longe uberiori proventu in arterias, & totum corpus, diducitur, quam ab alimentorum ingeſtione ſuppeditari poſſibile ſit, aut omnino, niſi regreſſu per circuitum facto.

Hoc etiam palam fit ſenſu, vivorum diſſectionem intuentibus, non ſolum aperta magna arteria, ſed (quod confirmat Galen. in ipſo homine) ſi quaevis vel minima arteria diſſecta fuerit, unius pene ſemihorae ſpatio totam ſanguinis maſſam, & toto corpore, tam venis quam arteriis exhauſtam fore.

Similiter Laniones, omnibus hoc ſatis atteſtari poſſunt, quando reſciſſis arteriis jugularibus, in mactando bove unius horae quadrante minus, totam ſanguinis maſſam exhauriunt, & vaſa omnia inanita reddunt in membrorum exciſione & tumorum; ex larga ſanguinis profuſione, itidem comperimus aliquando brevi contingere.

Nec perſtringit hujus argumenti vim, quod per venas effluere in jugulatione, & in membrorum exciſione, aeque, ſi non magis quam per arterias dicat quiſpiam, cum contra ſe res habet: venae enim quia ſub-

ſident, quia in ipſis nulla vis cogens foras ſanguinem, & quia impedimento valvularum poſitio eſt (ut poſtea patebit) parum admodum reddunt. arteriae vero impetu impulſum ſanguinem foras, largius, impetuoſius, tanquam cum Syphone ejectum profundunt: ſed experiunda res eſt, omiſſa vena & inciſa jugulari in ove, vel cane; & quanto impetu, quanta protruſione, quam cito omnem ſanguinem è toto corpore, tam venis, quam arteriis contingit inanire admirabile videbitur. Arterias autem nullibi ſanguinem è venis recipere, niſi tranſmiſſione facta per cor ex ante dictis patet; ſed ligando Aortam ad radicem cordis, & aperiendo jugularem, vel aliam arteriam, ſi ſolum arterias inanitas, & venas repletas conſpexeris. non contingit dubitare.

Hinc cauſam aperte videbis, cur in Anatome, tantum ſanguinis reperiatur in venis, parum vero in arteriis, cur multum in dextro ventriculo, parum in ſiniſtro (quae res antiquis dubitandi occaſionem forſan praebuit, & exiſtimandi, ſpiritus ſolos in illis concavitatibus contineri dum vita ſuperſtes animal fuerat); cauſa forſan eſt, quod de venis in arteriis nullibi datur tranſitus, niſi per cor ipſum, & per pulmones. Cum autem expiraverint, & pulmones moveri deſinant, de venae arterioſae ramulis, in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis ſanguis permeare prohibetur (ut in Embryone ante notatum eſt, prohibitum fuiſſe ob defectum motus pulmonum, oſcilla & poroſitates coecas, & inviſibiles aperientium claudentium) cum vero una cum pulmonibus cor non deſinat moveri, ſed poſtea pulſare: & ſupervivere pergat: contingit ſiniſtrum ventriculum, & arterias emittere in venas ad habitum corporis ſanguinem, & per pulmo-

nes

nes non recipere, & proinde quasi inanitas esse.

Sed hoc etiam in rem nostram non parum facit fidei, cum hujus nulla alia causa (nisi quam nos ex nostra suppositione asserimus) adduci possit.

Praeterea hinc patet, quo magis, aut vehementius arteriae pulsant, eo citius in omni sanguinis hoemorrhagia inanitum iri corpus.

Hinc etiam in omni Lipothymia, omni timore, & hujusmodi, quando cor languidius & infirmius, nullo impetu pulsat, omnem contingit haemorrhagiam sedari & cohiberi.

Hinc etiam est, quod corpore mortuo, postquam cor cessavit pulsare, non poteris vel è jugularibus, vel cruralibus venis & arteriis apertis, ullo conatu massae sanguineae, ultra partem mediam elicere. Nec lanio, si bovi (postquam ejus caput percusserit, & attonitum reddiderit) jugulum prius non secuerit, quam cor pulsare desierit, totum sanguinem exhaurire inde poterit.

Denique hinc de Anastomosi venarum & arteriarum, ubi sit & quomodo sit, & qua de causa, nemo hactenus, super ea, recte quidquam dixisse licet suspicari. ego in illa disquisitione jam sum.

CAPUT DECIMUM.

Primum ſuppoſitum de copia pertranſeuntis ſanguinis è venis in arterias, & eſſe ſanguinis circuitum ab objectionibus vindicatur, & experimentis ulterius confirmatur.

HActenus primum ſuppoſitum confirmatum eſt, ſive res ad calculum revocetur, ſive ad experimenta, & autopſiam referatur. videlicet: quod ſanguis pertranſeat in arterias, majora copia continue, quam ab alimento ſuppeditari poſſit, ita ut tota maſſa brevi ſpatio illac pertranſeunte, neceſſe ſit, ut circuitus fiat, & ſanguis regrediatur.

Verum ſi quis hic dicat, quod magna copia poſſit pertranſire & non neceſſe circuitum fieri, quin ab aſſumptis reſarcire contingat, & exemplo eſſe lactis in mammis proventus: vacca enim una die lactis congios tres, vel quatuor vel ſeptem, vel amplius reddit, mulier itidem duas, vel tres heminas alendo infantem, unum vel duos, ſingulis diebus praebet, quas ab aſſumptis reſtitui manifeſtum eſt. Reſpondendum, quod cor tantundem, vel amplius, una hora, vel altera, computatione facta remittere conſtet.

Sin vero nondum perſuaſus, inſtaret, uſque dicendo, quod licet diſſecta arteria, quaſi data & aperta via, praeter naturam contingat ſanguinem cum impetu effundi; non tamen ita contingere integro corpore

pore & non dato exitu, & arteriis plenis, vel ſecundum naturam conſtitutis, tantam copiam pertranſire, tam brevi ſpatio, adeo, ut regreſſum fieri ſit neceſſe. Reſpondendum, quod ex ante dicta computatione, ſubducta ratione, apparet, quantum cor repletum ulterius continet in ſua dilatatione quam in conſtrictione, tantundem (majori ex parte) ſingulis pulſationibus emitti, & proinde in tanta copia, pertranſire integro corpore, & ſecundum naturam conſtituto.

Sed in ſerpentibus & piſcibus quibuſdam, ligando venas per aliquod ſpatium infra cor, videbis ſpatium inter ligaturam & cor valde cito inaniri, ita ut regredi ſanguinem (niſi autopſiam neges) aſſerere neceſſe habeas. Poſterius etiam idem clare patebit in ſecundi ſuppoſiti confirmatione.

Haec omnia uno exemplo confirmantes, concludamus, quo fidem oculis propriis adhibere unuſquiſque poſſit; ſi anguem vivum diſſecuerit, videbit plus quam per integram horam cor placide, diſtincte, pulſare & ſeſe tanquam vermem in conſtrictione (cum oblongum ſit) ſecundum longitudinem contrahere, propellere; in Syſtole albidiori colore eſſe, contra in Diaſtole; & reliqua pene omnia, quibus evidenter hanc veritatem confirmatum iri diximus (hic enim omnia longiora & & diſtinctiora magis ſunt) ſed hoc peculiariter & luce clarius meridiana experiri licet. Vena cava partem inferiorem cordis ſubingreditur, exit arteria parte ſuperiori; jam comprehenſa vena cava vel tenaculis, vel digito, & pollice, ſanguiniſque curſu intercepto, per aliquod ſpatium infra cor, videbis expulſu, ſtatim pene inaniri illam partem intra digitos & cor, ſanguine exhauſto à cordis pulſu, ſimul cor albidiori multo

colore esse, etiam in dilatatione sua, & ob defectum sanguinis minus esse, & languidius tandem pulsare, sic ut emori denique videatur. Contra statim soluta vena, color & magnitudo redeunt cordi; postea si relinquas venam, & arterias similiter per aliquam distantiam à corde ligaveris, vel compresseris, videbis contra illas turgere, in parte comprehensa vehementer, & cor ultra modum distendi purpureum colorem contrahere usque ad livorem & tandem opprimi sanguine, sic ut suffocatum iri credas: soluto vero vinculo rursus ad naturalem constitutionem in colore, magnitudine, pulsu, redire.

Ecce jam, duo sunt genera mortis, extinctio ob defectum, & suffocatio ob copiam; hic ad oculos utriusque exemplum habere licet, & dictam veritatem autopsia in corde confirmare.

CAPUT UNDECIMUM.

Secundum suppositum confirmatur.

SEcundum confirmandum à nobis, quo clarius intuentibus appareat, annotanda sunt experimenta quaedam, ex quibus patet sanguinem in quodcunque membrum per arterias ingredi, & per venas remeare, & arterias vasa esse differentia sanguinem à corde, & venas vasa, & vias esse regrediendi sanguinis ad cor ipsum. Et quod in membris, & extremitatibus sanguis vel per anastomosin immediate, vel mediate per carnis porositates, vel utroque modo transire ab arteriis in venas, sicut ante in corde & thorace è venis

nis in arterias: unde in circuitu moveri illinc huc, & hinc illuc, è centro in extrema ſcilicet, & ab extremis rurſus ad centrum, manifeſtum fiat.

Poſtea quin etiam computatione facta ſimiliter, manifeſtum ibidem erit, de copia, quae neque ab aſſumptis poſſit ſuppeditari, neque ad nutritionem neceſſario requiratur.

Simul etiam de ligaturis manifeſtum erit, & quare ligaturae attrahant, & quod neque calore, neque dolore, neque vi vacui, neque ulla ante hac cognita cauſa, & ſimiliter ligaturae quam commoditatem & uſum afferre poſſint in medicina, & quomodo haemorrhagiam ſupprimunt, & provocant, & qua de cauſa gangrenae & mortificationes membrorum inducunt, & ſic in caſtratione animalium quorundam, & tumorum carnoſorum & verrucarum exemptione, uſui ſunt.

Enim vero, quod nemo harum omnium cauſas & rationes recte aſſecutus ſit, hinc factum eſt, ut omnes fere, ex antiquorum ſententia, in morbis curandis, proponant, & conſulant, ligaturas, pauci vero, recta earum adminiſtratione, curationibus ſuis aliquid adjumenti afferant.

Ligatura alia ſtricta eſt, alia mediocris.

Strictam ligaturam dico, cum ita arcte undique conſtrictum membrum ſit faſcia, vel laqueo, ut ultra ipſam ligaturam nullibi arterias pulſare percipiatur, tali utimur in membrorum exciſione fluxui ſanguinis proſpicientes; & tali etiam utuntur in caſtratione animalium, & tumorum ablatione, qua ligatura affluxu alimenti, & caloris, omnino intercepto, tabeſcere, & emori teſticulos, atque ingentes ſarcoſes, & poſtea decidere, videmus.

Mediocrem vero dico ligaturam, quae undique membrum comprimit, ſed citra dolorem, & ſic, ut ultra ligaturam aliquantulum arteriae pulſare ſinat, qualis, attractione, & in ſanguinis miſſione uſui eſt; nam licet ſupra cubitum fiat ligatura, tamen arterias in carpo aliquantulum pulſare tactu percipias, ſi recte in phlebotomia fiat ligatura.

Jam experimentum fiat in brachio hominis, vel adhibita faſcia quali in ſanguinis miſſione utuntur; vel ipſius manus fortiore comprehenſione, quod quidem commodius fit in macilento corpore, & cui venae ſint ampliores, & quando (calefacto corpore) calent extrema, & major quantitas ſanguinis in extremitatibus fuerit, & pulſus vehementiores: omnia enim ibi evidentiora apparebunt.

Facta itaque ſtricta ligatura quam arcte fieri poteſt, ut quis eum ferat conſtringendo, obſervare licet primum. Quod ultra ligaturam videlicet verſus manum, non pulſabit in carpo vel uſpiam arteria. Deinde, immediate ſupra ligaturam incipit arteria, altius ſuam diaſtolem habere, & magis, & alius, & vehementius pulſare, & prope ipſam ligaturam, aeſtuque quodam intumeſcit, ac ſi fluxum interceptum, & tranſitum inhibitum perrumpere, & reſerare conaretur: magiſque arteria, quam par ſit, ibi repleta apparet. Denique manus ſuum colorem retinebit, & conſtitutionem, ſolum tractu temporis refrigerari aliquantulum incipiet, nihil vero attrahitur in eam.

Poſtquam per aliquod ſpatium permanſit iſta ligatura, derepente paululum ſolvatur in mediocrem, quaſi ut dixi in ſanguinis miſſione utuntur: & obſervandum.

Manum

Manum totam ſtatim colorari, & diſtendi, & ejus venas tumidas, & varicoſas fieri; & ſpatio decem vel duodecim pulſationum illius arteriae, multo ſanguine impulſo, atque impacto, refertiſſimam manum cernes, & ab illa ligatura mediocri, multam copiam ſanguinis affatim attractam eſſe, abſque dolore, vel calore vel fuga vacui, vel ulla alia antehac commemorata cauſa.

Si quis diligenter in ipſo illius ſolutionis momento prope ligaturam digitum ad arteriam jam pulſantem applicaverit, quaſi ſubtus praeterlabentem ſanguinem ſentiet.

Ipſe porro cujus in brachio fit experimentum, ab ipſa ſolutione ligaturae ſtrictae in mediocrem, plane calorem, & ſanguinem, pulſu ingredientem, quaſi ſemoto obſtaculo, illico ſentiet, & aliquid ſecundum ductum arteriarum, tanquam confeſtim inflatum, & ſparſim per manum tranſmiſſum, percipiet, & continuo calefieri manum & diſtendi.

Quemadmodum in ſtricta ligatura, arteriae ſupra ligaturam diſtendantur, & pulſent, non infra: ita hac mediocri contra, venae infra ligaturam turgent, & renitentes fiunt, ſupra vero nequaquam & arteriae minores. Imo, ſi venas tumidas compreſſeris, (niſi valde fortiter) vix ſupra ligaturam, aut ſanguinem diffundi aut diſtendi conſpicies.

Ita ex his cuivis diligentius obſervanti, facile eſt noſcere, ſanguinem ingredi per arterias, ipſarum enim ſtricta ligatura nihil attrahitur, manus colorem ſervat, nihil influit, neque fit diſtenſio: ipſis vero paululum ſolutis (ut in mediocri ligatura) vi & impulſu affatim ſanguinem intus trudi, manu tumidam fieri manifeſtum eſt, ubi ipſae pulſant ſcilicet, ſanguis profluit, ut mediocri ligatura in manu: ubi vero non,

ut in ſtricta, nequaquam, niſi ſupra ligaturam. Cum interim venis compreſſis, nihil per ipſas influere poteſt: cujus hoc eſt ſignum, quod infra ligaturam tumidiores multo ſunt, quam ſupra, & quam dempta ligatura ſolent eſſe, & quod compreſſae, nihil ſuperioribus ſuggerunt ita, quod ligatura impediat regreſſum ſanguinis per venas ad ſuperiora, eaſque infra ligaturam tumidas faciat permanere, clare patet.

Arteriae vero juſta de cauſa, non obſtante mediocri ligatura, vi & impulſu cordis ab internis corporis partibus foras ultra ligaturam ſanguinem trudunt, & iſta eſt differentia ſtrictae ligaturae à mediocri, quod illa (ſtricta ligatura) non ſolum tranſitum ſanguinis in venis, ſed in arteriis intercipiat: haec (quae mediocris) vim pulſificam, quo minus ultra ligaturam ſe exporrigat, ad extimaſque corporis partes propellat, ſanguinem non impediat.

Adeo ut ſic ratiocinari liceat: mediocri cum ligatura venas turgidas diſtentas eſſe, & manum plurimo ſanguine impleri vidimus; unde fit hoc? aut enim per venas, aut per arterias, aut per coecas poroſitates, infra ligaturam ſanguinis advenit: è venis, non poteſt: per coecos ductus minus: ergo per arterias ſecundum quod dictum, neceſſe eſt per venas influere non poſſe, patet; cum non exprimi retro ſanguinem contingat ſupra ligaturam, niſi ablata omni ligatura, quando ſubito omnes venas detumeſcere, & ſeſe in ſuperiores partes exonerare, manum dealbari, & ſurſum omne prius collectum & tumorem & ſanguinem affatim evaneſcere videtur.

Amplius ſentiet ipſe, cui ita, poſt multum ſpatium ligatum corpus aut brachium erat, & manus tumidae paulòque frigidiores inde redditae, ſentiet (inquam) de ſolutione mediocris ligaturae, frigidum quid ſurſum,

ſum, uſque ad cubitum vel axillas, obrepere, una ſcilicet cum revertente ſanguine, quem ego frigidi ſanguinis recurſum (poſt ſanguinis miſſionem) ad cor uſque (ſoluto vinculo) in cauſa fuiſſe lipothymiae arbitrarer, quae etiam robuſtis aliquando ſupervenire vidimus, & maxime à ſolutione ligaturae, quod vulgo dicunt à converſione ſanguinis.

Praeterea, cum ſtatim, à ſolutione ſtrictae ligaturae in mediocrem immiſſionem ſanguinis per arterias, continuo venas intumeſcere videmus infra ligaturam comprehenſas, non autem arterias; ſignum eſt & ſanguinem ab arteriis in venas & non contra permeare, & aut anaſtomoſin vaſorum eſſe, aut poroſitates carnis, & partium ſolidarum pervias ſanguini eſſe. Item ſignum eſt venas plurimas inter ſe ſe communicare, quod in ligatura mediocri (ſupra cubitum facta) multae attolluntur ſimul & turgent: ex una autem venula ſcalpello, exitu ſanguini dato, omnes ſtatim detumeſcunt & in illam unam ſeſe exonerantes ſubſidunt ſimul pene omnes.

Hinc unuſquiſque poteſt cauſas attractionis, quae fit per ligaturas, & forſan omnis fluxionis cognoſcere, videlicet (quemadmodum in manu, per iſtam ligaturam, quam dico mediocrem) compreſſae ſunt venae & ſanguis exire non poteſt. Ita cum per arterias vi (ſcilicet cordis) impingitur, non potens exire inde ut repleatur, diſtendatur pars neceſſe eſt.

Alias enim qui fieri poteſt? Calor & dolor, & vis vacui attrahunt quidem, ſed ut impleatur tantum pars, non ut diſtendatur aut tumefiat ultra naturalem conſtitutionem, & ob infarctum, & arcte impactum vi ſanguinem tam violenter, tam ſubito opprimatur, ut caro continui ſolutionem pati, & vaſa diſrumpi cernan-

nantur, nuſquam hoc aut calore, aut dolore, aut vi vacui fieri poſſe, credibile, aut demonſtrabile eſt.

Inſuper & ligatura, contingit, attractionem fieri, abſque omni dolore, calore aut ulla vi vacui. Quod ſi à dolore aliquo accideret ſanguinem attrahi, quo modo ad cubitum, ligato brachio, infra ligaturam intumeſcunt, & manus, & digiti & venae varicoſae? cum propter ligaturae compreſſionem eo pervenire ſanguis per venas non poteſt; atque quare ſupra ligaturam, neque tumoris, aut repletionis ſignum, neque venarum turgeſcentiae, neque omnino attractionis, aut affluxus veſtigium appareat.

Sed attractionis infra ligaturam, & tumefactionis ultra naturae modum, in manu, & digitis, haec cauſa manifeſta; nempe, quod ſanguis cum impetu, & affatim ingrediatur, exire vero nequeat. An illa vero omnis tumoris cauſa (ut eſt apud Avicennam) & omnis redundantiae opprimentis in parte? quia viae ingreſſus apertae, egreſſus clauſae, unde abundare, & in tumorem attolli neceſſe eſt.

An hinc etiam contingat in tuberculis inflammatoriis, quod quouſque tumor incrementum capeſcit, & non ſit in ultimo ſtatu, ſentitur eo loci pulſus plenus, praeſertim calidioribus tumoribus in quibus incrementum derepente fieri ſolet, ſed haec poſterioris diſquiſitionis ſunt, uti an etiam hinc contingat, quod in me ipſo caſu expertus ſum. Ego è curru delapſus aliquando fronte percuſſus, quo loco arteriae ramulus à temporibus prorepit, ſtatim ab ipſa percuſſione, ſpatio fere viginti pulſationum tumorem ovi magnitudine, abſque vel calore vel multo dolore, paſſus ſum, propter videlicet arteriae vicinitatem: in locum contuſum ſanguis affatim, magis & velocius, impingebatur.

Hinc

Hinc vero apparet, qua de cauſa in phlebotomia, quando longius proſilire & majori impetu exire volumus, ſupra ſectionem ligamus, non infra; quod ſi per venas inde effluueret tanta copia à partibus ſuperioribus, ligatura illa non modo non adjuvaret ſed impediret, & enim inferius ligandum veriſimilius erat, quo ſanguis inhibitus uberius exeat, ſi ex partibus ſuperioribus eo per venas deſcendens, per venas emanaret: ſed cum aliunde per arterias impellitur in venas inferiores, in quibus regreſſus per ligaturam praepeditur, venae turgent, & diſtentae ipſum majori impetu per orificium elidere & longius ejicere poſſunt, ſoluta vero ligatura, viaque regreſſus aperta, ecce non amplius, niſi guttatim decidit, & quod omnes norunt, ſi vel vinculum ſolveris in adminiſtranda phlebotomia vel infra ligaveris vel ſtricta nimis ligatura, membrum conſtrinxeris, tum ſanguis abſque impetu exit; Quia ſcilicet via ingreſſus & influxus ſanguinis per arterias intercepta ſit, ſtricta illa ligatura arteriarum, aut regreſſus liberior datur per venas, ligatura ſoluta.

CAPUT DUODECIMUM.

Eſſe ſanguinis circuitum ex ſecundo ſuppoſito confirmato.

HAec cum ita ſint, conſtat confirmatum iri etiam aliud, quod antea per cor continuo ſanguinem tranſire dicebam: videmus enim ab arteriis ſanguinem in venas dimanare, non è venis in arterias: vi-

demus insuper vel pene totam massam sanguinis exhauriri posse ab ipso brachio (idque una vena cuticulari scalpello aperta, si fiat ligatura decens) videmus praeterea, ita impetuose & affatim effundi, ut non solum brevi & cito evacuari, qui ante sectionem in brachio intra ligaturam comprehensus erat sanguis, sed ex toto brachio & toto corpore tam arteriis quam venis.

Quare confiteri necesse est, primo vi & impetu suppeditari, & quod vi impingatur intra ligaturam; vi enim & impulsu exit: & proinde à cordis pulsu & robore; vis enim & impulsio sanguinis solum à corde.

Deinde à corde provenire hunc fluxum, & per cor transitu facto è venis magnis hac effluere, similiter confiteri necesse, cum intra ligaturam per arterias ingreditur non per venas, & arteriae nusquam sanguinem è venis recipiunt, nisi è sinistro ventriculo cordis.

Neque omnino aliter ex una vena (facta supra ligatura) tantam copiam exhaurire ullo modo potuisset, praesertim tam impetuose, affatim, tam facile, tam subito, nisi à corde, vi & impulsu consecutio fiat hoc dicto modo.

Et si haec ita sint: hinc praeterea de copia computationem facere, & de circulari motu sanguinis argumentari, apertissime possumus. Si etenim in phlebotomia (eo quo solet prorumpere effusione & impetu) si quis per semihoram provenire sineret, nulli dubium, quin maxima (ipsius sanguinis) parte exhausta, lypothymia & syncope adventarent, & non solum arteriae, sed & venae magnae pene inanitae forent. Transire ergo rationabile est semihorae illo spatio tantundem

dem è vena magna per cor in aortam. Ulterius ſi quot unciae per unum brachium perfluant: vel quot in 20. vel 30. pulſationibus intra mediocrem ligaturam trudantur ſanguinis, ſupputares, daret, profecto exiſtimandi copiam, quantum per aliud brachium interea per utrumque crus, per collum utrinque, & per alias omnes arterias, & venas corporis interim pertranſeat: quibus omnibus fluxus per pulmones, & cordis ventriculos, novum continuo ſanguinem ſuggerere debet, idque è venis neceſſarium eſt, circuitum fieri: cum nec ſuppeditari ab aſſumptis poſſit, & longe plus eſt, quam partium nutritioni congruens erat.

Amplius obſervandum, quod in adminiſtranda phlebotomia, quandoque contingit hanc veritatem confirmaſſe. Nam recte brachium quanquam ligaveris, & ſcalpello debito modo diſſecueris, aptari orificiis, & omnibus rite adminiſtratis, tamen ſi timor, aut ex quavis alia cauſa, aut animi pathemate, lipopſychia adveniat, & cor languidius pulſat, nullo modo ſanguis exibit, niſi guttatim: praeſertim ſi ligatura ſtrictior paulo facta ſit. ratio eſt, quia compreſſam arteriam languidior pulſus & impellens vis infirmior recludere, & ſanguinem intra ligaturam trudere, non valet: imo per pulmones deducere, aut è venis in arterias copioſe transferre, enervatum & languidum cor non poteſt. Sic eodem modo, & eiſdem de cauſis contingit, & mulierum menſtrua, & omnem haemorrhagiam ſedari. Ex contrariis etiam hoc patet; quoniam redintegrato animo, amoto metu, cum ad ſe redeunt, jam adaucto robore pulſificante, arterias ſtatim vehementius pulſare etiam in parte ligata, in carpo move-

ri, & ſanguinem per orificium longius proſilire, continuo ductu videbis.

CAPUT DECIMUM TERTIUM.

Tertium ſuppoſitum confirmatur, & eſſe ſanguinis circuitum ex tertio ſuppoſito.

HActenus de copia pertranſeuntis ſanguinis per cor, & pulmones, in centro corporis, & ſimiliter ab arteriis in venas, in habitu corporis. Reſtat, ut, quomodo per venas ab extremitatibus, ad cor, retro ſanguis permeat, & quomodo venae ſint vaſa deferentia ſolum ſanguinem, ab extremitatibus ad centrum, explicemus: quo facto, tria illa propoſita fundamenta, pro circuitu ſanguinis fore aperta, vera, ſtabilia, ad fidem ſufficienter faciendam exiſtimamus.

Hoc autem ex valvulis, quae in ipſis venarum cavitatibus reperiuntur, & ex illarum uſu, & ocularibus experimentis, ſatis erit apertum.

Clariſſimus Hieronym. Fabr. ab Aquapendente peritiſſimus Anatomicus & venerabilis ſenex, vel ut voluit Doctiſſ. Riolanus Jac. Silvius, primus in venis membraneas valvulas delineavit figura ſigmoides, vel ſemilunares portiunculas tunicae interioris venarum eminentes tenuiſſimas. Sitae ſunt diſtantibus in locis vario modo in variis hominibus, ad venae latera connatae, ſurſum, verſus venarum radices ſpectantes, & in mediam capacitatem venae, ambae (ut plurimum enim duae

duae ſunt) invicem reſpicientes, atque ſe invicem contingentes, & in extremitatibus ita cohaerere, copulari aptae: ut ſi quid è radice venarum in ramos vel è majoribus in minores permearet, omnino impediant, & ita ſitae: ut ſequentium cornua praecedentium convexae medium (& ſic alternatis vicibus) reſpiciant.

Harum valvularum uſum rectum inventor non eſt aſſecutus, nec alii addiderunt: non eſt enim ne pondere deorſum ſanguis in inferiora totus ruat: Sunt namque in jugularibus deorſum ſpectantes, & ſanguinem ſurſum prohibentes fieri, & non ubique ſurſum ſpectantes, ſed ſemper verſus radices venarum & ubique verſus cordis locum: Ego, ut alii etiam, ali: quando in emulgentibus reperi, & in Ramis meſenterii verſus venam cavam & portam ſpectantes: adde inſuper, quod in arteriis nullae ſunt, & notare licet, quod canes, & boves omnes habent valvulas in diviſione cruralium venarum, ad principium oſſis ſacri, vel in ramis illis prope coxendicem, in quibus nil tale timendum propter erectam ſtatutam.

Nec ob metum Apoplexiae (ut alii dicunt) ſunt in jugularibus valvulae, quia materia in ſomno potius per arterias ſoporales influere in caput apta eſſet.

Nec ut ſanguis in divaricationibus ſubſiſtat, in ramos exiles, & non totus in magis apertos, & capaces irrueret: poſitae enim ſunt ubi nullae divaricationes, licet frequentiores conſpici fateor, ubi divaricationes ſunt.

Nec ut motus ſanguinis à centro corporis retardetur ſolum (tarde enim ſatis ſua ſponte, è majoribus in minores ramulos intrudi, è maſſa & fonte ſeparari,

aut è locis calidioribus in frigidiora migrare, veriſimilius eſt) Sed omnino valvulae factae ſunt, ne à venis magnis in minores moveretur ſanguis. ſic illas dilaceraret, aut variocoſas efficeret, neve à centro corporis in extrema: ſed potius ab extremitatibus ad centrum progrederetur, ita huic motui valvulae tenues facile recluduntur, contrarium omnino ſupprimunt, & ſic poſitae & ordinatae ut ſi quid per cornua ſuperiorum minus prohiberetur tranſitu, ſed quaſi per rimas elaberetur convexitas ſubſequentium tranſverſim poſita exciperet, & ſiſteret, ne ulterius tranſiret.

Ego illud ſaepiſſime in diſſectione venarum expertus ſum, ſi à radice venarum initio facto, verſus exiles venarum ramos ſpicillum mitterem (quanto potuerim artificio) ob impedimentum valvularum longius impellere, non potuiſſe: contra vero forinſecus è ramulis radicem verſus facillime, & pluribus in locis valvulae binae ad invicem ita poſitae, & aptatae, ut ad amuſſim (dum elevantur) in media venae cavitate cohaereant & uniantur, extremitatibus convexis invicem; ut neque viſu, cernere, neque ſatis explorare rimulam aut coitum liceret, contra vero forinſecus intro immiſſo ſtylo cedunt, & (valvularum, quibus curſus fluminum inhibentur in morem) facillime reclinantur, ut motum ſanguinis profectum à corde, & vena cava intercipiant, & ad amuſſim pluribus in locis elevati invicem dum clauduntur, omnino inhibeant & ſupprimant, & ſive ſurſum ad caput, ſive deorſum ad pedes, ſive ad latera brachii ſanguinem à corde moveri (ita ſunt conſtitutae) ut nuſquam ſinant, ſed motui omni ſanguinis, qui à majoribus venis auſpicatus, in

minores desinat, adversentur & obsistant; ei vero qui à venis exilibus incipiens in majores desinat, obsecundent liberamque & patentem viam expediant.

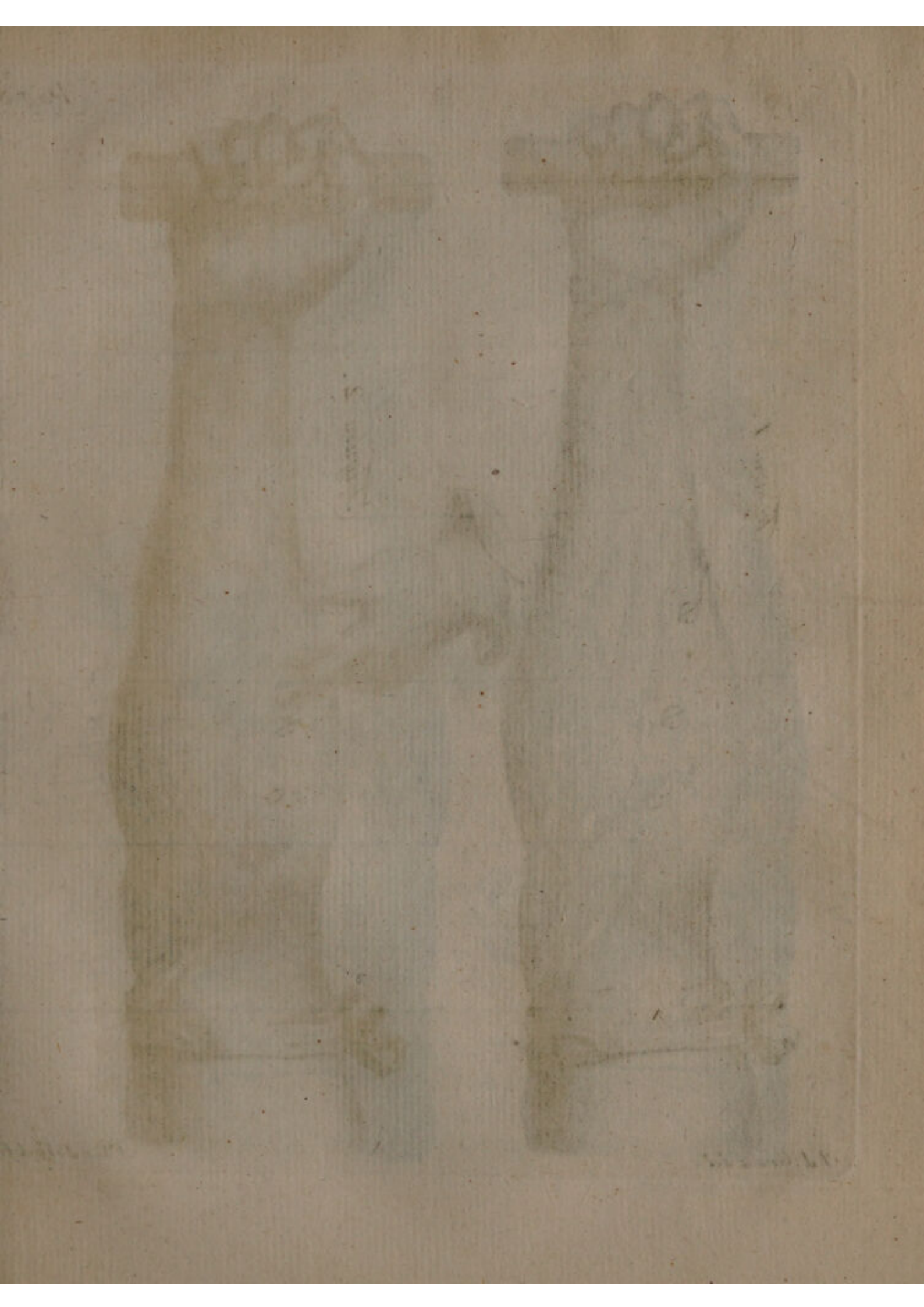
Sed quo veritas haec apertius eluceſcat; ligetur brachium ſupra cubitum vivo homine, tanquam ad mittendum ſanguinem A A. per intervalla apparebunt, praecipue in ruſticis & varicoſis, tanquam nodi quidam & tubercula B. C. DD. E. F. non ſolum ubi eſt divaricatio E. F. ſed etiam ubi nulla [C. D.] & iſti nodi à valvulis fiunt. Hoc modo apparentibus in exteriori parte manus vel cubiti, ſi à nodo inferius pollice vel digito comprimendo ſanguinem, & de nodo illo ſine valvula detraxeris [H. 2. figur.] videbis nullum (inhibente omnino valvula) ſubſequi poſſe, & venae portionem (H. O. ſecundae fig.) infra tuberculum & digitum detractum, obliteratam, & tamen ſuper tuberculum vel valvulam, ſatis diſtentam [O. G.]: immo ſi detractum ſanguinem H. & venam inanitam retinueris, & altera manu verſus valvularum [O tertiae figurae] partem ſuperiorem diſtentam, deorſum compreſſeris [K. tertiae,] nulla vi cogi, aut impelli trans valvulam [O.] videbis; ſed quanto majori conatu, hoc feceris, videbis tanto magis ad valvulam [O. tertiae] vel tuberculum [O. tertiae] venam turgentem diſtentam, & tamen inferius vacuum eſſe [H. O. tertiae figurae.]

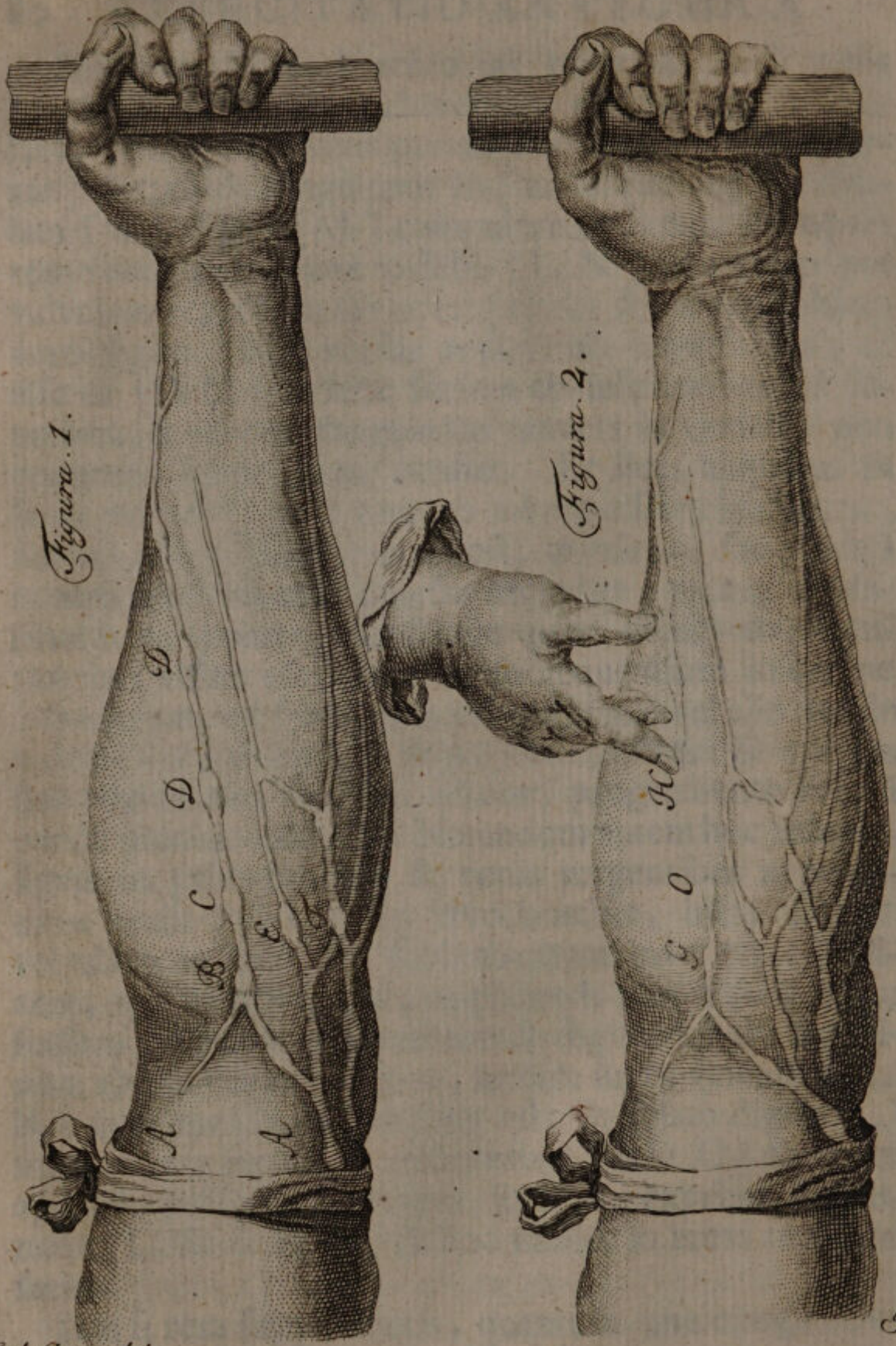
Hoc, cum pluribus in locis experiri quis poſſit, apparet valvularum officium in venis idem eſſe cum ſigmoidarum illarum trium, quae in orificio aortae & venae arterioſae fabrefactae ſunt: videlicet, ut ad amuſſim claudantur, ne retro ſanguinem tranſeuntem remeare ſinant.

Prae-

Praeterea ligato brachio uti prius A. A. & venis turgentibus, ſi infra tuberculum aliquod ſive valvulam, venam firmaveris per aliquod ſpatium [L. quartae] & poſtea ſanguinem ſurſum uſque ſupra valvulam [N.] digito [M.] compuleris, vacuam illam partem venae permanere videbis [L. N.] nec retro per valvulam regredi poſſe ut eſt [H. O. ſecundae] ablato vero digito [H.] rurſus repleri ab inferioribus, & eſſe ut [D. C.] ut hinc ſurſum ab inferioribus ad ſuperiora, & ad cor, ſanguinem moveri in venis & non contrario modo plane conſtet. Et licet aliquibus in locis valvulae, quae non ita ad amuſſim clauduntur, aut ubi unica ſolum valvula eſt, tranſitum ſanguinis à centro non videntur prorſus impedire; tamen ut plurimum ita apparet, vel ſaltem quod alicubi negligentius fieri viſum eſt, illud ex ſubſequentium in ordine valvularum, vel frequentia vel diligentia vel alio modo videtur compenſari, ut venae viae patentes & apertae ſint regredienti ſanguini ad cor, progrediente vero à corde omnino occluſae. Notandum autem hoc inſuper, ligato ut prius brachio & venis turgentibus apparentibus nodis ſive valvulis, vivo homine, infra aliquam valvulam in loco ubi ſubſequentem inveneris; pollicem, qui venam firmet, applicueris; ne quid à manu ſurſum ſanguinis progrediatur & digito deinde ſanguinem ab illa venae portione, ſurſum ſupra valvulam [L. N.] exprime; ut ante dictum eſt: & ablato digito [L.] ſinito rurſus repleri ab inferioribus [ut D. C.] & rurſus appreſſo pollice, identidem, ſurſum, exprime ſanguinem [L. N. & H. O] & hoc millies in brevi tempore facito.

Jam ſi rem ſupputaveris, quantum una compreſſione,





J. d. Groot del.

J. v d. Spyk fecit

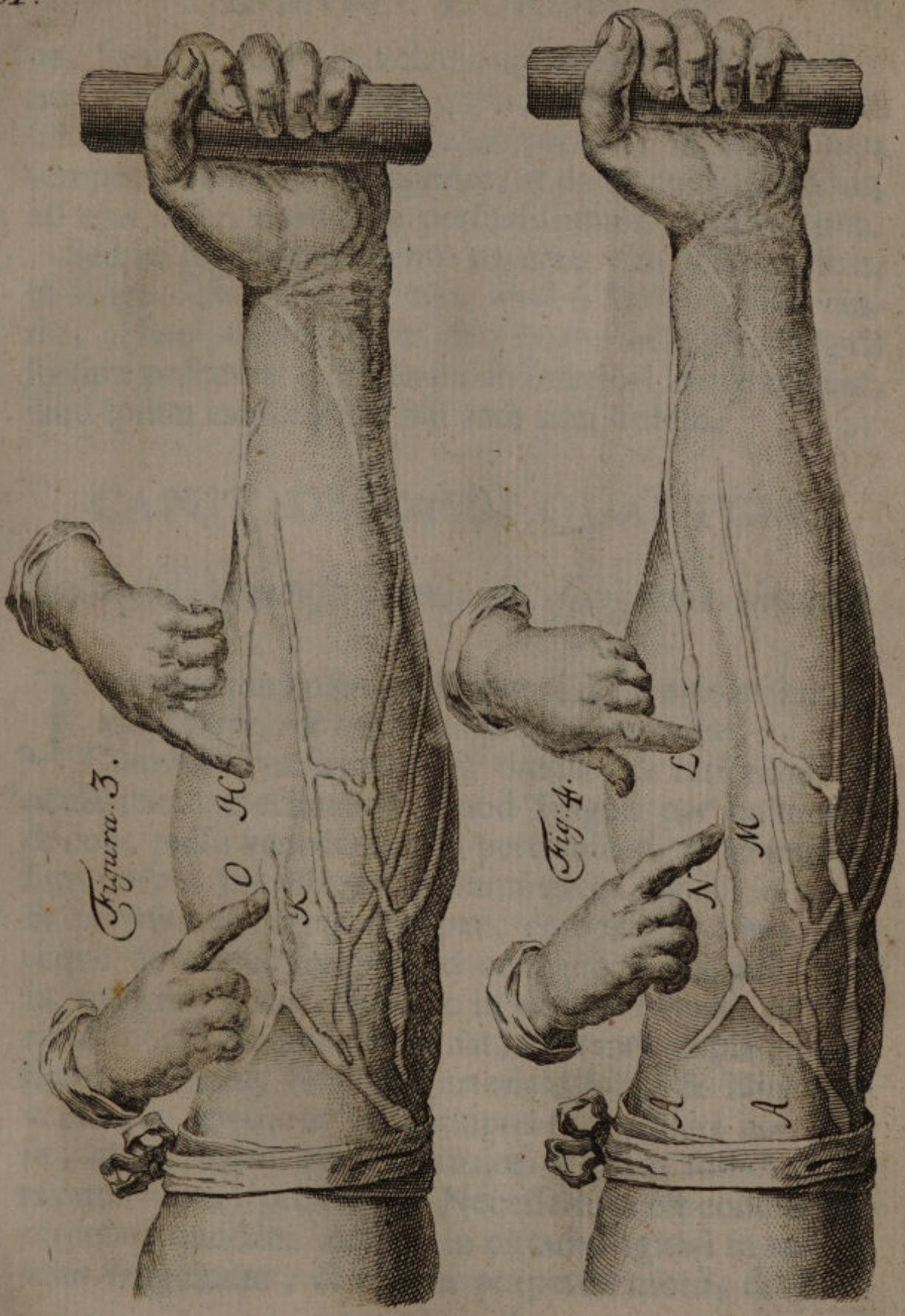


Figura. 3.
H
O
K
Fig: 4.
L
M
N
A
A

ne, ſurſum, ſupra valvulam ſupponendo, & facta per numerum millenarium multiplicatione, tantum ſanguinis hoc modo per unius venae partem, in non longo tempore tranſmiſſum reperies, ut de circuitu ſanguinis, ab ejus celeri motu, te perſuaſiſſimum puto ſentires.

Sed ne hoc experimento naturae vim afferre dicas, in longe diſtantibus valvulis, illud ſi feceris, obſervando, ablato pollice, quam cito quam celeriter, ſanguis ſurſum percurrat, & venam ab inferiori parte repleat, illud ipſum exploratum tibi fore non dubito.

CAPUT DECIMUM QUARTUM.

Concluſio demonſtrationis de ſanguinis circuitu.

JAm denique noſtram de circuitu ſanguinis ſententiam ferre, & omnibus proponere liceat.

Cum hæc confirmata ſint omnia, & rationibus & ocularibus experimentis, quod ſanguis per pulmones & cor, pulſu ventriculorum pertranſeat, & in univerſum corpus impellatur, & immittatur, & ibi in venas & poroſitates carnis obrepat, & per ipſas venas undique de circumferentia ad centrum ab exiguis venis in majores remeet, & illinc in venam cavam, ad auriculam cordis tandem veniat, & tanta copia, tanto fluxu, refluxu, hinc per arterias illuc, & illinc per venas huc retro, ut ab aſſumptis ſuppeditari non poſſit, atque multo quidem majori (quam ſufficiens erat nutritioni) proventu. Neceſſarium eſt concludere circulari quodam motu, in circuitu agitari in animalibus ſanguinem, & eſſe in perpetuo motu, & hanc

eſſe actionem ſive functionem cordis, quam pulſu peragit, & omnino motus & pulſus cordis cauſam unam eſſe.

CAPUT DECIMUM QUINTUM.

Sanguinis circuitus rationibus veriſimilibus confirmatur.

SEd hoc etiam ſubjungere non abs re fuerit, quod ſecundum communes quaſdam ratiocinationes, ita eſſe & conveniens ſit, & neceſſarium. Primum (Ariſtot. de reſpirat. & lib. 2. & 3. de partibus animalium & alibi) cum mors ſit corruptio propter calidi defectum & viventia omnia calida, morientia frigida, locum, & originem eſſe oportet caloris quaſi lares focumque, quo naturae fomites, & primordia ignis nativi contineantur, & conſerventur, à quo calor & vita in omnes partes tanquam ab origine profluant, & alimentum adveniat, & concoctio, & nutritio, & omnis vegetatio dependeat.

Hunc autem locum cor eſſe, & hoc principium vitae, & hoc quo dictum eſt modo, neminem vellem dubitare.

Sanguini itaque motu opus eſt, atque tali, ut ad cor rurſus revertatur, nam in externas corporis partes emendatus longe (ut Ariſt. 2. de part. animal.) à ſuo fonte, immotus coagularetur. (motu enim in omnibus calorem & ſpiritus generari, & conſervari videmus, quiete evaneſcere) tum à frigore extremorum & ambientis conſiſtens aut gelatus ſanguis & ſpiritibus (uti in mortuis) deſtitus: ut rurſus à fonte,

& origine, tam calorem quam ſpiritus, & omnino praeſervationem ſuam repetat, & revertendo redintegraret; neceſſe fuit.

Videmus uti à frigore exteriori extremitates aliquando algeant ut lividi & naſus, & manus & genae quaſi mortuorum appareant & ſanguis in ipſis (qualis cadaverum, locis pronis ſolet decumbere) livorem conſiſtat, & membra adeo torpida, & aegre mobilia evadant, ut vitam pene amiſiſſe videantur. Nullo modo profecto rurſus (praeſertim tam cito) calorem, colorem, & vitam recuperarent, niſi novo, ab origine affluxu, & appulſu caloris foverentur: Attrahere enim quomodo poſſunt, quibus calor & vita pene extincti ſunt? aut quibus meatus condenſati, & gelato ſanguine repleti, quomodo adveniens admitterent alimentum, & ſanguinem; niſi contentum dimitterent? & niſi omnino cor eſſet, & hujuſmodi principium; ubi his refrigeratis remanerent vita & calor (ut Ariſtot. reſpirat. 2.) & unde novo, per arterias tranſmiſſo, ſanguine, calido, ſpiritibus imbuto. Et quod frigefactum & effaetum eſt propellatur & omnes particulae calorem languidum & vitalem fomitem, pene extinctum repararent.

Hinc ita eſt, ut cæteris omnibus partibus & vitam reſtituti, & ſanitatem recuperari, corde illaeſo contingere poſſit: Corde vero vel refrigerato, vel vitio gravi aliquo affecto, totum animal pati, & corruptum iri neceſſe ſit, cum principium corrumpitur & patitur. Nihil enim eſt (ut Ariſt. 3. de partib. animal) quod aut ipſo, aut caeteris quae ab ipſo pendeant, praebere auxilium poteſt. Et hinc obiter forſan ratio eſt, cur moerore, amore, invidia, curis & hujuſmodi,

tabes & extenuatio contingant, aut cacochymia & proventus cruditatum, quae & morbos omnes inducant & homines conficiant: omne namque animi pathema, quod cum dolore, & gaudio, ſpe, aut anxietate humanas exagitat mentes, & ad cor uſque pertingit, & ibi mutationem à naturali conſtitutione intemperie & pulſu & reliquis facit; illud in principio totum alimentum inquinando, & vires infirmando, minime mirum videri debet, quod varia genera morborum incurabilium in membris & corpore ſubinde procreat, quandoquidem totum corpus, in illo caſu vitiato alimento & inopia calidi nativi laborat.

Praeter haec, cum alimento vivant omnia animalia interius concocto, neceſſe eſt concoctionem perfectam eſſe, & diſtributionem, & proinde locum & conceptaculum adeſſe, ubi perficiatur alimentum & unde deriveţur in ſingula membra; hic locus autem cor eſt; cum ſolum ex omnibus partibus (non ſolum in vena & arteria coronali privato uſui) ſed in cavitatibus ſuis tanquam in ciſternis, & promptuario (auriculis ſcilicet & ventriculis) publico uſui, ſanguinem continet: reliquae omnes partes ſui ipſius tantum cauſa & privato uſui, in vaſibus duntaxat habent) & cum cor ſolum ita ſitum & conſtitutum, ut inde pulſu ſuo, in omnes partes (idque ſecundum juſtitiam & proportionem cavitatum arteriarum, unicuique particulae inſervientium) aequaliter diſpenſat, diſtribuit, & indigentibus (quaſi è theſauro & fonte) hoc modo largitur.

Amplius ad hanc diſtributionem & motum ſanguinis, impetu & violentia opus eſt, & impulſore, quale cor eſt: Tunc quia ſanguis ſponte ſua (quaſi verſus

ſus principium, vel pars ad totum, vel gutta aquae ſparſae ſuper tabulam ad maſſam) facile concentratur & coit: (uti à levibus cauſis ſolet celerrime frigore, timore, horrore, & hujuſmodi cauſis aliis. Tum ultra, quia è venis capillaribus in parvas ramificationes & & inde in majores exprimitur, motu membrorum & muſculorum compreſſione, proclivis eſt magis & pronus ſanguis, ut è circumferentia moveatur in centrum, quam è contrario (quamquam valvulae impedimento nullae forent) unde ut principium relinquat, & loca ſtricta & frigidiora iniret, & contra ſpontaneum moveretur. tum violentia opus habet ſanguis tum impulſore, quale cor ſolum eſt, & eo quo dictum eſt modo.

CAPUT DECIMUM SEXTUM.

Sanguinis circuitus ex conſequentibus probatur.

SUnt inſuper problemata, ex hac veritate ſuppoſita, tanquam conſequentia, quae ad fidem faciendam, veluti à poſteriore non ſunt inutilia, & quae cum aliis multa ambiguitate & rationem & cauſſas aſſignari facile patiantur.

Quemadmodum, quae in contagione videmus, in ictu venenato, & ſerpentum morſu, aut canis rabidi, in lue Venerea, & hujuſmodi quomodo illaeſa particula, contacta tamen, totum habitum contingit vitiari (uti lues Venerea illaeſis aliquando genitalibus primo omnium vel ſcapularum, vel capitis dolore, vel aliis

Symptomatibus ſeſe prodere ſolet) & vulnere facto à morſu canis rabidi, curato, febrem tamen, aut reliqua horrenda Symptomata ſuperveniſſe experti ſumus. Quoniam primum, in particulam impreſſum contagium, una cum revertente ſanguine ad cor fertur: & inde totum corpus poſtea inquinare poſſe hinc patet: In tertiana febri, morbifica cauſa principio cor petens, circa cor & pulmones immoratur, & anheloſos, ſuſpirioſos, ignavos facit, quia principium aggravatur vitale, & ſanguis in pulmones impingitur, incraſſatur, non tranſit (hoc ego ex diſſectione illorum qui in principio acceſſionis mortui ſunt, expertus loquor) quando ſemper pulſus frequentes parvi, & quandoque inordinati ſunt; adaucto vero calore, attenuatione facta materiae, apertis viis, & tranſitu facto incaleſcere univerſum corpus, pulſus majores fieri vehementiores, & fit paroxyſmus febrilis: dum calor, ſcilicet, praeternaturalis accenſus in corde, inde in totum corpus per arterias diffunditur, una cum materia morbifica; quae eo modo à natura exuperatur, & diſſolvitur.

Cur etiam exterius applicata medicamenta vires intro exercent ſuas, ac ſi intro ſumpta eſſent, hinc conſtet (Colocynthis & Alöe ventrem ſolvunt, Cantharides urinas movent, Allium plantis pedum alligatum expectorat, & cordialia roborant, & hujus generis infinita) venas per orificia ab exterius admotis, abſorbere aliquid & intro cum ſanguine deferre (non alio modo, quam illae in meſenterio, ex inteſtinis Chilum exſugunt & ad jecur una cum ſanguine apportant) non irrationabile eſt forſan dicere.

In meſenterio etiam ſanguis, per arterias Celiacas meſentericam ſuperiorem & inferiorem, ingreſſus; ad

in-

inteſtina progreditur ; à quibus una cum Chylo in venas attracto per illarum venarum frequentiſſimas ramificationes in portum jecoris revertitur, & per ipſum in venam cavam ſic contingit, ut ſanguis in his venis eodem ſit imbutus & colore & conſiſtenti, qua in reliquis, contra quam plures opinantur : nec duos contrarios motus in omni capillari propagine Chyli ſurſum, ſanguinis deorſum inconvenienter fieri improbabiliter exiſtimare neceſſe eſt. Sed an non ſumma naturae providentia hoc fit ; ſi enim Chylus cum ſanguine, crudus cum concocto, aequis portionibus confunderetur, non concoctio tranſmutatio & ſanguificatio exinde proveniret, ſed magis (cum invicem activa & paſſiva ſint) ex alteratorum unione miſtio, & medium quid, ut in perfuſione vini cum aqua & oxicrato ; jam vero quando multo cum praeterlabente ſanguine exigua portio Chyli hoc modo admiſta ſit, & quaſi nulla notabili proportione, contingit illud facilius (quod ait Ariſtoteles) cum una gutta aquae addita vini dolio, aut è contra, totum non miſtum, ſed vel vinum vel aqua. Ita in venis meſeraicis diſſectis, non Chymus, non Chylus & ſanguis, aut ſeparati, aut confuſi reperiuntur, ſed idem qui in reliquis venis ſanguis & colore, & conſiſtentia ad ſenſum apparet. In quo tamen quia Chyli quiddam inconcoctum (licet inſenſibiliter) ineſt. Natura jecur appoſuit, in cujus maeandris moras trahat & pleniorem tranſmutationem acquirat, ne praemature crudum ad cor perveniens, vitae principium obrueret. Hinc in Embryone pene nullus uſus jecoris, unde vena umbilicalis jecur manifeſte integra pertranſit & à porta jecoris extat foramen

vel

vel anaſtomoſis, ut ſanguis regrediens ab inteſtinis foetus; non per jecur, ſed in dictam umbilicalem tranſiens, cor (una cum materno ſanguine & revertente à placenta uteri) petat, unde etiam in prima foetus conformatione jecur poſterius fieri contingit, & nos etiam in foetu humano obſervavimus perfecte delineata omnia membra, imo genitalia diſtincta, nondum tamen jecoris poſita pene rudimenta. Et ſane quouſque membra (ut vel cor ipſum in initio) alba omnia apparent, & praeterquam in venis nequidquam ruboris contineant, nihil praeter rudem quaſi extra venati ſanguinis collectionem loco jecoris videbis, quam contuſionem quandam vel ruptam venam exiſtimares.

Sed in ovo duo quaſi vaſa umbilicalia, unum ab albumine integrum pertranſiens jecur & ad cor recte tendens, alterum à luteo in venam portam deſinens: quippe contingit in ovo pullum primum ex albumine tantum formari & nutriri; à luteo vero poſt perfectionem & excluſionem; nam & intra inteſtina in ventre pulli contentum poſt multos dies ab excluſione poteſt luteum reperiri, & reſpondet luteum nutrimento lactis caeterorum animalium. ſed haec convenientius in obſervationibus circa foetus formationem, ubi hujus generis poſſunt eſſe problemata plurima: cur hoc prius factum, aut perfectum ſit, illud cur poſterius? & de principatu membrorum, quaenam particula alterius cauſa ſit? & circa cor plurima, uti cur primum (ut Ariſt. *de partibus animal.* 3.) conſiſtens factum ſit? & habere videtur in ſe vitam, motum, & ſenſum, antequam quidquam reliqui corporis perfectum ſit? Et ſimiliter de ſanguine quare ante omnia? & qualiter

Unable to display this page

ca, quae omnes plurimis ſurculis & ramificationibus in ventriculum (veluti meſeraicae in inteſtina) diſſeminantur. Similiter à parte inferiori illius ſplenici deorſum in colon & longanonem uſque deducitur vena haemorrhoidalis: per has venas utrinque ſanguis regrediens, & ſuccum crudiorem ſecum hinc à ventriculo, aqueum, tenuem nondum perfecta chilificatione; illinc craſſum & terreſtriorem tanquam è fecibus, reportans, in hoc ramo ſplenico, contrariorum permiſtione convenienter attemperatur, & ambos hos ſuccos difficilis concoctionis (propter contrarias tamen indiſpoſitiones) natura permiſcendo & multa copia calidioris ſanguinis, à liene uberrime (propter multitudinem arteriarum) ſcaturientis, ſuper infuſa; praeparatos magis ad jecoris portus adducit, & defectum utrorumque extremorum tali venarum fabrica ſupplet & compenſat.

CAPUT DECIMUM SEPTIMUM.

Confirmatur ſanguinis motus, & circuitus ex apparentibus in Corde & ex iis, quae ex diſſectione Anatomica patent.

COr non in omnibus animalibus invenio diſtinctam eſſe, & ſeparatam particulam, alia enim (quaſi dicas) plant-animalia cor non habent, quia quaedam animalia ſunt frigidiora, exiguae corpulentiae, mollioris texturae, ſimilaris cujuſdam conſtitutionis, ut erucarum genus & Lumbricorum, & quae ex putre-

di-

dine oriuntur, non ſervantia ſpeciem, plurima, iis cor non eſt, ut quibus impulſore non opus ſit, quo alimentum in extrema deferatur, corpus enim connatum & unum abſque membris indiſtinctum habent, ſic ut contractione, & relatione totius corporis, intro ſumant & expellant, moveant & removeant alimentum. Plant-animalia dicta Oſtrea, Mytilis, Spongis & Zoophytorum genera omnia, cor non habent, pro corde enim toto corpore utuntur, & quaſi totum cor, hujuſmodi animal eſt.

In plurimis pene omnibus inſectorum generibus, propter corpulentiae exiguitatem diſcernere non poſſumus recte; attamen in apibus, muſcis, crabronibus, & hujuſmodi (aliquando ope perſpicilli) licet, pulſans quiddam intueri: etiam in pediculis, quibus tranſitus alimenti per inteſtina (cum translucidum ſit animal) quaſi maculam nigram cernere inſuper clare poteris multiplicantis illius ſpecilli ope: ſed in exanguibus & frigidioribus quibuſdam, ut cochleis, conchis, ſquillis, cruſtatis, his omnibus ineſt pulſans particula, (quaſi veſicula quaedam vel auricula ſine corde) rarius vero contractionem & pulſum ſuum faciens, & quem non niſi aeſtate, aut calidiori tempeſtate diſcernere liceat.

In his ita ſe habet iſta particula; impulſu aliquo opus eſt ad alimenti diſtributionem propter partium organicam varietatem aut denſitatem ſubſtantiae: ſed rarius fiunt pulſationes, & quandoque non omnino, ob frigiditatem, prout conveniens illis eſt, quae dubiae ſunt naturae, ita ut quandoque vivere, quandoque emori, videantur, & quandoque vitam animalis agere quandoque plantae. Quod etiam inſectis vide-

tur contingere (cum hyeme latent, & quaſi mortua occultantur) vel plantae vitam tantummodo agant; ſed an idem etiam quibuſdam ſanguinis animalibus accidat, ut ranis, teſtudinibus, ſerpentibus, hirundinibus, non injuria dubitare licet.

In animalibus vero majoribus, calidioribus, utpote ſanguineis impulſore alimenti, & cum vi forſan majori, opus eſt; proinde uti piſcibus, ſerpentibus, lacertulis, teſtudinibus, ranis & hujuſmodi aliis, tum auricula, tum cordis ventriculus unus, unde & veriſſimum illud (Ariſtot. *de partibus animal.* 3.) quod nullum ſanguineum animal careat corde, quo impulſore validiora & robuſtiora, non ſolum ab auricula agitetur alimentum, ſed longius & celerius protrudatur.

Quin in adhuc majoribus, calidioribus & perfectioribus animalibus, utpote plurimo ferventiori & ſpirituoſo ſanguine abundantibus quo protrudatur, fortius, celerius, & impetu majori propter corporis magnitudinem, aut habitus denſitatem, alimentum, in his robuſtum cor magis & carnoſius deſideratur.

Et inſuper, quia perfectioribus, perfectiori opus alimento, & uberiori calore nativo, ut alimentum concoquatur & ulteriorem perfectionem nanciſcatur, illis animalibus pulmones habere & alterum ventriculum, qui per ipſos pulmones alimentum trudat, conveniebat.

Sic quibuſcumque inſunt pulmones, ubi duo ventriculi cordis dexter & ſiniſter, & ubicunque dexter ibi ſiniſter quoque ineſt, non è contra ubi ſiniſter ibi dexter quoque (ſiniſtrum voco ventriculum uſu, non ſitu, diſtinctum videlicet, qui ſanguinem in totum cor-

corpus diffundat non in pulmones ſolum) hinc ſiniſter ventriculus per ſe cor efficere videtur, & in medio ſitus, ſcrobiculis altioribus ita inſculptus & majori diligentia fabrefactus eſt, ut cor ſiniſtri ventriculi gratia factum videatur: & dexter ventriculus quaſi famuletur ſiniſtro, nec ad conum ejus pertingit, & tenuiori triplo pariete eſt, & quaſi articulationem quandam (ut Ariſt,) ſupra ſiniſtrum habeat. Majori capacitate vero utpote, qui non ſolum ſiniſtro materiam, ſed & pulmonibus alimentum praebeat.

Notandum vero, quod in Embryone aliter ſe habent iſta, & non tanta differentia ſit ventriculorum, ſed tanquam in nuce nuclei gemelli, aequaliter pene ſe habent, & dextri conus ad ſiniſtri ſummitatem pertingit, ut cor in his (tanquam duplici apice) in cono ſit, & haec quoniam in his (ut dixi) dum ſanguis non tranſit per pulmones, utique de dextro cordis ſinu in ſiniſtrum. Ambo per foramen ovale, & tranſitum arterioſum, ut dictum eſt, idem officium traducendi ſanguinem è vena cava in arteriam magnam, pariter praeſtant, & in univerſum corpus impellunt aequaliter; unde aequalis conſtitutio. Cum vero pulmones uſui eſſe, & uniones dictas occludi, ſit tempeſtivum, tum haec differentia ventriculorum incipit in robore, & reliquis eſſe; quia dexter duntaxat per pulmones, ſiniſter per totum corpus impellit.

Ultra haec etiam in corde lacertuli (ut ita dicam) ſive carnoſae virgulae, & fibroſi nexus plurimi (quos Ariſtot. *lib. de reſpirat. & de partibus animalium* 3. nervos vocat) qui partim ſeparatim diverſo modo tenduntur; partim in parietibus & mediaſtino (altis factis ſcrobiculis) ſulcatim reconditi tanquam muſculi

quidam parvi. Qui ad robuſtiorem, & ad validiorem impulſum ſanguinis, & conſtrictionem cordis quaſi ſuccenturiati ſunt, & ſuperadditi cordi, & ad ulteriorem expulſionem ſanguinis auxiliares, & ut (tanquam in navifunium diligens & artificioſus apparatus) corde undiquaque ſe contrahente, undique adjumento forent, & ſanguinem plenius & validius è ventriculis expellerent.

Hoc autem manifeſtum eo, quod quibuſdam animalibus ſint, quibuſdam minime, & omnibus quibus ſunt, illis plures & fortiores, ſiniſtro, quam dextro, & quibuſdam animalibus, in ſiniſtro ſunt, dextro vero nequaquam, & in hominum genere, plures in ſiniſtro quam dextro ventriculo, & plures in ventriculis quam auriculis, & aliquibus in auriculis quaſi nulli. In toroſis & muſculoſis agreſtibus corporibus, & durioris habitus, plures; in tenellis corporibus foemineis pauciores.

In quibus animalibus ventriculi cordis intus leves; omnino abſque fibris, lacertulis, neque ſcrobiculis fiſſi (ut avibus minoribus pene omnibus, ſerpentibus, ranis, teſtudinibus, & hujuſmodi, ſic perdica, gallina, piſcibus ſimiliter maxima ex parte): in his neque nervi (ſive fibrae dictae) neque valvulae tricuſpides in ventriculis reperiuntur. Quibuſdam animalibus dexter ventriculus intus levis eſt, ſiniſter vero fibroſos illos nexus habet, ut in anſere, Cygno, & avibus gravioribus. In his eadem eſt ratio, quae in omnibus; cum ſpongioſi & rari & molles ſint pulmones ad protruſionem ſanguinis per ipſos, vim tantam non deſiderari, proinde dextro ventriculo aut non ſunt illae fibrae, aut pauciores, infirmiores, non ita carnoſae, aut muſculos aemulantes. Siniſtri vero ſunt & robuſtiores,

ſtiores, & plures, & carnoſiores, & muſculoſi, quia ſiniſter ventriculus majori robore & vi opus habet, quo per univerſum corpus longius ſanguinem proſequi debuerat.

Et hinc etiam medium cordis poſſidet, & triplo craſſiori pariete, & robuſtiore eſt ſiniſter ventriculus dextro. Hinc omnia animalia, & inter homines ſimiliter, quo denſiori, duriori, & ſolidiori habitu ſunt carnis, & quo magis carnoſa, lacertoſa habent extrema membra, & magis à corde diſtantia: eo fibroſum, magis craſſum, robuſtum, & muſculoſum habent cor. Idque manifeſtum eſt, & neceſſarium. Quo contra rariori textura, & molliori ſunt habitu, & corpulentia minore, flaccidum magis, mollius, & intus minus (aut non omnino) fibroſum & enervatum cor gerunt.

Valvularum ſimiliter ſigmoidarum uſum conſidera; quae ideo factae, ne ſemel miſſus ſanguis in cordis ventriculos regeratur, & in orificio arterioſae venae & aortae (dum ſurſum elevatae, & invicem conjunctae triquetram lineam, qualis ab hirudinum morſu relinquitur, effingunt) quo arctius obſervatae, ſanguinis refluxum arceant.

Tricuſpides in introitu à vena cava, & arteria venoſa janitores, ne cum maxime impellit ſanguis, retrolabatur, & ea de cauſa non inſunt omnibus animalibus, ut dixi; neque quibus inſunt, eadem naturae ſolertia factae apparent, ſed in aliis exactius, in aliis remiſſius & negligentius, ut claudantur pro majori vel minori impulſione à ventriculorum conſtrictione facta: Ideo in ſiniſtro ventriculo, uti ad majorem impulſionem diligentior occluſio fiat, duo tantum

ſunt

ſunt inſtar mitrae, ut exactiſſime claudantur & longe in conum per medium pertingentes (quae res impoſuit forſan Ariſtoteli, ut hunc ventriculum duplicem ſectione per transverſum facta exiſtimaret): ſimiliter profecto non retro in arteriam venoſam labatur ſanguis, & exinde robur ſiniſtri ventriculi exſolvatur, in propellendo per univerſum corpus, ideo valvulae iſtae mitrales mole, & robore, & exacta clauſura, illas in dextro poſitas exuperant. Hinc etiam neceſſario nullum cor ſine ventriculo conſpicitur, cum lucanar & fons, & promptuarium eſſe ſanguinis debeat: Idem vero in cerebro, non ſemper contingit. Avium enim genera pene omnia nullum habent in cerebro ventriculum, ut patet in anſere & cygno, quorum cerebrum cuniculi cerebro pene magnitudne aequatur. Cuniculi autem ventriculos, licet in cerebro habeant, anſer tamen non habet. Similiter ubicunque cordis ventriculus unus, una auricula appendit, flaccida, cuticularis, intus cava, ſanguine referta; ubi duo ventriculi, duae ſimiliter auriculae. Contra vero aliquibus auricula duntaxat ineſt animalibus (non autem cordis ventriculus) vel ſaltem veſica auriculae analogon, vel vena ipſa in loco dilatata pulſum facit, ut videtur in crabronibus, & apibus, & aliis inſectis, quae non ſolum pulſum habere, ſed & reſpirationem in illa parte quam caudam nominant, experimentis quibuſdam me poſſe demonſtrare arbitror, (unde ipſam elongare, & contrahere contingit modo frequentius, modo rarius, prout anheloſi magis videntur, & aëre magis indigere) ſed de his in tractatu de reſpiratione. Auriculas ſimiliter pulſare apertum eſt, ſeſe contrahere (ut ante dixi) & ſanguinem in ventriculos con-

conjicere; unde ubicunque eſt ventriculus, auricula neceſſaria, non ſolum quod vulgo creditur, ut ſit ſanguinis receptaculum & promptuarium (quid enim opus eſt pulſatione ad retinendum) ſed motores primi ſunt ſanguinis auriculae, praeſertim dextra, primum vivens, ultimum moriens (ut ante dictum eſt) quare neceſſaria, ut ſcilicet ſanguinem in ventriculum ſubſerviens infundat. Qui ventriculus continuo (ſe ipſum contrahendo) jam ante in motu exiſtentem ſanguinem commodius elidat, & violentius propellat, ut cum ludas pila à reverberatione fortius & longius percutiendo quam ſimpliciter projiciendo impellere poteris. Quin etiam contra vulgarem opinionem, quia, neque cor, neque aliud quidquam ſe ipſum diſtendere, ſic poteſt, ut in ſe ipſum attrahere ſua diaſtole quicquam poſſit, niſi ut ſpongia vi prius compreſſa, dum redit ad conſtitutionem ſuam: ſed omnem motum localem in animalibus primum fieri, & principium ſumpſiſſe conſtat à contractione alicujus particulae: ideo à contractione auricularum conjicitur ſanguis in ventriculos, ut ante patefeci, & inde à contractione ventriculorum projicitur & transfertur.

Quae veritas de motu locali, & quod immediatum organum motuum in omni motu omnium animalium, in quo ſpiritus motivus (ut Ariſt. dicit *libro de ſpiritu & alibi* primo ineſt) ſit contractile, & quemadmodum νεῦρον à νεύω, nuto, contraho dicatur. Et quod Ariſtot. muſculos cognovit, & non operam, omnem motum in animalibus retulit ad nervos ſive ad contractile, & proinde illos lacertulos in corde nervos appellavit, ſi de motivis organis animalium, & de muſculorum fabrica ex obſervationibus noſtris, quandoque demonſtrare

liceret, palam arbitrarer fore.

Quin inſtitutum proſequentes, de auricularum uſu ad ventriculos implendos ſanguine, ut ante demonſtratum eſt, contingit; quo magis denſum, compactum cor, pariete craſſiore, eo auriculae nervoſiores & magis muſculoſae ad impellendum & implendum, quibus contrariis tanquam veſica ſanguinea, & membrana continens ſanguinem apparet (ut in piſcibus) (ibi enim tenuiſſima & adeo ampla eſt veſica, quae auriculae loco eſt, ut ſuper ipſam cor immutare videatur) ut in quibus piſcibus carnoſior paulo illa veſica eſt, perbelle pulmones aemulari & ementiri videtur; ut Cyprino & Barbo tinea & aliis.

In aliquibus hominibus toroſis videlicet, & durioris habitus dextram auriculam ita robuſtam, & cum lacertulis, & vario fibrarum contextu interius affabre concinnatam, reperi, ut aliorum ventriculos robore videretur aequipollere, & mirabar ſane in hominibus diverſis, quanta eſſet differentia.

Sed notandum, quod in foetu auriculae longe majores, quam pro proportione, quia inſunt, antequam cor fiat, aut ſuam functionem praeſtat (ut ante demonſtratum eſt) & cordis ibi quaſi officium faciunt.

Sed quae in formatione foetus obſervavi (& antea retuli, & Ariſtot. in ovo confirmat) maximam huic rei fidem & lucem afferunt. Interea dum foetus, quaſi vermiculus mollis, & (ut dicitur) in lacte eſt, ineſt ſolum punctum ſanguineum, ſive veſicula pulſans, & quaſi umbilicalis venae portio, in principio, vel baſi dilatata: poſtea cum foetus delineatus, jam corpulentiam quandam duriorem habere incipit, iſta veſica carnoſior & robuſtior facta in auriculas (mutata conſtitu-

ſtitutione) tranſit, ſuper quas cordis corpus pullulare incipit, (nondum ullum officium faciens publicum) formato vero foetu, cum jam diſtincta oſſa à carnibus ſunt, & perfectum eſt animal, & motum habere ſentitur, tum cor quoque, intus pulſans habetur, & (ut dixi) utroque ventriculo ſanguinem è vena cava in arteriam transfundit.

Sic natura perfecta & divina nihil faciens fruſtra, nec cuipiam animali cor addidit, ubi non erat opus, neque priuſquam eſſet ejus uſus, fecit; ſed iiſdem gradibus in formatione cujuſcunque animalis, tranſiens per omnium animalium conſtitutiones (ut ita dicam) ovum, vermem, foetum, perfectionem in ſingulis acquirit. In foetus formatione, multis obſervationibus haec alibi confirmanda ſunt.

Denique non immerito Hippocrates *in lib. de corde* ipſum muſculum nuncupavit, cum eadem actio, idem officium ſit, videlicet ſeipſum contrahere, aliud movere, nempe contentum ſanguinem.

Inſuper ex fibrarum conſtitutione motivaque fabrica, ut in muſculis ipſis cordis actionem & uſum licet cernere, omnes Anatomici cum Galeno annotarunt, cordis corpus vario fibrarum ductu videlicet recto, tranſverſo, obliquo, fabrefactum eſſe, at in corde elixo, aliter ſe habere deprehenditur fibrarum ſtructura. Omnes enim fibrae in parietibus & ſepto circulares ſunt, quales in ſphinctere, illae vero quae ſunt in lacertulis, ſecundum longitudinem obliquae, porrectae: ſic fit dum omnes fibrae ſimul contractae ſint, ut contingat, & conum ad baſin à lacertulis adductum eſſe, & parietes in orbe circumcluſas, & cor undique contractum eſſe, & ventriculos coarctari, & proinde, cum ipſius a-

ctio ſit contractio, functionem ejus eſſe ſanguinem in arterias protrudere exiſtimandum eſt.

Nec minus Ariſtoteli de principatu cordis aſſentiendum, an à cerebro motum & ſenſum accipiat? an à jecore ſanguinem? an ſit principium venarum, & ſanguinis & hujuſmodi? cum qui ipſum redarguere conantur, illud principale argumentum omittunt, aut non intelligunt, quod cor nempe primum ſubſiſtens ſit, & habeat in ſe ſanguinem, vitam, ſenſum, motum, antequam aut cerebrum, aut jecur facta erant, vel plane diſtincta apparuerant, vel ſaltem ullam functionem edere potuerant. Et ſuis propriis organis ad motum fabricatis, cor, tanquam animal quoddam internum antiquius conſiſtit. Quo primo facto, ab ipſo poſtea fieri, nutriri, conſervari, perfici, totum animal, tanquam hujus opus & domicilium, natura voluiſſet: & cor (tanquam in republ. Princeps) penes quem primum & ſummum imperium ubique gubernans ſit. A quo tanquam ab origine in animali, & à fundamento omnis poteſtas derivetur, & dependeat.

At amplius circa arterias plurima ſimiliter veritatem hanc illuſtrant & confirmant, cur arteria venoſa non pulſat, cum numeretur inter arterias? aut cur in vena arterioſa pulſus ſentitur? quia pulſus arteriarum ſanguinis impulſio eſt.

Cur arteriae in ſuae tunicae craſſitie, & robore, tantum à venis differant, quia ſuſtinent impetum impellentis cordis, & prorumpentis ſanguinis.

Hinc cum natura perfecta nihil facit fruſtra, & in omnibus eſt ſufficiens, quanto arteriae propinquiores cordi ſunt, tanto magis à venis in conſtitutione differunt, & robuſtiores ſunt, & ligamentoſae magis; in ultimis ve-

ro diſſeminationibus ipſarum, ut manu, pede, cerebro, meſenterio, ſpermaticis ita conſtitutione ſimiles ſunt, ut oculari tunicarum inſpectione, alterum ab altero, internoſcere difficile ſit. Hoc autem juſtis de cauſis ſic ſe habet, nam quo longius arteriae diſtant à corde, eo minore multo, vi, ab ictu cordis per multum ſpatium refracto, percelluntur. Adde quod cordis impulſus, cum in omnibus arteriarum truncis, & ramulis ſufficiens ſanguini eſſe debuerat, ad diviſiones ſingulas, quaſi partitus imminuitur.

Adeo ut ultimae diviſiones capillares, arterioſae videantur venae non ſolum conſtitutione, ſed & officio, cum ſenſibilem pulſum, aut nullum, aut non ſemper edunt, & niſi cum pulſat cor vehementius, aut arteriola in quavis particula dilatata, aut aperta magis ſit. Inde fit ut in dentibus quandoque & tuberculis, quandoque in digitis ſentire pulſum, quandoque non poſſimus. Unde pueros, quibus pulſus ſemper ſunt celeres & frequentes, hoc uno ſigno febricitare certo obſervaverim, & ſimiliter in tenellis & delicatulis; ex compreſſione digitorum, quando febris in vigore eſſet, facile pulſu digitorum percipere potuerim.

Ex altera parte, quando cor languidius pulſat, non ſolum, non in digitis, ſed nec in carpo, aut temporibus pulſum ſentire contigit, ut in Lypothimia & hyſtericis ſymptomatibus & aſphyxia, debilioribus morituris.

Hic ne decipiantur, monendi Chirurgi, quod in amputatione membrorum & tumorum carnoſorum exciſione, & vulneribus, ſanguis cum vi proſiliens ſemper exit ab arteria, non autem ſemper cum ſaltu, quia exiles arteriae non pulſant, praeſertim ſi ligatura compreſſae fuerint.

Praeterea cur vena arterioſa non ſolum arteriae conſtitutionem, & tunicam habeat, ſed cur tam multum in craſſitie tunicae non differat à venis, quam aorta, ratio eadem, majorem a ſiniſtro ventriculo impulſum ſuſtinet aorta, quam illa à dextro, & tanto molliori tunicarum conſtitutione, quam aorta eſt, quanto dexter ventriculus cordis & pariete, & carne ſiniſtro infirmior, & quanto pulmones in textura, & mollitie, ab habitu corporis & carnis recedunt, tantum differt venae arterioſae tunica, ab illa, quae aortae. Et ſemper haec omnia ubique proportionem ſervant, & in hominibus quanto magis toroſi, muſculoſi, & durioris ſunt habitus, & cor robuſtum, craſſum, denſum, & fibroſum magis; tanto & auriculas, & arterias proportionabiliter in omnibus reſpondentes craſſitie, robore habent.

Hinc quibus animalibus leves ventriculi cordis intus ſunt, abſque villis, aut valvulis, pariete tenuiore, ut piſcibus, avibus, ſerpentibus, & quam plurimis generibus animalium, in illis arteriae parum aut nihil à venis differunt in tunicarum craſſitie.

Amplius cur pulmones tam ampla habent vaſa, venam & arteriam, (ut truncus arteriae venoſae excedat utroſque ramos, crurales, & jugulares, & cur tanto referti ſunt ſanguine, ut per experientiam & autopſiam ſcimus (monitu Ariſt. non decepti inſpectione eorum quos diſſectis detraximus animalibus, quorum ſanguis totus effluxerit) cauſa eſt, quia in pulmonibus & corde promptuarium fons & theſaurus ſanguinis, & officina perfectionis eſt.

Cur ſimiliter arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum abundare videmus (in Anatomica diſſectione)

ne) tanta copia ſanguinis, & ejuſdem quidem, quo dexter ventriculus, & vena arterioſa replentur, ſimiliter nigricantis & grumeſcentis. Quoniam illinc huc continenter peragrat pulmones ſanguis.

Cur denique vena arterioſa dicta, vulgo conſtitutionem arteriae, arteria venoſa venae, habeant. Quia revera, & officio & conſtitutione & omnibus illa arteria, haec vena ſit, contra quam vulgo creditur. Et cur vena arterioſa tam amplum habet orificium, quia plus multi defert quam alendis pulmonibus ſit neceſſarium.

Haec omnia phaenomena inter diſſecandum obſervanda, & plurima alia, ſi recte perpenſa fuerint, ante dictam veritatem, videntur luculenter illuſtrare & plane confirmare, ſimulque vulgaribus opinionibus adverſari: cum quam ob cauſam ita conſtituta ſint, & facta haec omnia difficile cuiquam admodum ſit, (niſi quo nos modo) explicare.

FINIS.

FINIS.

EXERCITATIONES DUAE ANATOMICAE

DE

CIRCULATIONE

SANGUINIS.

Ad JOANNEM RIOLANUM filium; *Pariſienſem* Medicum peritiſſimum, Anatomicorum Coryphaeum: in Academia *Pariſienſi* Anatomes & Herbariae Profeſſorem Regium egregium atque Decanum, Reginae matris Lodovici XIII. Medicum primarium.

Authore,

GULIELMO HARVEO Anglo, *in Collegio Medicorum* Londinenſium *Anatomes & Chirurgiae Profeſſore*; *ſereniſſimaeque Majeſtatis Regiae Archiatro.*

EXERCITATIONES DUAE ANATOMICAE

DE

CIRCULATIONE

SANGUINIS.

EXERCITATIO ANATOMICA, DE CIRCULATIONE SANGUINIS. AD J. RIOLANUM, PRIMA.

PRodiit non multis abhinc menſibus Clariſſimi *Riolani* opuſculum Anatomicum & Pathologicum propter quod, ipſiſſima authoris manu mihi tranſmiſſum, gratias lubens refero: gratulor equidem foelicitati illius viri, quod inſtitutum maxima digniſſimum laude perficiendum ſuſceperit. Omnium morborum ſedes ante oculos ponere, onus eſt, non niſi divino ingenio exantlandum; gravem ſane ſubiit provinciam, qui morbos illos, pene intellectus aciem fugientes, oculis proſpi-

ciendos tradidit. Decent haec conamina Anatomicorum principem: nulla enim eſt ſcientia, quae non ex praeexiſtente cognitione oritur, nullaque certa & plene cognita notitia, quae non ex ſenſu originem duxit. Quocirca res ipſa, & tanti viri exemplum, laborem meum efflagitabat, animumque inducebat, meam quoque Anatomiam medicam ad medicinae uſum maxime accomodatam literis mandare & adjungere: non, ut ille, ſolum locos morborum ex cadaveribus ſanorum indigitando & ſecundum mentem aliorum, morborum ſpecies, qui iis in locis videri debuiſſent, recenſendo, ſed ut, ex multis diſſectionibus corporum aegrotorum, graviſſimis & miris affectionibus confectorum, quomodo, & qualiter partes interiores in ſitu, magnitudine conſtitutione, figura, ſubſtantia & reliquis accidentibus ſenſibilibus, à naturali forma & apparentia (quam vulgo omnes Anatomici deſcribunt) permutantur, & quam variis modis & miris afficiuntur, enarrandum ſuſciperem. Sicut enim ſanorum & boni habitus corporum diſſectio plurimum ad philoſophiam & rectam phyſiologiam facit, ita corporum morboſorum & cachecticorum inſpectio potiſſimum ad pathologiam philoſophicam. Quippe eorum, quae ſunt ſecundum naturam, contemplatio phyſiologica eſt prius à medicis noſcenda, quoniam, quod ſecundum naturam eſt, id rectum & ſui tum obliqui regula, cujus luce errores affectuſque praeternaturales definiendo, Pathologia poſtea clarius innoteſcit, & ex Pathologia, uſus & ars medendi, novaque plurima remedia inveniendi occaſiones occurrunt. Neque quiſquam facile crederet, quantum in morbis praeſertim chronicis interiora per-

ver-

vertantur, & quanta partium interiorum monſtra in morbis gignantur. Atque, auſim dicere, plus una diſſectio & apertio tabidi, aut morbo aliquo antiquo vel venenato confecti corporis, ad medicinam attulit commodi, quam decem corporum ſtrangulatorum.

Non igitur improbo doctiſſimi & expertiſſimi Anatomici *Riolani* inſtitutum, ſed ſummis laudibus celebrandum puto, quippe ad medicinam utile admodum, quod phyſiologicam partem illuſtrat, non minus tamen medendi arti proficuum fore exiſtimabam, ſi non ſolum locos, ſed una locorum affectus oculis conſpiciendos exhiberem, vel obſervatos & perluſtratos enarrarem, & ex multis meis diſſectionibus experientiam meam recordarer.

Verum quae, in illo libello ad me ſpectare unicum videbantur de circuitu ſanguinis à me invento, traducta ſunt, perpendenda prius & potiſſimum à me veniunt. Non enim parvi faciendum, de re tanta, tanti viri judicium; (qui omnium, quotquot ſunt hujus ſeculi, Anatomicorum facile princeps & Coryphaeus aeſtimatur) ſed plus, quam aliorum omnium vel applaudentium vel repugnantium, ducenda hujus unius viri ſententia in gloriam, aut cenſura reſpicienda & penſitanda. Ipſe igitur Enchir. lib. 3. c. 8. motum ſanguinis noſtrum in animalibus agnoſcit, & in noſtras partes, noſtramque de circuitu ſanguinis ſententiam venit; non tamen ex toto & aperte: ait enim lib. 2. cap. 21. quod ſanguis in porta contentus non circuletur, ut ſanguis in vena cava, & lib. 3. cap. 8. Eſſe ſanguinem qui circulatur, & vaſa circulatoria eſſe ſcilicet aortam & venam cavam:

negat tamen eorum propagines circulationem recipere, *quia effusus*, inquit, *sanguis omnes partes, secundae & tertiae regionis, ibi remanet ad nutritionem; nec refluit ad majora vasa, nisi vi revulsus, in maxima inopia sanguinis vasorum majorum, vel impetu & oestro percitus affluat ad majora vasa circulatoria.* Atque ita (paulo post) *sive sanguis venarum perpetuo ascendat naturaliter, sive remeet ad cor, sive sanguis arteriarum descendat sive discedat à corde, attamen, si venae minores brachiorum & crurum fuerint depletae, potest successione vacuati, venarum sanguis descendere: quod clare demonstravi*, inquit, *contra Harveum & Wallaeum.* Et quia Galenus & quotidiana experientia confirmet anastomoses venarum & arteriarum, & necessitas circulati sanguinis, *videtis*, inquit, *quomodo fiat circulatio sanguinis citra perturbationem & confusionem humorum & veteris medicinae destructionem.*

Quibus verbis apertum est, qua de causa permotus clarissimus ipse sanguinis circuitum agnoscere partim, partim denegare voluit, & cur titubantem inconstantemque de circuitu opinionem astruere conatur. Nempe, nec veterem medicinam destrueret, non veritate ductus (quam non cernere non potuisset) sed magis ob cautelam, veretur aperte loqui, ne veterem medicinam offenderet, aut forsan traditam, ab ipso in Anthropologia, physiologiam retractare videretur. Nam sanguinis circuitus veterem medicinam non destruit, sed promovet magis; medicorum physiologiam & speculationem de rebus naturalibus ostendit, & doctrinam Anatomicam de usu & actione cordis, pulmonum, caeterorumque viscerum, redarguit:

haec

haec quod ita ſint, facile tum ex ipſius verbis & confeſſione, partim ex iis, quae hic ſubjungam, apparebit, ſcilicet, totum ſanguinem, ubicunque fuerit in corpore vivente, moveri & mutare locum (tam qui in venis majoribus & eorum propaginibus & fibris, quam partium cujuſcunque regionis poroſitatibus contineatur) à corde fluere & ad cor refluere continue & continenter & nuſquam ſine detrimento manere: licet, non repugno, quandoque quibuſdam in locis velocior aut tardior ejus motus fiat.

Primum itaque negat ſolummodo doctiſſimus vir, ſanguinem propaginibus venae portae contentum circulari, quod redarguere, neque negare potuiſſet, ſi vim argumenti ſui non diſſimulaſſet: ait enim lib. 3. cap. 8. *Si in ſingulis pulſationibus cor admittat guttam ſanguinis, quam expellat in aortam & intra horam bis millenas pulſationes edat, neceſſum eſt magnam ſanguinis portionem tranſire.* Idem quoque de meſenterio affirmare neceſſum habet, quando, per arteriam coeliacam & meſentericas arterias, plus quam gutta ſanguinis pulſationibus ſingulis intruditur & impingitur in meſenterium & ejus venas: adeo ut vel aliquo exire pro rata ingredientis proportione debeat neceſſario, vel venae portae rami tandem diſrumperentur. Nec (quod hoc dubium ſolvat) probabiliter dici, aut fieri poteſt, ut per eaſdem arterias influat & refluat, Euripi in morem, irrito & vano labore, ſanguis meſenterii: nec relapſus e meſenterio per eaſdem vias & tranſvaſatio, qua exonerare voluit meſenterium ſeſe in aortam, vereſimilis eſt: aut contra vim ingredientis praevalere contrario motu poteſt: nec datur viciſſitudo ubi continue, continen-

tinenter & inceſſanter, certum eſt influxum fieri; ſed eadem neceſſitate, qua in corde arguitur ſanguinem impactum in meſenterium alio exire, compellitur. Quod manifeſtum eſt, namque alias omnem circulationem eo argumento & ſubterfugio everteret; ſi idem, eadem veriſimilitudine de cordis ventriculis dicendo, affirmaverit: nempe in ſyſtole cordis impellitur in aortam ſanguis, & diaſtole remeat, aortaque ſeſe in cordis ventriculos exonerat, ut ventriculi viciſſim in aortam: atque ita neque in corde neque in meſenterio circulatio, ſed fluxus & refluxus viciſſitudinarius, vano labore, agitatur: ſi itaque in corde ob dictam rationem à ſe probatam neceſſario ſanguinis circulatio arguitur, eadem argumenti vis in meſenterio quoque locum habet; ſin vero in meſenterio nullus ſanguinis circuitus, neque ſimiliter in corde, utraque enim affirmatio, haec ſcilicet de corde illa de meſenterio, ejuſdem argumenti vi, mutatis verbis, pendet ſtabiliturque aut cadit ſimiliter.

Dicit, in corde impediunt regreſſum ſigmoides valvulae, nullae ſunt vero in meſenterio valvulae. Reſpondeo neque hoc verum eſt, in ramo enim ſplenico, quinetiam quandoque in aliis, repertae valvulae. Praeterea in venis valvulae non ubique requiruntur, neque in profundis venis artuum, ſed in cutaneis magis, reperiuntur: ubi enim è minoribus ramis profluens naturaliter ſanguis in majores proclivis, compreſſione circumjacentium muſculorum, retro meare ſatis & plus ſatis impeditur, ſed qua patet iter cogitur, ibi valvulis quid opus eſt? quantum autem ſanguinis ſingulis pulſationibus in meſenterium impellitur, perinde computatur ac ſi in carpo mediocri ligatura venas è

manu

manu egredientes & in arterias ingredientes conſtrinxeris (majores etenim ſunt arteriae meſenterii quam carpi) ſi quot pulſationibus diſtendi vaſa manus & tumeſcere in molem totam manum numeraveris, dividendo, & ſubductione facta, multo plus quam guttam ſanguinis ingredi (non obſtante ligatura) ſingulis pulſibus reperies. Nec retro meare poſſe, quin potius replendo, manum totam vi diſtendere & in molem efferre, eadem quantitate ſanguinem ingredi meſenterium, per analogiam, colligere licet, ſi non majori, quanto majores arteriae meſenterii ſunt quam carpi. Et ſi quiſquam viderit & cogitaverit quanta difficultate & molimine, compreſſionibus, ligaturis apparatuque multiplici cohibetur impetuoſus proſiliens ſanguis, è reſciſſa vel diſrupta minima arteriola, quantis viribus (veluti ſi ſyphone ejaculetur) omnem apparatum projicit, propellit, aut pertranſit, vix puto crederet veriſimile, tantum ingredientes ſanguinis, contra impulſum & influxum, retro meare quidquam poſſe, unde non pari vi repellitur. Quapropter haec animo ſecum revolvens, è meſenterio contra influxum per arterias adeo impetuoſum & fortem ſanguinem è venis portae per eaſdem vias obrepere & ita meſenterium exonerare, haud puto animum induceret ad credendum.

Inſuper ſi non, circulari motu moveri ſanguinem & mutari, arbitretur vir doctiſſimus, ſed ſemper eundem in meſenterii propaginibus ſtagnare, ſupponere videtur, duplicem eſſe ſanguinem, diverſumque, diverſoque uſui & fini inſervientem, & proinde diverſae naturae in venis portae & cava, quia iſte circulatione indiget ad ſui conſervationem, ille non

indiget, quod neque apparet neque ipse demonstrat verum esse.

Praeterea addit vir doctissimus Enchirid. lib. 2. cap. 18. *quartum genus vasorum mesenterio, quae venae lacteae dicuntur, (inventae ab Asselio,) quibus positis, videtur astruere, omne alimentum ab intestinis extractum per ipsas ad jecur, officinam sanguinis, derivari, quo inibi concocto & in sanguinem transmutato,* (dicit lib. 4. caput 8.) *ad dextrum cordis ventriculum traducitur, quibus positis,* inquit, *omnes difficultates quae olim movebantur, de distributione chyli & sanguinis, per eundem canalem cessant; nam venae lacteae vehunt chylum ad Hepar & proinde seorsum isti canales sunt, & seorsum obstrui possunt.* Verum enimvero quomodo si lac illud in jecur transfundatur & pertranseat, inde per cavam ad cordis ventriculum (quando sanguinem in ramis portae, simae hepatis distributis numerosissimis contentum posse pertransire, ut ita fiat circulatio negat vir doctissimus) unde hoc verisimile demonstretur, scire velim, praesertim cum & spirituosior & penetrativus magis sanguis, quam chylus aut lac in illis lacteis vasis contentum, apparet, & adhuc ab arteriarum pulsu urgetur, ut alicubi viam inveniat.

Doctissimus vir mentionem facit tractatus cujusdam sui de circulatione sanguinis, utinam viderem, forsan resipiscerem.

Sed enim vir doctissimus si maluisset, in portae venis & cavae ramulis, ponere circularem motum sanguinis (uti dicit lib. 3. cap. 8. *in venis sanguis perpetuo & naturaliter ascendit sive remeat ad cor, sicut is in omnibus arteriis descendit sive discedit à corde*) non

non video, inquam, quin hoc posito, omnes difficultates, quae olim movebantur de distributione chyli & sanguinis per eosdem canales, aeque cessarent; ut & ultra non necesse haberet seorsum vasa chyli inquirere aut ponere. Quandoquidem, sicut venae umbilicales ab ovi liquoribus succum alimentativum absorbent, deferuntque ad nutriendum & augmentandum pullum, adhuc embryonem existentem, ita venae meseraicae ab intestinis chylum sugunt, & in jecur deferunt, idemque officium adulto praestare quid prohibet asseverare? cessant enim omnes motae difficultates, cum in iisdem vasis non duo contrarii simul motus supponuntur, sed eundem continuo motum in meseraicis ab intestinis in jecur supponimus.

De venis lacteis quid sentiendum alibi dicam, cum de lacte tractavero in diversis recens natorum partibus reperto, praesertim humano; reperitur enim in mesenterio & omnibus ejus glandulis, in thymo quoque, axillis etiam & mammis infantum; lac obstetrices emungunt, ut putant, in salutem.

At insuper doctissimo Riolano non modo in mesenterio contentum sanguinem circulatione privari placuit, sed neque propagines venae cavae, aut arteriae, neque ullas partes secundae aut tertiae regionis circulationem recipere affirmat: adeo ut vasa circulatoria tantum nominet numeretque Venam cavam & Aortam, cujus lib. 3. cap. 8. rationem reddit valde infirmam. *Quia effusus*, inquit, *sanguis in omnes partes secundae & tertiae regionis, ibi remanet ad nutritionem, nec refluit ad majora vasa, nisi vi revulsus & inopia sanguinis maxima vasorum majorum, vel impetu percitus affluat ad vasa circulatoria.*

Remanere quidem illam portionem quae in nutrimentum abire debet neceſſe eſt; alias enim non nutriret, ſi non in locum deperditi aſſimiletur & cohaereat unumque fiat: at vero totum influentem ſanguinem ibi remanere, ut tantilla portio convertatur, non eſt neceſſe: non enim tanto ſanguine quantum pars quaevis in ſuis arteriis, venis & poroſitatibus ubique continet, pro alimento utitur; neque dum affluat & refluat neceſſe ut nihil nutrimenti interius relinquat, quare ut nutriat non neceſſe eſt ut totus permaneat, ſed & ipſe doctiſſimus vir, eodem libello quo hoc affirmat, pene ubique contrarium aſſeverare videtur; praeſertim ubi circulationem in cerebro deſcribit; & quatenus per circulationem cerebrum remittere (ait) ſanguinem ad cor; & ita cor refrigerari. Quomodo & omnes partes remotae cor refrigerare dicantur, unde & in febribus cum praecordia vehementer ardore febrili torrentur, & aeſtuant, nudatis artubus, remotis ſtragulis, refrigerium aegrotantes cordi quaerunt: dum ut in cerebro affirmat vir doctiſſimus refrigeratus ſanguis & ardore contemperatus, cor deinde per venas petit, & refrigerat. Unde videtur vir doctiſſimus neceſſitatem quandam inſinuare, ut à cerebro ita ab omnibus partibus circulationem eſſe, contra quam antea apertis verbis dixerat. Sed enim caute aſſerit & ambigue non refluere ex partibus ſecundae & tertiae regionis ſanguinem, niſi inquit vi revulſus & maxima inopia ſanguinis majorum vaſorum, vel impetu affluat ad majora vaſa circulatoria, quod veriſſimum eſt ſi vero ſenſu haec verba intelligantur: nam per majora vaſa, in quibus inopia cauſat refluxum, puto ipſum intelligere venam cavam, aut venas circula-

culatorias, non arterias: nam arteriae nunquam deplentur, niſi in venas aut poroſitates partium, ſed continue à pulſu cordis infarciuntur, in venam cavam & vaſa circulatoria, è quibus cum ſanguis cito pede labitur, & ad cor properat, maxima ſtatim inopia ſanguinis foret, niſi omnes partes inceſſanter ſanguinem in ipſas effuſum refunderent. Adde etiam quod impetu ſanguinis intenſi & compulſi ſingulis pulſationibus, in omnibus partibus ſecundae & tertiae regionis contentus ſanguis, de poroſitatibus in venulas, de propaginibus in majora vaſa cogitur, & inſuper partium circumjacentium motu & compreſſione: ab omni enim continente compreſſo & coarctato elicitur contentum: ita motibus muſculorum & artuum venarum propagines interobrepentes preſſae & coarctatae, ſanguinem de minoribus ad majora trudunt.

Quod ſanguis autem in ſingulas partes continue & inceſſanter ab arteriis impellitur & impetum facit nec refluat haud dubitandum; ſi admittatur, quod in ſingulis pulſationibus arteriae omnes ſimul diſtendantur à propulſo ſanguine, & (ut ipſe vir doctiſſimus fatetur) diaſtole arteriarum à ſyſtole cordis fiat; neque ſemel egreſſus ſanguis unquam intra ventriculos cordis regreditur propter occluſas valvulas: ſi haec, inquam, vir doctus ut videtur ſupponat, manifeſtum erit in ſingulis partibus cujuſcunque regionis, de infarctu & impetu quibus contentus ſanguis vi detruſus propellitur. Nam quo uſque pulſant arteriae eo uſque influxus & impetus pertingit: quare in omnibus cujuſcunque regionis partibus ſentitur, nam ubique pulſus vel in ſummis digitis & ſub unguibus: Nec aliqua particula eſt

in toto corpore, vel phlegmone vel furunculo dolens, quae lancinantem pulsationis arteriarum motum, & solutionem continui tentantem, non persentiscat.

Verum amplius, quod ipse sanguis in porositatibus partium regrediatur, in cute manuum & pedum manifestum: quandoque enim, in summo gelu & frigidis temporibus, adeo refrigeratas manus & artus videmus, praesertim puerorum, ut, ad tactum ipsum, glaciei frigiditatem pene referant, adeoque stupore percitas & rigentes, ut vix sensum retineant, nec moveri queant, tamen interim sanguine saturae, conspiciuntur rubrae aut lividae; quae partes recalescere nullo modo possunt, nisi, per circulationem propulso, scilicet, sanguine refrigerato & spiritibus & calore orbato, in ejus, locum ab arteriis influens novus calens & spirituosus sanguis, partes refoveat recalfaciat, motumque & sensum restituat: neque enim igne vel extero calore magis, quam mortuorum membra, redintegrarentur ac restituerentur, nisi ab interno influente calido refocillarentur. Re vera iste circulationis praecipuus usus quidem & finis est, cujus gratia sanguis suo continuo cursu & influentia perpetua revolvitur & in circuitum agitur. Nempe ut omnes partes ab ipso dependentes, primo calido innato in vita & suo esse vitali & vegetativo retineantur, & omnia sua munia peragant, dum (ut physiologici loquuntur) ab influente calore & spiritibus vitalibus sustentantur & actuantur; ita duorum extremorum, nempe frigoris & caloris beneficio, corporum animalium temperies, in suae mediocritate, retinetur. Ut aër enim inspiratus sanguinis nimium fervorem, in pulmonibus & centro corporis, temperat, fuliginum-

que

que ſuffocantium eventilationem procurat, ita viciſſim ſanguis aeſtuans, per arterias in univerſum corpus projectus, extremitates omnes fovet, nutrit, in vivis ſuſtentat & ab externi frigoris vi extinctionem prohibet.

Iniquum itaque foret & mirum, ſi ſingulae particulae cujuſcunque regionis, tranſmutatione ſanguinis & circulationis beneficio non fruerentur, quarum gratia potiſſimum videtur à natura inſtituta circulatio. Itaque ut concludam, videtis enim quomodo circulatio ſanguinis fiat citra confuſionem & perturbationem humorum, in toto corpore & ſingulis particulis, tum in majoribus, tum minoribus vaſis, idque ex neceſſitate, partiumque omnium beneficio, ſine qua, neque refrigeratae & impotentes unquam reſtituerentur, aut in vivis permanerent. Satis quoniam patet omnem influentiam caloris conſervantis per arterias adventare & circulationis opera fieri.

Quare mihi videtur, doctiſſimum *Riolanum*, cum negat quibuſdam partibus ineſſe circulationem, magis officioſe in ſuo Enchiridio loqui, quam vere; ut ſcilicet quamplurimis placeret & neminem oppugnaret, & humaniter magis ſcripſiſſe, quam, veritatis ſtudio, graviter. Sicut quoque videtur agere, cum ſanguinem per ſeptum cordis & incertos quoſdam (lib. 3. caput 8.) caecoſque meatus, in ſiniſtrum ventriculum pervenire maluerit, quam per ampliſſima & patentiſſima pulmonum vaſa, artificio valvularum regreſſum impedientium fabrifacta: rationem impoſſibilitatis & incommoditatis quam alibi dicit ſe propoſuiſſe, videre cupio. Mirum eſſet cum eadem magnitudo, conſtitutio & fabrica ſit aortae & venae arterioſae, ſi non

idem

idem officium: Sed illud valde improbabile, magnum flumen totius massae sanguineae per tantillos caecosque septi maeandros in tanta copia ventriculum sinistrum petere, quae responderet, tum ingressui à vena cava in dextro latere cordis, tum egressui de sinistro, qui ambo tam ampla requirunt orificia. Sed inconstanter quoque haec protulit, nam (lib. 3. 6.) pulmones cordi tanquam emunctorium & emissarium constituit, & ait, *pulmo afficitur ab isto sanguine transeunte, dum ejus sordes eò confluunt simul cum sanguine.* Sic etiam dicit, *labem pulmones acquirunt à visceribus intemperatis & male moratis, quae suggerunt cordi sanguinem impurum, cujus vitium non potest emendare cor, nisi per multas circulationes.* Idem ibidem, circa missionem sanguinis in peripneumonia, & communicatione venarum cum vasis pulmonum contra Galenum dicit. *Si verum sit naturaliter sanguinem transire à dextro cordis ventriculo ad pulmonem, ut deducatur in sinistrum ventriculum, inde in aortam; atque si sanguinis circulatio admittatur, quis non videt in affectibus pulmonum, sanguinem majori copia eo confluere & opprimere pulmones, nisi evacuentur primo liberaliter, dein partitis vicibus ad eos sublevandos; quod fuit consilium Hippocratis, qui in pulmone tumente, ex omnibus corporis partibus, capite, naso, lingua, brachiis, pedibus, detrahit sanguinem, ut minuatur quantitas, atque revellatur à pulmone, & educit sanguinem donec corpus fuerit exsangue. Supposita circulatione* (inquit ibidem) *facilius deplentur pulmones, per venae sectionem: Si rejiciatur, non video, quomodo sanguis possit inde revelli; nam si refluat, per venam*

nam arteriosam, in ventriculum dextrum, obstant valvulae sigmoides, & è cordis ventriculo dextro regressum, in cavam venam, sistunt valvulae tricuspides. Ergo, per circulationem exhauritur sanguis, sectis venis brachii & pedis. Simulque destruitur Fernelii opinio, scilicet, in pulmonum affectibus, sanguinem esse potius detrahendum, è brachio dextro quam siniſtro, quia sanguis non potest remigrare in venam cavam, nisi ruptis duobus claustris & obicibus in corde positis.

Addit insuper eodem loco (l. 3. cap. 6.) *Si admittatur circulatio sanguinis & transeat saepius per pulmones, non per septum medium cordis, duplex circulatio sanguinis assignanda; una quae perficitur à corde & pulmonibus, dum sanguis, à dextro cordis ventriculo prosilians, traducitur per pulmones, ut perveniat ad siniſtrum cordis ventriculum: nam, ab eodem viscere exsiliens, ad idem recurrit: deinde, per alteram circulationem longiorem à siniſtro cordis ventriculo emanans, circuit universum corpus, per arterias & per venas, ut recurrat ad dextrum cordis ventriculum.*

Poterat hic addere doctissimus vir, tertiam circulationem brevissimam, è siniſtro nempe ventriculo cordis, ad dextrum, circumagentem portionem sanguinis per arterias & venas coronales, suis ramulis per cordis corpus, parietes, & septum distributas.

Qui admittit, inquit, *unam circulationem non potest alteram repudiare.* Ita addere potuisset, non potest tertiam denegare. Quorsum enim pulsarent arteriae coronales in corde, si non sanguinem eo impulsu impellerent? & quorsum venae (quarum officium & finis est sanguinem ab arteriis ingestum recipere) nisi ut sanguinem è corde tranarent? Adde in-

 super,

ſuper, in venae coronalis orificio valvulam (ut ipſe vir doctus fatetur lib. 3. cap. 9.) ſaepiſſime reperiri ingreſſum prohibentem, egreſſui reclinantem: ergo tertiam certe non poteſt non admittere circulationem, qui alteram univerſalem & per pulmones quoque & cerebrum (lib. 4. c. 2.) ſanguinem tranſire admittit. Neque enim, in ſingulis partibus cujuſcunque regionis, fieri ſimiliter à pulſu ingreſſum ſanguinis, & per venas regreſſum, omneſque proinde particulas circulationem recipere, haud poteſt denegare.

Ex his verbis ipſiſſimis itaque Viri doctiſſimi clare patet, qualis ipſius eſt ſententia, tum de circuitu ſanguinis per univerſum corpus, tum per pulmones caeteraſque omnes partes; nam ipſe, qui primam circulationem admittit, aperte patet reliquas non repudiare. Qui etenim fieri poteſt, ut, qui circulationem per univerſum corpus toties affirmaverit, & per vaſa circulatoria majora, ipſe, ullis propaginibus aut tertiae regionis, univerſalem circulationem ineſſe repugnaret? Tanquam ſi omnes venae & majora, quae vocat, vaſa circulatoria, in ſecunda regione corporis eſſe, non ab omnibus & ab ipſo numerarentur. An per univerſum poſſibile eſt eſſe circulationem, quae non per omnes partes? ubi itaque negat titubanter propterea agit, & in negationibus vacillat, & verba ſolum dat; hic ubi aſſeverat, cordate loquitur & firmis additis rationibus, ut Philoſophum decet, &, ſuper hanc ſententiam, tanquam Medicus expertus & vir probus conſulit, in periculoſiſſimis morbis pulmonum, extremum ſanguinis emiſſionem eſſe remedium, contra Galenum & Fernelium ſuum dilectiſſimum:

ubi

ubi ſi dubitaſſet, longe abſit à tam docto viro Chriſtiano, quod poſteris experimenta per mortes, vitaeque humanae diſcrimina, commendaret; aut à Galeno vel Fernelio ſummae apud ipſum authoritatis, ſine aperta ratione recedere voluiſſet. Quicquid denegaverit itaque circuitus, vel in meſenterio, vel aliis partibus, ſive venarum lactearum, ſive veteris medicinae in gratiam, ſive alicujus alterius reſpectu, id humanitati & modeſtiae tribuendum & condonandum eſt.

Hactenus ſatis puto manifeſte apparet, ex ipſius Viri clariſſimi verbis & argumentis, circulationem ubique eſſe, & ſanguinem ubicunque fuerit locum mutare & pervenas cor petere; & idem mecum doctiſſimus vir ſentire videtur; ideo non opus eſt, immo ſupervacaneum foret, huc meas, quas in libello de motu ſanguinis rationes edidi, ad hujus veritatis confirmationem ampliorem transferre; quae, tum ex fabrica vaſorum, poſitione valvularum, aliiſque experimentis & obſervationibus deſumuntur; praeſertim cum nondum vidi tractatum doctiſſimi de circulatione ſanguinis, neque adhuc ulla argumenta viri doctiſſimi, praeter nudam negationem, reperio, quibus adductus circulationem, quam admittit univerſalem, in pleriſque partibus, regionibus & vaſis repudiat.

Verum quidem quod, tanquam pro ſubterfugio, adinveni, ex Galeni authoritate & quotidiana experientia, de anaſtomoſi vaſorum; ſed tantus vir, Anatomicus expertus, curioſus & diligens, prius, de majoribus arteriis ad venas majores, anaſtomoſes eaſque patentes, viſibiles, tantoque torrenti maſſae ſanguineae profluvio gurgites proportionales, & orificiis propaginum (quibus aufert circulationem) majores

patefacere & oſtendere debuiſſet; antequam notas & probabiliores & patentiores repudiaret; ubi ſint & qualiter fabrefactae; num ad intromittendum tantummodo ſanguinem in venas idoneae, (uti ureterum inſertionem in veſicam urinariam cernimus) & non ad remeandum, vel quo alio modo fuiſſent, tenebatur demonſtrare & declarare. Sed (nimis forſan audacter dico) nec ipſe Galenus, neque ulla experientia, unquam ſenſibiles anaſtomoſes conſpexerunt, aut ad ſenſum oſtendere potuerunt.

Ego qua potui diligentia perquiſivi, & non parum olei & operae perdidi, in anaſtomoſi exploranda, nuſquam autem invenire potui vaſa invicem, arterias ſcilicet cum venis, per orificia copulari: libenter ab aliis diſcerem, qui Galeno tantum adſcribunt, ut ad verba ejus jurare auſi ſint. Neque in jecore, liene, pulmonibus, renibus, aut aliquo viſcere eſt aliquis anaſtomoſis, licet in illis coctis, uſque quo friabile totum redderetur parenchyma, &, tanquam pulvis, ab omnibus vaſorum fibris eſſet excuſſum & acu detractum, ut omnes cujuſvis divaricationis fibras, omnia capillamenta evidenter cernere potuerim. Audacter igitur affirmare auſus ſum, neque anaſtomoſes eſſe vel venarum portae cum cava, arteriarum cum venis, aut pori cholidochi capillarium ramulorum, qui, per totam hepatis ſimam, diſperguntur cum venis. Hoc ſolummodo in jecore recenti obſervare licet, omnes propagines venae cavae, per gibbam hepatis perreptantes, tunicas habere infinitis puncticulis cribroſas, tanquam in ſentina, ad decumbentem ſanguinem recipiendum fabrefactas. Portae rami non ſimiliter ſe habent, ſed in propagines divaricantur, &, ut utra-

que

Unable to display this page

Aperto pectore cujuſvis animalis, & ligata vena cava juxta cor, adeo ut nihil illac in cor migret, & confeſtim reſcindantur arteriae jugulares, illaeſis venis, utrinque. Si inde arterias, data porta inanitas conſpexeris, & non pariter venas; manifeſtum fore arbitror, nullibi ſanguinem è venis in arterias, niſi per cordis ventriculos derivari. Alioquin enim venas, ex illarum arteriarum effluvio (ut notavit Galenus) breviſſimo ſpatio temporis, ſimiliter ac arterias, ſanguine deſtitutas cerneremus.

Quod reſtat Riolane, & mihi & tibi ipſi gratulor: mihi ob ſententiam qua circulationem exornaſti, tibi etiam, ob librum doctum, politum, ſuccinctum, quo nil magis elegans, mihi tranſmiſſum, gratias habeo ampliſſimas; laudeſque meritas referre & debeo & cupio; me autem tanto oneri imparem eſſe fateor: plus enim dignitatis Riolani nomen ſubſcriptum, quam encomia mea (quae velim maxima) Encheiridio allaturum ſcio. Vivet in aeternum celebris libellus, nominiſque tui gloriam (pereunte etiam marmore) poſteris enarrabit. Anatomen pathologiae ſumma cum gratia conjunxiſti, oſteologia nova utiliſſima magno cum fructu locupletaſti, macte iſta virtute vir inſigniſſime, & me ama, qui te felicem ſimul & longaevum, & ut omnia tua celeberrima ſcripta ſempiternae laudi tibi ſint, exoptat.

Gulielmus Harveus.

Exer-

EXERCITATIO ALTERA,

AD

J. RIOLANUM,

In qua multae contra Circuitum ſanguinis objectiones refelluntur.

LAboris mei partem multis retro abhinc annis (Doctiſſime *Riolane*) obſtetricante praelo, in lucem edidi. Nullus vero propemodum exſtitit dies, à circuitus ſanguinis natali, nec minutiſſimum decurſi temporis ſpatium, in quo non bene & male de circulatione à me inventa audivi. Alii tenellulum adhuc infantem convitiis lacerant, tanquam luce indignum; alii contra alendum eſſe foetum, dijudicant, ſcriptiſque meis favent & tuentur; illi magno cum faſtidio opugnant, hi ingenti cum applauſu patrocinantur: hi me abunde experimentis, obſervationibus, & autopſia, confirmaſſe circuitum ſanguinis, contra omnem argumentorum vim & impetum exiſtimant; illi vix adhuc ſatis illuſtratum putant, & nondum ab objectionibus vindicatum. Sunt autem, qui me inanem vivarum diſſectionum gloriam affectaſſe cla-

clamitant, & ranas, ſerpentes, muſcas aliaque viliora animalia in ſcenam adducta, levitate puerili vituperant & irrident, nec à maledictis abſtinent. Maledicta autem maledictis rependere indignum Philoſopho, & veritatem inquirenti, judico; ſatius & conſultius fore arbitror, tot malorum morum indicia, verarum luculentarumque obſervationum luce, diluere.

Ne oblatrent canes, aut ſuam ne evomant crapulam, aut ne inter Philoſophorum turbam annumerentur quoque cynici, non devitandum eſt: verum ne mordeant, aut veſana ſua rabie inficiant, vel canino dente rodant ipſa veritatis oſſa & fundamenta, cavendum eſt.

Vituperatores, momos, ſcriptoreſque convitiorum labe ſordidos, ut, nunquam legendos mecum ſtatui, (à quibus nihil ſolidum aut praeter maledicta egregium ſperandum) ita multo minus reſponſione dignos judicavi. Utantur ſuo malo genio, vix unquam benevolos lectores habituros puto; neque (quod praeſtantiſſimum & maxime optandum) ſapientiam donat Deus optimus improbis; pergant maledicendo, donec ipſos (ſi non pudet) pigeat, vel denique taedeat.

Ad viliorum animalium inſpectionem cum Herachlito apud Ariſtotelem in caſam furnariam (ſic dicam) introire ſi vultis, accedite, nam neque hic Dii deſunt immortales; maximuſque omnipotens pater in minimis, & conſpectior vilioribus quandoque eſt.

In libello de cordis & ſanguinis motu in animalibus, illa tantum adhibui ex multis aliis obſervationibus meis, quibus aut errores redargui, aut veritatem ſatis ſtabilitam, iri arbitrabar; plurima alia, diſſectionis ope, ſenſu perceptibilia, tanquam redundantia, & inutilia dereliqui; quorum quaedam in gratiam ſtudioſorum,

qui

qui illa efflagitant, paucis verbis nunc addam. Tantum valet apud omnes Galeni magna authoritas, ut multum haesitare video nonnullos, circa experimentum illius, de ligatura arteriae super fistulam, intra cavitatem immissam, quo demonstretur pulsum arteriarum fieri à facultate, per tunicas à corde transmissa, & non à sanguinis intra cavitates impulsu, & proinde arterias dilatari ut folles, non ut utres.

Hoc experimentum memoratur à Vesalio, viro Anatomes perititissimo, sed neque Vesalius, neque Galenus dicit, experimentum hoc fuisse ab illis, sicut à me probatum; tantummodo praescribit Vesalius, consulitque Galenus, veritatis indagandae studiosis, quo certiores fierent, non cogitans aut intelligens, difficultatem illius operis, neque, cum sit, vanitatem: quandoquidem, licet omni diligentia administretur, nil tamen pro illius opinionis confirmatione facit, quae pulsus causam esse tunicas asseverat; sed magis declarat ab impulsu sanguinis concitari. Nam super calamum aut fistulam quamprimum vinculo arteriam strinxeris, supra ligaturam arteria, statim sub impulsu sanguinis desuper impacti, dilatatur, ultra orbitam fistulae, unde & fluxus inhibetur & impetus refringitur; ita ut arteria vinculo subdita obscure admodum pulset, quia est sine impetu transeuntis sanguinis, eo quod supra ligaturam reverberatur: sin vero infra fistulam abscissa arteria fuerit, videre licebit contrarium ex saltu sanguinis projecti & per fistulam impulsi, sicut solet evenire (ut in libello de sanguinis motu notavi) in aneurismate, ab exesis arteriae tunicis, hoc (intra membranas cum continetur sanguis) non ex tunicis arteriae dilatatis, sed ex circumpositis membranis & carne, cystam prae-

ternaturaliter factam continentem habet. Inferiores arterias, trans hoc tale aneurisma, pulsare valde exiliter senties, quando superius, (& praesertim in aneurismate ipso) pulsus magni & vehementes apparent; quanquam ibi pulsationem & dilatationem fieri, ab arteriarum tunicis, aut facultate cystae communicata, fingere non possumus, sed plane ab impulsu sanguinis.

Sed enim, quo Vesalii error & aliorum inexperientia appareat evidentior, qui asserunt (ut opinantur) partem fistulae subditam non pulsare ligato vinculo, expertus dico, subditam partem pulsaturam, si recte fiat experientia, & cum solveris vinculum, ubi asserunt subditas arterias repulsare, aio, minus pulsare partem subditam soluto, quam stricto vinculo.

Verum sanguinis è vulnere prosilientis effusio omnia perturbat & irritum experimentum & vanum reddit: adeo ut nil certi ob impetum sanguinis, ut dixi, demonstrari possit. Sin verò (quod experientia mihi cognitum est) renudaveris arteriam & digitis compressis detinueris rescissam partem, poteris, ex arbitrio, multa tentare, ut veritas plane tibi eluceseat: primum, singulis pulsibus allisum sanguinem in arteriam descendentem persenties, quo arteriam dilatari videbis. Poteris quoque sanguinem, pro lubitu tuo, exprimere & dimittere, si exilem partem orificii laxaveris, singulis pulsibus subsultu ejaculari, & quemadmodum diximus in arteriotomia aut perforatione cordis, singulis contractionibus cordis sanguinem ejici, in arteriae dilatatione, manifestum erit perscutanti.

Quod si toto & continuo fluxu perpetim emanare siveris, & sive per apertum canaliculum sive aperto ori-

orificio erumpere permittas, in ipso flumine tum visu, tum tactu (si manum applicueris) omnes ictus cordis, omnemque ejus rithmum, ordinem, vehementiam, intermissionemque persentisces; haud aliter, quam si in volam manus per syphonem diversis & variatis ejaculamentis, projectam aquam percipere liceret, sanguinem exilientem variato impetu & inaequali tum visu tum motu percipies: tanto quantoque impetu, ex resciſſa arteria jugulari erumpentem observavi, ut sanguis manui allisus, per quatuor vel quinque pedes, refractus reverberatusque resiliret.

Sed quo clarius, quod in dubio est, appareat, pulsificam vim non per arteriarum tunicas à corde manare, habeo, è Nobiliſſimi viri cadavere, arteriae descendentis portionem, cum duobus cruralibus ramis, spithamae longitudine, exemptam, in os sistulosum conversam; per cujus cavum, dum vivebat Nobiliſſimus vir, descendens arterioſus sanguis in pedes, subditas arterias suo impulsu agitabat; in quo tamen casu arteria idem passa, tanquam si super canaliculum sistulosum constricta & ligata foret (secundum Galeni experimentum) ut neque dilatari, eo loci, neque arctari, ut follis, neque vim pulsificam à corde, inferioribus & subditis arteriis, derivare, aut per soliditatem ossis diducere facultatem, quam non susceperat, potuerit. Nihilominus inferioris arteriae pulsum agitari in cruribus & pedibus, optime memini, dum vivebat, me saepissime observasse; sui enim ipsi medicus assiduus, ille mihi amicus necessitudine conjunctissimus. Quare in illo nobiliſſimo viro, necesse inferiores arterias ab impulsu sanguinis, ut utres, dilatatas fuisse, non, ut folles, ab expansione tunicarum;

ſiquidem, idem inconveniens, eademque interceptio facultatis pulſificae, neceſſe eſt ut obveniat, tunicae arteriae in calamum & tubulum oſſeum totaliter converſae, quae ſuper calamum & tubulum oſſeum conſtrictum, quo minus arteriae ſubditae pulſarent.

Alio quoque Viro nobiliſſimo & fortiſſimo, aortam partemque magnae arteriae juxta cor in os rotundum converſam novi. Ita Galeni experimentum, vel ſaltem ejus analogon, quod induſtria non inventum, caſu repertum, ſatis manifeſtum facit, interceptionem pulſificae facultatis, conſtrictione vel ligatura tunicarum arteriae non impediri, ut inde arteriae ſubditae non pulſent: atque ſi rite à quovis (quod praeſcribit Galenus) fieret experimentum, quam opinionem Veſalius inde confirmatam iri ſperaverat, redargueret. At non propterea omnem motum etiam tunicis arteriarum denegamus, ſed, quem cordi tribuimus, concedimus, nimirum coarctationem & ſyſtolem, & à diſtentione ad conſtitutionem naturalem regreſſum, ab ipſis tunicis fieri. Sed hoc annotandum, non ab iiſdem, dilatari & coarctari, ſed diverſis cauſis & inſtrumentis, ut in motu omnium partium & ipſo quoque corde obſervare licet. Ab auricula hoc diſtenditur, à ſe ipſo contrahitur; ita arteriae à corde dilatantur, à ſe ipſis ſubſident.

Poteris & aliud experimentum eodem tempore facere Si duo acetabula ejuſdem menſurae repleveris, alterum arterioſo proſiliente ſanguine, alterum venoſo ex vena ejuſdem animalis extracto, poteris ſenſu ſtatim & poſtea, cum coagulati refrixerint ambo ſanguines, quaenam ſit differentia, inter utrumvis, obſervare: contra eos, qui aliam ſpeciem ſanguinis in

arte-

arteriis fingunt, quam in venis; nempe quia in illis floridiorem, & neſcio quomodo, ſpiritu copioſo ebullientem, efflatum, (ad exemplum lactis aut mellis ſuper ignem efferveſcentis & intumeſcentis) ampliorem locum replentem faciunt.

Si namque ſanguis, è ſiniſtro cordis ventriculo in arterias impulſus, adeo in ſpumoſam & ſufflatam naturam fermentaretur, ut una aut altera gutta totum aortae cavum diſtenderet, procul dubio, detumeſcente illa fermentatione, ad quantitatem guttarum quarundam rediret (quam cauſam aſſignant aliqui, cur, in mortuis, inanitae arteriae reperiantur) & idem, in cotyla arterioſo ſanguine plena, conſpiceretur. Ita enim & in lacte & in melle refrigeratione obvenire experimur. Quod ſi in utravis cotyla ſanguis eodem pene colore, & non multum diſſimili conſiſtentia coagulatus fuerit, ſimiliter & ſerum exprimens, & pariter ſi utramque menſuram, dum calet & dum friget, compleverit, ſufficiens erit cuivis, ad fidem faciendam & ad quorundam inſomnia rejicienda, puto argumentum: neque aliam ſpeciem eſſe, ſiniſtro quam dextro cordis ventriculo, ſanguinis, (ſicut & ſenſu indagare poteris & ratione:) proportionabiliter enim venam arterioſam, una ſpumante gutta diſtentam coaffirmatum oporteret, & proinde eundem & ſimiliter efferveſcentem & fermentantem ſanguinem dextro quam ſiniſtro; quandoquidem ingreſſus venae arterioſae & aortae egreſſus aequipollens & aequiparabilis eſt.

Tria potiſſimum apta ſunt ad hanc opinionem inducendam de diverſitate ſanguinis: unum, quod arteriotomia floridiorem ſanguinem extractum vident:

alterum, quod in diſſectione corporum mortuorum, tam ſiniſtrum ventriculum cordis, quam arterias omnes adeo inanitas, reperiunt: tertium, quod ſanguinem arterioſum ſpirituoſiorem & ſpiritibus repletum intelligunt, & ita majorem multo locum occupantem cogitant: quorum omnium cauſas & rationes, quibus ea ſic apparent, ipſa inſpectio prodit.

Primum quod ad colorem pertinet, ſemper & ubique exiens ſanguis per anguſtum foramen quaſi percolatur & tenuior eſt levior pars, quae ſupernatare ſolet, magiſque penetrativa eſt, eliditur: ſic in phlebotomia, ſanguis majori fluxu aut vi erumpens è majori orificio longiuſque proſiliens craſſior, corpulentior & colore obſcuriore eſt: ſin ex parvulo foramine & anguſto & guttatim emanaverit (ut ſolet è vena ſoluta ligatura) floridior, tanquam enim tranſcolatur, & exit pars ſolummodo tenuior & penetrativa magis, ut in haemorragia narium, vel extractus per hirudines, vel cucurbitulas, vel quovis modo per diapedeſin exiens, floridior cernitur: quia tunicarum craſſities, duritieſque anguſtior redditur, nec adeo facile reclinans, ut exeunti ſanguini viam praebeat patentem: ſicut quoque contingit obeſis corporibus, cum ex pinguedine ſubcutanea, venae orificium opprimitur, ſanguis tenuior & floridior & tanquam arterioſus apparet. Ex adverſo ſi ſanguis è reſciſſa arteria libere profluens acetabulo accipiatur, venoſus apparebit; multo floridior ſanguis in pulmonibus, & exinde exprimitur, quam in arteriis reperitur.

Vacuitas arteriarum in corporibus mortuis (quae forſan impoſuit Eraſiſtrato, ut arterias ſpiritus tantum aërios

aërios continere exiſtimaret) inde evenit, quod quando ſubſident (meatibus occluſis) pulmones, non ulterius reſpirant, ità per ipſos ſanguis libere non poteſt tranſire, perſeverat tamen per temporis ſpatium cor in expellendo, unde & ſiniſtra cordis articula contractior & ventriculus, pariterque arteriae inanitae & non, ſanguinis ſucceſſione, repletae, vacuae apparent: ſed, ſi ſimul cor pulſare ceſſaverit & pulmones reſpirando tranſitum praebere, ut in iis, qui aqua frigida ſubmerſi ſuffocantur, aut ſyncope & morte ſubitanea extinguuntur, pariter repletas venas & arterias reperies.

Quod ad tertium attinet de ſpiritibus, quinam ſint, & qualiter in corpore & quali conſiſtentia, an ſeparati & diſtincti à ſanguine & partibus ſolidis, an commiſti, tot tamque diverſae opiniones ſunt, ut non ſit mirum ſpiritus, quorum natura in ambiguo ita relinquitur, communi ignorationis ſubterfugio inſervire. Vulgo enim ſcioli, cum cauſas aſſignare haud norunt, dicunt ſtatim à ſpiritus hoc fieri, & omnium opifices ſpiritus introducunt, & uti mali Poëtae, ad fabulae explicationem & cataſtrophen, θεὸν ἀπομηχανῆς advocant in ſcenam.

Fernelius & alii, ſpiritus aërios, & inviſibiles ſubſtantias, ſupponunt; probat enim eſſe ſpiritus animales (eodem modo quo Eraſiſtratus in arteriis) quia in cerebro cellulae reperiuntur, quas, cum non datur vacuum, ſpiritu in vivis repleri concludit. Tota tamen ſchola Medicorum, tres ſpirituum ſpecies conſtituit, naturales per venas, vitales per arterias, & per nervos animales tranari ſpiritus: unde dicunt Medici, ex Galeno, quandoque partes cerebri conſenſu

la-

laborare, quia prohibetur facultas cum eſſentia, id eſt ſpiritu, quandoque citra eſſentiam. Inſuper, praeter influentes has tres ordines ſpirituum, totidem implantatos videntur aſſerere. At nos neque in venis, nervis, arteriis aut partibus vivorum, diſſectionibus explorando invenimus. Alii corporeos ſpiritus faciunt, alii incorporeos, & qui corporeos volunt, quandoque ſanguinem vel ſanguinis tenuiſſimam partem, copulam animae, quandoque in ſanguine contentos (ut in nidore flamma) continuo fluore ſpiritus ſuſtentatos ſubintelligunt, quandoque ſanguini contradiſtinctos. Qui ſpiritus incorporeos affirmant non habent ubi inſiſtant; ſed & per potentias ſpiritus agnoſcunt, ut ſpiritus concoctivos, chylificativos, procreativos & tot ſpiritus quot facultates aut partes.

Sed & ſcholiaſtici, ſpiritum fortitudinis, prudentiae, patientiae, omniumque virtutum, & ſpiritum ſapientiae ſanctiſſimum connumerant, omneque donum divinum. Malos item & bonos ſpiritus, aſſiſtere, poſſidere, deſerere, vagari ſuſpicantur. Morbos à cacodaemone, tanquam à cacochymia, opinantur cauſari. Sed enim, quanquam nil magis incertum & dubium, quam de ſpiritibus, doctrina tradita, tamen, ut plurimum, omnes, Medici, cum Hippocrate, concludere videntur, qui corpus noſtrum ex tribus compoſitum voluit partibus, continentibus, contentis & impetum facientibus, per impetum facientes ſpiritus interpretantur. At ſi pro impetum facientibus, ſpiritus intelligendi, quicquid in vivis corporibus vim habet & impetum agendi, ſpiritus nomine compellaretur. Nec ideo omnes ſpiritus ſunt aëriae ſubſtantiae, nec potentiae, nec habitus, ut neque incorporei.

Sed

Sed quod ad propoſitum noſtrum praecipue ſpectat, omiſſo aliorum omnium ſignificationum taedio, ſpiritus, per venas aut arterias excurrentes, à ſanguine non ſeparantur, ut nec flamma à nidore inflammabili; ſed ſanguis & ſpiritus unum & idem ſignificant, diverſo eſſe, ut vinum generoſum & ſpiritus ejus. Nam uti vinum ulterius vinum non eſt (amiſſo omni ſpiritu) ſed vappa, aut acetum, ita neque ſanguis ſine ſpiritu ſanguis eſt, ſed æquivoce cruor; veluti manus lapideus aut mortuus non amplius manus eſt, ita nec ſanguis ſine ſpiritu vitali, ſanguis, ſed corruptus ſtatim cenſendus, ſi ſpiritu deſtitutus fuerit. Spiritus itaque qui arteriis & ſanguini arterioſo praecipue ineſt, aut actus ejus eſt, ſicut vini ſpiritus in vino, & aquae vitae ſpiritus, aut ſicut flammula in vini ſpiritu accenſa, & ſeſe nutriendo vivens.

Igitur ſanguis, cum plurimum ſpiritibus imbuitur, non quod illis turget, aut fermentatur, aut inflatur, ut majorem locum deſideret, & requirat (quod experimento allato per acetabulorum menſuram certiſſime dijudicare poteris) ſed ſicut vinum, majoribus viribus, & impetu agendi, & efficiendi quo pollet, ſecundum mentem Hippocratis intelligendum.

Item itaque, ſanguis, in arteriis, qui venis eſt, licet ſpirituoſior agnoſcatur, & majori vi vitali pollens: non autem in quid magis aërium convertitur, aut vaporoſior redditur; quaſi nulli eſſent ſpiritus, niſi aërii; aut nullum impetum faciens, praeter flatus, & ventoſitates: Sed neque ſpiritus animales, naturales, vitales, qui in ſolidis partibus, videlicet, ligamentis & nervis (praeſertim ſi tot ſpecies) inhabitant, intra

coecos meandros contenti, tot aëriae diverſae formae, aut vaporum ſpecies arbitrandi.

Qui ſpiritus, in corporibus animalium, corporeos agnoſcunt, ſed conſiſtentia aëria, vel vaporoſa, vel flammea, ab illis ſcire libenter velim; An ſine ſanguine, huc, illuc, tranſire, refluere, & vagari tanquam corpora diſtincta poſſint? An inquam ſanguinis motum ſequantur ſpiritus, tanquam vel ſanguinis partes ſint, vel indiſſolubili connexu, & interrupta exhalatione alligati: adeo ut neque derelinquere partes poſſint, neque tranſire ſine ſanguinis influxu, & refluxu & tranſitu:

Si enim, ut vapores aquae calore attenuati, ſpiritus ex ſanguine, continuo fluore & ſucceſſione, partium exiſtunt pabulum, ſequi neceſſe eſt, neque à pabulo remotos manere, ſed in continua evaneſcentia proinde, neque influere, neque refluere, neque tranſire quavis, neque permanere, ſine ſanguine influente, refluente, tranſeunte, tanquam eorum vel ſubjecto, vel vehiculo, vel pabulo.

Deinde ſcire ab illis velim, qui ſpiritus in corde fieri docent, & ex vaporibus, vel exhalationibus ſanguinis, (ſive calore cordis ſive concuſſione) ſuſcitatis, & aëre inſpirato permiſcentes componunt. An non tales ſpiritus, ſanguine frigidiores multo ſint aeſtimandi: quandoquidem partes ambae, ex quibus componuntur frigidiores multo ſint, aër videlicet & vapor: vapor enim aquae ferventis, multo ipſa aqua tolerabilior, flamma quaevis minus comburens quam carbo elychnii, & carbo ligni quam ferrum, aut aes, candens.

Unde videtur magis, ſpiritus hujuſmodi, calorem ſuum

ſuum à ſanguine acceptum referre, quam ſanguinem à ſpiritu incaleſcere: & tales ſpiritus potius fuligines, & effluvia excrementitia ſanguinis, & corporis (veluti odores) quam naturales cenſendos opifices, praeſertim cum tam cito, virtutem (ſi quam habent à ſanguine, ſuo origine acceptam) amitterent, fragiles adeo & evanidi exiſtentes.

Unde quoque probabile foret, pulmonum expirationem eſſe, qua his efflatis, eventaretur & depuretur ſanguis: atque inſpirationem eſſe, ut ſanguis pertranſeundo inter ventriculos duos cordis, contemperetur, ambientis frigore: ne excandeſcens, & intumeſcens, quadamque fermentatione inflatus, (ſicuti efferveſcens mel & lac) adeo diſtenderet pulmonem, ut ſuffocaretur animal: quemadmodum ſaepius in periculoſo aſthmate vidimus, quo etiam Galenus cauſam refert, cum dicit, ab obſtructis levibus arteriis illud contingere: videlicet vaſis venoſis & arterioſis. Hoc ſum expertus, à ſuffocationis aſthmaticae ſummo diſcrimine, cucurbitis affixis & multa ſubito gelida affuſa aqua, liberatos fuiſſe non paucos. Haec forſan ſatis ſuperque de ſpiritibus hoc loco, quos definire, & docere, quid ſint, & quales, in tractatu phyſiologico debemus: tantum addam.

Qui de calido innato, tanquam naturae ad omnia communi inſtrumento, tractant & influentis caloris, ad omnes partes fovendas & in vita retinendas, neceſſitatem docent, atque non ſine ſubjecto exiſtere agnoſcunr, quia ob celeritatem influxus & refluxus (animi pathematibus praeſertim) hujuſque caloris motum velocem, corpus mobile non proportionabile reperiunt, ſpiritus introducunt, tanquam corpora ſubtiliſſima,

maxime penetrativa, & mobilia, & haud aliter, quam operationum naturalium divinitatem mirabilem, ab illo communi inſtrumento videlicet calido innato provenientem efferunt: illos ſpiritus, ſublimes lucidos, aethereos, coeleſtis naturae, divinos, vincula animae, eſſe conſimiliter comminiſcuntur; veluti vulgus imperitorum, quorum operum cauſas non capiunt, Deos immediatos authores opinantur & praedicant.

Unde calorem influentem, in ſingulas partes perpetim per ſpiritus influxum, idque per arterias adventantem, decernunt, tanquam ſi ſanguis, nec tam cito moveri, nec penitus inſinuari, nec tantopere fovere potuiſſet. Eoque provecti ſunt hujus opinionis fiducia, ut contentum in arteriis ſanguinem eſſe negent.

Et leviſſimis argumentis conantur aſtruere, ſanguinem arterioſum ſpecie differentem eſſe, vel aëris hujuſmodi ſpiritibus, repletas eſſe arterias, & non ſanguine, contra ea omnia, quae Galenus adverſus Eraſiſtratum, tum ab experientia, tum ratione, attulit.

Verum enim vero, ſanguinem arterioſum, non ita differre, ſuperiori experimento, & ſenſu, ſatis manifeſtum; de ſanguinis influxu & ſpiritus non ſeparati à ſanguine, ſed, ut ejuſdem corporis, per arterias influere, ſenſus quoque facere poteſt pariter manifeſtum.

Obſervare licet, quando & quoties extrema manus, pedes vel auriculae, rigent & frigent, & influente calore rurſus reſtituuntur, quod ſimul contingant colorari & calefieri & repleri, venaſque antea exiles & obliteratas ad apparentiam tumefieri: unde & quandoque cum ſubito recaleſcunt, dolore afficiuntur partes: ex quibus apparet, id, quod influxu ſuo calorem advehit,

vehit, idem esse quod replet & colorat: hoc autem praeter sanguinem nihil aliud esse potest, sicut ante demonstratum est.

Longiori discissa arteria & vena, quivis sensu percipere evidenter potest, cum viderit partem venae citeriorem, versus cor, nihil sanguinis emittere; partem vero ulteriorem profundere copiosum & nil praeter sanguinem, (qualiter postea, pag. 85. in experimento meo commemorato in jugularibus internis facto.) Contra rescissa arteria, sanguinis parum, ex parte ulteriore dissecta, manat, citerior vero pars, tanquam è syphone, violento impulsu merum sanguinem ejaculat.

Quo experimento constat, qua transitus in utrisque sit, an hac, an illac; constat item, qua velocitate, quo motu sensibili, non sensim & guttatim, qua violentia insuper. Sed ne quis subterfugiendo praetendat spiritus invisibiles; dimittatur orificium vasis dissecti in aquam, vel oleum: si enim quidpiam exiret aëreum per bullas erumperet visibiles. Hoc enim modo, crabrones, vespas, & hujusmodi insecta, in oleo demersa & suffocata, ultimo aëris bullulas è cauda, dum emoriuntur, emittunt, unde ita respirare vivos non est improbabile.

Animalia enim omnia, aqua submersa & suffocata ultimo, cum profunduntur & subsidunt, bullulas, ex ore & pulmonibus, emittere solent, cum spiritum reddunt.

Constat denique eodem experimento, in venis valvulas ita exacte claudi, ut aër inflatus non penetret, multo minus sanguis. Constat inquam sensu, neque sensibiliter, neque insensibiliter, neque sensim,

neque guttatim, ſanguinem per venas à corde elongari.

Et ne quis tandem eo confugeret, ut dicat, haec ita eſſe cum turbatur natura, & praeternaturaliter conſtituta ſit, non vero cum ſibi relicta libere agat. Quandoquidem in morboſa & praeternaturali conſtitutione, eadem apparent, quae in naturali, & ſano ſtatu; dicendum & exiſtimandum non eſt, quod ſi, diſciſſa vena, tantum ſanguinis ex ulteriori parte emanare videatur, id praeter naturam fieri, quia turbatur natura: non enim diſſectio partem citeriorem claudit, quo nihil exinde exeat, nec exprimi queat, ſive turbatur natura ſive non. Alii ſimiliter contendunt dicendo, quanquam abſciſſa arteria prope cor, in tanta copia ſingulis pulſibus prorumpat ſtatim ſanguis, quod non propterea ſemper cor integrum, integra arteria, pulſu pellat. Veriſimilius tamen eſt, omnem pulſum aliquid impellere, neque poſſe ſine alicujus contenti impulſu, pulſum continentis eſſe. Tamen hoc quidam, quo ſe defenderent & circulationem vitarent, non verentur affirmare & aſſeverare, arterias videlicet, in viventibus & ſecundum naturam ſeſe habentibus, adeo plenas, ut ultra ne grana ſanguinis admittere valeant, & conſimiliter de cordis ventriculis. Sed extra dubium eſt, quandocunque & quouſque dilatari & contrahi, arteriis & ventriculis conceditur, recipere poſſe ulterius ſanguinis aliquid impulſum, idque ultra multa grana, debere. Nam ſi ventriculi ita diſtenti ſint (ut vidimus quandoque in anatomia vivorum) quoad nil amplius ſanguinis admittant, reſtitat cor à pulſu, & tenſum renitenſque permanens, ſuffocatione mortem inducit.

Sanguis

Sanguis dum movetur, an attrahatur, an impellatur, an ſua intrinſeca natura ſeſe moveat, ſatis, in libello de Motu cordis & ſanguinis, dictum eſt: ut & de actione, functione, dilatatione, contractione cordis, qualiter fiat, & ſimul cum arteriarum diaſtole: ut, qui exinde argumenta contradicendi ſumant, quae dicta ſunt, vel non intelligere, vel nolle viſu rem explorare, videantur.

Haud quidquam puto in corpore attractum demonſtrari poſſe niſi alimentum, ſucceſſione partium ſenſim in loca deperditi, ſicut lucernae oleum a flamma.

Unde, omnis attractionis ſenſibilis & impulſionis, commune organum primum illud eſt, quod nervi habet naturam, vel fibrae, vel muſculi; nempe ut ſit contractile quod (ſe ipſum contrahendo) abreviare poſſit, & ideo tendere, adducere, aut propellere: ſed haec fuſius & apertius alibi in organis animalium motoriis declaranda.

Adeo iis qui circulationem repudiant, quia neque efficientem neque finalem cauſam vident, cui bono fiat, quia adhuc nihil adjunxi, reſtat demonſtrandum. Prius in confeſſo eſſe debet, quod ſit circulatio, antequam propter quid fiat, inquirendum: nam ex iis, quae in circulatione & hac poſita obveniunt, uſus & utilitates, inveſtigandae ſunt. Interim dicam, quod ſunt in Phyſiologia, Pathologia, & Therapeia recepta, quorum cauſas, non novimus, eſſe tamen nullus dubitat; videlicet, febrium putridarum, revulſionis, & purgationis excrementorum; ea omnia, tamen, circuitus beneficio intelliguntur.

Quicunque itaque circulationem controvertuntur, eo quod problemata medicinalia (ſtante circulatione) ſolvere

ſolvere non poſſint; aut in morbis curandis, & medicamentis uſurpandis, apparentium cauſas exinde colligere nequeant; aut cauſas receptas a praeceptoribus falſas eſſe videant; aut approbatas prius opiniones relinquere indignum putent; & per tot ſaecula traditam diſciplinam, veterumque autoritatem, in dubium vocari nefas exiſtiment.

His omnibus reſpondeo, naturae opera facta manifeſta ſenſui, nullas opiniones, nullamque antiquitatem morari: natura enim nihil antiquius, majoriſque authoritatis.

Ad ea, problemata non ſolvenda (uti putant) è medicinalibus obſervationibus, tanquam impedimenta ſanguinis circulationi objiciunt, ſuosque errores declarandos opponunt (ſcilicet) ſtante circuitu phlebotomia non revelli, cum ſanguis nil minus parti affectae impellatur: excrementorum pravorumque humorum tranſitum, per cor nobile viſcus & principale metuendum: effluxum excretionemque mirantur, cum quandoque ex eodem corpore, diverſis partibus, immo ex eodem foramine, eodemque tempore, nonnunquam malus & corruptus ſanguis egreditur; cum, ſi continuo fluxu ſanguis agitaretur, per cor tranſiens permiſceretur concuſſus: haec & hujuſmodi plurima, è medicorum ſchola prolata, qui fieri poſſint dubitant, nam repugnare videntur, quo minus circulatio admittatur. Neque ſatis factum opinantur (ſicut in Aſtronomia) nova ſyſtemata ordinare, niſi omnia phoenomena ſolvant.

Non aliud hoc loco reſpondere viſum eſt, quam circulationem non eandem, ubique & ſemper, eſſe; ſed multa contingunt, ex ſanguinis motu velociori

vel

vel tardiori, cordis propellentis robore & infirmitate, ſanguinis copia, conditione, vel conſtitutione, partium denſitate, obſtructione & ſimilibus. Craſſior ſanguis per anguſtos meatus aegrius tranſit, pertranſiens per jecoris parenchyma magis tranſcolatur, quam per pulmonum.

Non pari curſu, per carnis & parenchymatis rariorem texturam tranatur, ac per nervoſarum partium compactam conſiſtentiam. Tenuior enim & purior, & ſpirituoſior pars, citius permeat, craſſior, terreſtrior & cacochymica, diutius ſubſiſtens, repudiatur: pars nutritiva & ultimum alimentum, ſive ros, ſive cambium, magis penetrativa eſt (ſiquidem ubique apponenda, vel ipſis cornibus, plumis, unguibus, pilis denique) ſi omniquaque enutritae ſecundum omnes dimenſiones augmentantur: excrementa quibuſdam locis propterea ſecernuntur & coagmentantur & aggravant, aut concoquuntur: Neque excrementa, vel pravos humores, ſemel ſegregata, neque lac, pituitam, ſperma, neque ultimum alimentum (rorem & cambium) cum ſanguine revolvi neceſſe puto, ſed adhaerere quod nutrit, ut agglutinetur, opportere. De quibus omnibus, plurimiſque aliis, in propriis locis determinandis, & declarandis, nempe Phyſiologia, reliquiſque artis medicinae partibus: nec de circulationis ſanguinis conſequentibus, inconvenientiis, vel convenientiis, convenit diſputare, priuſquam ipſa circulatio ſtabilita ſit, & pro conceſſo admittatur.

Aſtronomiae exemplar non hic imitandum eſt, ubi ex apparentiis duntaxat, & ipſo quod ſit, cauſae & ipſum propter quid inveſtiganda veniunt. Sed ſicut quis eclypſeos cauſam perquirens, ſupra lunam ſiſte-

retur, ubi ſenſu cauſam diſcerneret, non ratiocinio ſenſibilium, quae ſub ſenſum cadunt, nulla alia certior demonſtratio ad fidem faciendam adduci poterit, quam ſenſus & αὐτοψία.

Aliud experimentum inſigne, apud omnes ſtudioſos veritatis, cupio exploratum, quo & pulſus arteriarum ab impulſu ſanguinis fieri & illuſtrari perſpiciatur.

Inteſtinorum canis, vel lupi, vel cujuſvis animalis inflatorum, & ex ſiccatorum (qualia apud pharmacopeos vidimus) ſi in quavis longitudine, pars abſciſſa, aqua impleta, utrinque ligetur, ut ſit tanquam farcimen. Poteris ab una parte digiti ictu pulſa & vibrata, in altera extremitate adverſa, applicatis digitis (ut ſupra carpi arteriam ſolemus pulſum indagare) omnem ictum, & motus differentiam clare ſentire, atque hoc modo (ut etiam in omni vena corporis turgente, ſive viventis, ſive mortui) poterit quiſpiam tyronibus omnes pulſuum differentias, in magnitudine, frequentia, vehementia, rithmo ad ſenſum aemulari, & docere, & indigitare. Tanquam enim in longa veſica repleta, & in tympano oblongo, omnis ictus unius extremi in altero ſimul cernitur, proinde in hydrope ventris, ſicut quoque in omni abſceſſu liquida materia oppleto. Solemus anaſarcam a tympanite diſtinguere, ſi omnis impulſus & vibratio, in uno latere facta, clare in altero ſentitur tactu, Tympanitem cenſemus; non, ut falſo exiſtimatur, qui ſonum tympani refert, & flatu tantum fiat; (quod nunquam accidit) ſed quia, uti in tympano, omnis ictus leviſſimus pertranſeat, & vibratio quaevis percurrat: ſeroſam enim, & ichoroſam, qualis urina eſt, ſubſtantiam ſubeſſe denotat, & non aut lentam, aut viſcidam, ut

in

in anaſarca, quae impreſſa ictus & impulſionis veſtigia ſervat, non tranſmittit. Hoc experimento in medium adducto, oritur potentiſſima objectio, contra ſanguinis circuitum, à nemine, qui contra me ſcripſerit, obſervata, aut oppoſita.

Quandoquidem in hoc experimento, pulſus ſyſtoles & diaſtoles, videmus fieri poſſe, ſine exitu liquoris, in arteriis idem poſſe ex ictu cordis contingere, ſine circuitus neceſſitate, quis ſuſpicabitur, & ſimiliter Euripi in morem, illinc huc & viciſſim, hinc illuc ſanguinem agitari. Verum alias hanc difficultatem ſolvimus ſufficienter, & nunc quoque dicimus, in arteriis viventium hoc non eſſe, quoniam continuo & continenter, auricula cordis dextra, ventriculum implet ſanguine, cui tricuſpides valvulae regreſſum negant, & ſimul auricula ſiniſtra ſiniſtrum, & uterque ventriculus in ſyſtole, projicit ſanguinem & protrudit, quem ſigmoides valvulae non ſinunt remeare. Aut igitur alicubi ex pulmonibus, & pariter ex arteriis emigrare, continue & continenter debere; aut tandem alicubi ſtagnans & infarctus, vel continentia vaſa diſrumperet, vel cor ipſum diſtendendo ſuffocaret; ut in viva diſſectione anguis (in libello meo de ſanguinis Motu) ad ſenſum contingere annotavimus. Ad hoc dubium declarandum, duo experimenta, inter multa alia commemorabo, quorum prius ante retuli, quo clare apparet ſanguinem in venis, continuo & magno conatu & fluore, verſus cor ſemper currere.

In jugulari vena interna denudata damae vivae, (coram multis nobilibus & Rege Sereniſſimo Domino meo aſſiſtentibus) per medium diviſa & abrupta, ex parte inferiori, è clavicula ſurgente, vix guttae quae-

dam prodierunt ſanguinis, quando magno impetu, & rotundo fluore prorumpente, longius deorſum é capite per alterum illius venae orificium, ſanguis uberrime ſcaturiret. Idem quotidie poteris obſervare in phlebotomia profluente ſanguine: ſi uno digito, paulo infra orificium, venam comprimas, affatim fluor ſiſtitur: qua compreſſione ſoluta, abunde denuo effluit, ut prius.

In quavis viſibili longa vena cubiti, ſurſum extenſa manu, & omni ſanguine deorſum è manu, quoad poteris, depreſſo: videbis venam, quaſi (relicta in cute fovea) collapſam: quamprimum vero ſummitate unius digiti comprimas, ſtatim partem, manum verſus, oppleri, turgere & (adveniente è manu ſanguine) tumefieri percipies. Quid cauſae eſt, quod ſi detento ſpiritu, & inde compreſſis pulmonibus, multo ingeſto aëre, ſimul vaſa pectoris comprimantur, inde ſanguis in faciem & oculos multo rubore compellatur?

Quid, quod (ut Ariſt. in Problematibus) omnes actiones, cum vi & robore magis obeuntur, detento anhelitu quam laxato? Sic è vena frontis vel linguae, compreſſione juguli, & retento anhelitu elicitur ſanguis uberior.

Ego aliquando in cadavere humano noviter ſtrangulato, intra duas horas à ſuſpenſione, aperto pectore & pericardio, (antequam faciei rubor evanuerat) auriculam dextram cordis & pulmones, plurimum diſtentos & infarctos ſanguine, multis atteſtantibus oſtendi, praecipue vero auriculam, ad maximi hominis pugni magnitudinem, turgentem adeo ut diſruptam iri putares. Quae moles die ſequente, refrige-

rato

rato penitus corpore & per alias vias cruore dilapso, detumescens evanuerat.

Ita, ex his & aliis experimentis, satis constat sanguinem per venas omnes, ad cordis basin, procurrere, &, nisi transitus daretur, in alias vias coarctari, aut cor ipsum eo obrui: uti ex altera parte, si non ex arteriis effluueret, sed regurgitatus reperiretur, appareret quantum opprimeret.

Aliam observationem addam. Vir nobilis Eques Auratus Dominus Robertus Darcy, progener doctissimi viri, & mihi amicissimi Medici celeberrimi Doctoris Argent: cum erat consistente aetate, saepe de dolore quodam pectoris oppressivo, conquestus est; praecipue nocturno tempore, ita ut quandoque lypothymiam, quandoque suffocationem à paroxysmo metuens, vitam inquietam & anxiam degebat, multa incassum tentavit, omnium Medicorum consiliis usus, tandem ingravescente morbo, cachecticus & hydropicus fit, & ultimo, in uno paroxysmo vehementer oppressus, obiit. In hujus cadavere, (praesente D. Doctore Argent, qui tunc temporis praesidens Collegii Medicorum erat, & D. D. Gorge, Theologo & praedicatore egregio, qui illius parochii pastor fuit,) ex impedito transitu sanguinis, de sinistro ventriculo in arterias, paries ipsius ventriculi sinistri cordis (qui satis crassus & robustus cernitur) disruptus & perforatus amplo hiatu sanguinem effundebat; erat enim foramen tantae magnitudinis, ut facile aliquem ex meis digitis reciperet.

Alium virum cordatum novi, qui prae ira & indignatione, ob acceptam injuriam a potentiori & illatam contumeliam, adeo estuans exardescebat, ut

auctis ira & odio in dies (ob inhibitam vindictam) & animi paſſione vehementi, quo maxime exulceratus erat, nemini patefacto, tandem in mirum genus morbi incidit, ſummaque oppreſſione & dolore cordis & pectoris miſere conflictabatur, ut nullis adhibitis experitiſſimorum Medicorum auxiliis proficientibus, in ſcorbuticam tandem poſt aliquot annos cachexiam incidens, contabuerit & mortuus fuerit.

Huic tantummodo aliquid ſolaminis accidit, quoties & quamdiu, tota pectoris regio, à fortiſſimo viro comprimeretur & (ſicut piſtor panem ſubigit) depſaretur & tunderetur. Amici ipſum veneficio, à malefica affectum putabant, aut cacodemone obſeſſum.

Huic quoque arteriae jugulares, pollicis magnitudine diſtentae, tanquam utravis eſſet aorta ipſa, aut arteria magna deſcendens, alte & vehementer pulſabant & tanquam aneuriſmata duo oblonga apparebant, unde & arteriotomiam circa tempora tentavimus; ſed nullo levamine. In cadavere diſſecto inveni cor & aortam, adeo diſtenta & ſanguine referta, ut cordis moles & ventriculorum cavitates, bovini cordis magnitudinem, compenſarent, & acquipollerent. Tantae, ſanguinis cohibiti vel concluſi, vires ſunt, tantuſque impetus.

Quanquam igitur (per experimentum pridem allatum) impulſus fieri, ſine exitu (conquaſſata hinc inde aqua) poterit in farcimine praedicto, idem tamen non poteſt ſanguini, in vaſis viventium, contingere, ſine ſummis & graviſſimis impedimentis, & periculis.

Veruntamen exinde manifeſtum eſt, ſanguinem in ſuo circuitu, non eadem velocitate, & celeritate, ubique tranſire, neque eadem vehementia, in omnibus

bus locis, & partibus, & temporibus: ſed pro aetate, ſexu, temperie, habitu corporis, caeteriſque rebus contingentibus internis, vel externis, naturalibus, vel non naturalibus, multum evariari.

Non enim per vias, & meandros occluſos, obſtructos, aut impeditos, eadem celeritate tranſit, qua per apertos, reſeratos & patentes, neque per corpora aut partes denſas, conſtrictas, infarctas, uti per raras, relaxatas, & deobſtructas. Neque cum debiliter, lente & molliter ſit impulſus, ita expedite procurrit, aut penetrat, uti cum vi & robore impingitur, vehementia & copia, cogitur.

Neque craſſus ipſe ſanguis, aut ſolidior, aut terreſtrior factus, adeo penetrativus, uti cum ſeroſior, attenuatus & liquidior exiſtit.

Et proinde rationabiliter exiſtimandum eſt, ſanguinem in circuitu ſuo, tardius pertranſire per renes, quam per cordis ſubſtantiam; celerius per jecur, quam per renes; per lienem, quam per jecur; per pulmones, quam per carnes, aut alia aliqua viſcera rarioris conſiſtentiae.

Similiter contemplari licet, de aetate, ſexu, temperie, habituque corporis molli, vel duro, de ambientis frigore denſante corpora, quando vix venae appareant in artubus, aut color ſanguineus cernitur aut calor ſentitur, à paſtu liquidiore facto ſanguine ab acceſſione alimenti. Ita quoque venae, conſpicue magis & libere, effundunt in phlebotomia calefacto corpore, quam refrigerato. Videmus uti ab animae paſſione, (dum adminiſtratur phlebotomia) ſi inciderit pavidus in lipothymiam, ſtatim ſiſtitur ſanguinis effluxus & pallor exſanguis totam corporis ſuperficiem occupat,

rigent

rigent membra, ſibilant aures, oculi occaecantur & convelluntur. Campum invenio ubi longius percurrere, & latius ſpeculando exſpatiari poſſum. Sed enim tanta hinc veritatis eluceſcit lux, qua tot problemata explanari, tot dubia ſolvi, tot affectionum & morborum cauſae, & curandi occaſiones inveſtigari poterunt, ut peculiarem tractatum poſtulare viderentur. De quibus omnibus, in obſervationibus meis medicinalibus, admiratione digna tradam.

Quid enim magis admirari contingit, quam quomodo in omni affectu, appetitu, ſpe vel timore, corpus noſtrum diverſimode patitur & vultus evariatur ipſe, & ſanguis huc aut illuc ſubterfugiens videtur? Ira rubent oculi, conſtringitur pupilla, in verecundia, ruboreque profunduntur genae: timore, infamia & pudore pallida facies, rubent auriculae, tanquam male auditurae: cupidine tactis adoleſcentibus, quam celeriter impletur nervus ſanguine & erigitur, ac tenditur. Scire autem Medicis eſt obſervatione digniſſimum & utiliſſimum, quare omnem dolorem, ſanguinis emiſſio, cucurbitulae & arteriae, deferentis fluxum, compreſſio & coarctatio artificioſa, (praeſertim interea dum fiunt) tanquam incantamento ſedant & auferunt: haec, inquam, ad obſervationes, ubi clare enodantur, referenda.

Perperam, anatomica diſſectione confirmanda & ex αὐτοψία quae ſunt credenda, inepti & inexperti, dialecticis & longe petitis argumentis, conantur vel evertere, vel ſtabilire: Quod in quaeſtione eſt ſenſibile & viſibile, an ſit necne videre, vel expertis credere teneri, quicunque ſcire deſiderat, oportet; neque ulla alia certitudine clariori erudiri, aut doceri poterit.

Quis

Quis vinum dulce, muſtumve aquae potum antecellere, iis qui nunquam deguſtarunt, perſuadebit? Quibus argumentis, ſolem eſſe lucidum, & ſupra omnes ſtellas ſplendentem, à nativitate coecis, confirmabit? Sic de ſanguinis circuitu, quem tot ſenſibilibus ad autopſiam experimentis confirmatum, jam per tot annos, habuerunt omnes. Nemo inventus eſt, qui rem ſenſibilem (videlicet motum fluxus & refluxus) ſenſibilibus pariter obſervationibus redarguere, aut experientiam allatam infringere, experimentis valuit; imo contrarium aſtruere ex αὐτοψία, ne tentavit quidem.

Cum interim non deſunt, qui, ob inexperientiam & rudem ignorantiam anatomicam, nihil quidquam ſenſibile, in contrarium quod afferrent, habentes, vanis quibuſdam & fictis, ex praeceptorum authoritate, receptis aſſertionibus, non probabilibus ſuppoſitis, ſed quibuſdam captiunculis vacuis obſtrepunt; multis verbis inſuper, iiſque haud dignis, ſed maledictis, nec ſine convitiis & contumelia oblatrant: quibus nihilo plus agunt, quam ut dent operam, vanitatem & ineptias ſuas & malos mores, argumentorumque (quae à ſenſu petenda eſſent) inopiam prodere ut cum falſa ſophiſtica ratione, adverſus ſenſum inſanire videantur. Haud aliter, maris Siculi ventorum turbine concitati fluctus, contra ſcopulos intra Charybdin alliſi, fremunt & refracti & reverberati ſpumant, quam hi contra ſenſum ratiocinium.

Si nihil admitteretur per ſenſum, ſine rationis teſtimonio, aut contra quandoque rationis receptae dictamen, jam nulla eſſent problemata diſputanda. Si non certiſſima per ſenſum fides foret, eaque ratiocinando

ſtabilita, (ut in ſuis conſtructionibus Geometrae ſolent) nullam perfecto admitteremus ſcientiam: quippe, ex ſenſibilibus de ſenſibilibus demonſtratio rationalis, Geometrica eſt. Ad cujus exemplar, abſtruſa & à ſenſu remota, ex apparentibus manifeſtioribus & notioribus, innoteſcunt. Melius multo Ariſt. nos admonet (lib. 31. de gen. An.) de generatione Apum diſputans: *rationi fides adhibenda* inquit; *ſi quae demonſtrantur, conveniunt cum iis, quae ſenſu percipiuntur, rebus: quae cum ſatis cognita habebuntur, tum ſenſui magis credendum quam rationi.* Unde probare vel improbare vel reprobare omnia ab examinatione minutim facta debemus: examinare vero & experiri, an recte an perperam dicta ſint, ad ſenſum deducere opportet & ſenſus judicio confirmare & ſtabilire, ubi ſi quid fictum, non latet. Unde Plato in Critias difficilem non eſſe earum rerum explicationem aſſerit, quarum experientiam habere poterimus. Neque apti ad ſcientiam ſunt auditores, qui nullam experientiam habent.

Quam arduum & difficile ſit, nullam experientiam habentibus, illa, de quibus experientiam aut ſenſibilem cognitionem non habent, docere, & quam inepti & indociles, inexpertique auditores ſint ad veram ſcientiam, coecorum de coloribus, ſurdorum de conſonantiis judicia plane oſtendunt. Quis unquam maris fluxum, & refluxum, quis ex diagrammate geometrico, angulorum quantitates, aut laterum rationes, coecos docebit? aut eos qui neque mare viderunt, neque diagrammata? Inexpertus in anatomicis, in quantum, propriis oculis & proprio exinde conceptu, rem non tenet, coecus in iis quadantenus exiſtimandus

&

& ineptus ad doctrinam, non enim, de quibus disputet Anatomicus, neque ex quibus in rei natura insitis, desumat argumenta, quidquam rite novit; sed cuncta illi pariter ignota sunt, tam quae concluduntur, & colliguntur, quam ex quibus. Nulla autem possibilis cognitio est, ex non praeexistente cognitione, eaque notiori: haec una potissimum causa est, cur tam incerta & conjecturalis nostra, de coelestibus corporibus, scientia sit. Ab iis, qui causas & rationes omnium scioli adeo profitentur, scire velim, quare uti ambo oculi, simul hac atque illac, & quaqua versus sese intuendo moveant, nec sigillatim, iste illuc, hic istuc, se convertat oculus, ita nec ambo cordis auriculae, &c?

Quia febrium causas, aut pestilentiae, aut quorundam medicamentorum mirandas proprietates, ipsorumque causas non norunt, an propterea essent neganda?

Cur foetus in utero, non respirans aërem, usque ad mensem decimum, ob defectum respirationis non suffocatur? Cum natus in septimo, vel octavo, quamprimum aërem inspiraverit, inhibita postmodum respiratione, ob defectum aëris suffocetur? Quare in utero existens, vel adhuc intra secundinas nondum exitum adeptus, vitam sine respiratione retinere poterit? quamprimum vero aëri semel expositus, nisi respiraverit, vitam retinere non possit?

Quoniam multos video haerere, & de circulatione dubitare, & aliquos oppugnare ea, quae de me non penitus intellexerunt; in eorum gratiam, breviter quid dictum velim, quae ex libello de cordis & sanguinis Motu, recapitulabo. Sanguis in venis contentus

(ſuo quaſi fundo) ubi copioſiſſimus (in vena ſcilicet cava) juxta cordis baſin, & auriculam dextram, ſenſim ab interno ſuo calore incaleſcens, & attenuatus turget & attollitur, (fermentantium in modum) unde auricula dilatata ſua facultate pulſifica ſe contrahens, propellit eum confeſtim in dextrum cordis ventriculum, qui impletus ſua ſyſtole, ſubſequenter ſeſe ab illo impulſo ſanguine expediens (cum egreſſum valvulae tricuſpides impediunt) in venam arterioſam eundem (qua patens porta datur) compellit, quo illius diſtentionem faciat. In vaſe arterioſo, jam ſanguis adverſus valvulas ſigmoides recurrere impotens, ſed quia inſpiratione, ſimul & expiratione, extenti, ampliati, & reſtricti ſint pulmones, & una quoque vaſa ipſorum, huic ſanguini viam, tranſitumque, in arteriam venoſam praebent: ex quibus auricula ſiniſtra, ſimul & pariter cum auricula dextra, motum, rithmum, ordinem & functionem peragens, eundem, in ſiniſtrum pariter ventriculum, ſanguinem intromittit; quem dextra in dextrum: unde ſiniſter ventriculus ſimul & pariter cum dextro (quando regreſſus unde venerat propter eadem valvularum renitentium impedimenta prohibetur) in capacitatem aortae & conſequenter in omnes arteriae ramos impellit: arteriae hoc ſubitaneo impulſu repletae, cum non ita ſubito ſeſe exonerare poſſunt, diſtenduntur, impelluntur & diaſtolen patiuntur.

Unde cum continue, & continenter idem reiteretur, colligo, arterias, tum in pulmonibus, tum per univerſum, tot ictibus cordis & impulſionibus, ſanguine adeo tandem diſtentas & infarctas iri, ut vel ceſſaret omnino impulſus, vel diſrumperentur vel dilatarentur

tarentur adeo, ut omnem maſſam ſanguinis à venis exhauſtam continerent, niſi alicubi effluente ſanguine exonerarentur.

Idem quia etiam de cordis ventriculis ratiocinium repletis & ab auriculis infarctis ſanguine, niſi pariter ſeſe deplerent arteriae tandem ad extremum diſtenti ventriculi, ab omni motu deſtituti fixique permanerent. Haec collectio mea demonſtrativa & vera eſt & neceſſaria, ſi vera ſint praemiſſa: illa autem vera eſſe vel falſa, ſenſus nos facere debet certiores, non recepta ratio; αὐτοψία, non mentis agitatio.

Sanguinem praeterea in venis, aſſevero ſemper & ubique, de minoribus in majora currere, & verſus cor ab omnibus particulis properare: unde colligo, quam copiam (continue intromiſſam) arteriae receperunt per venas traditam, eandem reverti, tandemque eo refluere, unde primum pelleretur, & eo modo in circuitum ſanguinem moveri, fluxu & refluxu à corde per impulſum, cujus impetu per omnes arteriarum fibras cogitur: poſtea, ab omnibus partibus, continuato fluxu, regredi per venas ſucceſſive, quibus abſorptus & exhauſtus traducitur: haec vera eſſe docet ſenſus ipſe & à ſenſibilibus collectio neceſſaria omnem dubitandi anſam tollit.

Denique hoc eſt, quod enarrare, & patefacere, per obſervationes, & experimenta conabar, non ex cauſis & principiis probabilibus demonſtrare, ſed per ſenſum & experientiam confirmatam reddere, anatomico more, tanquam majori authoritate, volui.

Ex his notandum, quam vim & violentiam, concitatamque vehementiam in corde & arteriis majoribus, tactu & viſu percipimus. Pulſus ſyſtolen & dia-

ſtolen (in animalibus majoribus calidioribus) non dico, in omnibus vaſis ſanguinem continentibus, eandem eſſe, neque omnibus ſanguineis animalibus; ſed talem & tantam in omnibus, ut exinde fluxus ſanguinis & citatior curſus, par arterias exiles, partium poroſitates, venarumque omnium ramos, neceſſario fiat, & exinde circulatio.

Nam neque exiles arteriae, neque venae pulſant, ſed duntaxat majores & cordi viciniores pulſant arteriae: eo quod non ita ſubito emittant, ac impellitur ſanguis: nam experiri poteris (diſſecta arteria & pleno gurgite exiliente ſanguine, ita ut libere exeat prout immittitur) in arteria illa per quam tranſit, vix pulſum perſentiri, quia data porta tranſcurrens ſanguis non diſtendit. In piſcibus, ſerpentibus, frigidioribuſque animalibus, cor tarde & debiliter pulſat, ut vix in arteriis pulſum percipias, ſanguinem quia tranſmittunt lento admodum gradu. Unde in his, ut etiam minoribus arteriarum fibris in homine, nulla tunicarum à ſanguine diſtinctio, quia ſanguinis impulſu non percelluntur.

Reſciſſam & apertam arteriam, (ut dixi) pertranſiens ſanguis non impellit, neque pulſat, unde clare cernitur, arterias neque innata facultate pulſifica, neque à corde demandata, ſed ſolo ſanguinis impulſu, diaſtolen pati: nam tum pleno ipſo in fluxu longius profluente, tam ſyſtolem quandam, quam diaſtolen diſcernere & tactu percipere poteris, ut antea dixi, omneſque pulſationis cordis differentias, rithmum, quinetiam & ordinem, vehementiam, intermiſſionemque in emanante fluore, (ſicut in ſpeculo imaginem) evidenter agnoſcere. Quemadmodum, cum aqua,

vi

vi & impulsu syphonis, per fistulas plumbeas in altum cogitur, singulas compressiones instrumenti, (per multa licet stadia distent) in ipso aquae exeuntis fluxu, singulorum ictuum ordinem, principium, incrementum, finem, vehementiam, observare & distinguere possumus, ita ex abscissae arteriae orificio. Ubi notandum, ut in exemplo aquae, continuum effluxum esse, licet modo longius exiliat modo propius, ita in arteriis, praeter sanguinis concussionem, pulsum, vel vibrationem, (quae non in omnibus, aeque cernitur) continuum exinde fluorem motumque fieri, quo usque primum sanguis (in auriculam nempe dextram) ubi incepit, regreditur.

Haec in rescissa aliqua arteria longiori, (ut jugulari) quam intra digitos si comprehenderis, exitumque modereris sanguinis, magis aut minus pulsare, amittere pulsum & recuperare, pro tuo libitu poteris explorare, ut clare discernantur. Et sicut, integro pectore haec manifesta hoc modo fiant, ita aperto pectore & collapsis exinde pulmonibus, amissoque motu respirandi, brevi experiri poteris; scilicet, contrahi auriculam sinistram, inaniri, albidiorem fieri & tandem cum sinistro ventriculo pulsum intermittere, omittere, destituere & pariter ex rescissae arteriae foramine, minus & minus sanguinem, subtiliori filo & infirmiori pulsu, proruere, & denique (deficiente nimirum sanguine, & ventriculi sinistri impulsu) nihil ultra emanare.

Idem ligata vena arteriosa experiri poteris, & auriculae sinistrae pulsum auferre, & soluta restituere, pro arbitrio. Unde idem, hoc experimento, quod in moribundis, evidenter cernitur; quod sicut prius à motu

motu & pulſu, ventriculus ſiniſter deſiſtat, poſtea ſiniſtra auricula, deinde dexter, ultimo auricula dextra, ita à quo incipiat vitalis facultas & pulſus primo, deficiat ultimo.

Quibus per ſenſum exploratis, manifeſtum eſt, ſanguinem per pulmones tantum pertranſire; & non per ſeptum cordis, & duntaxat à reſpiratione commotos, non collapſos, & requietos: unde probabile eſt, quare in embrione (cum nondum ſpirat) natura pro tranſitu ſanguinis, in arteria venoſa (quo materia ſiniſtro ventriculo, & auriculae ſiniſtrae ſuggeratur,) foramen ovale aperuit, quod adoleſcentibus & libere ſpirantibus occludit.

Patet qooque, cur oppreſſis, & infarctis vaſis pulmonum, vel quibus morbo graviori laeſa reſpiratio, adeo ſit periculoſum & ſignum lethale.

Patet non minus, quare ſanguis adeo rutilans ſit pulmonum; tenuior enim eſt, ut qui inibi tranſcolatur. Notandum amplius ex epilogo antedicto, iis qui cauſas circulationis efflagitant, & cordis virtutem, omnium effectricem ſuſpicantur, & qui, ut pulſus tranſmiſſionis, ita attractionis, generationiſque ſanguinis authorem credunt (cum Ariſtotele) atque à corde ſpiritus fieri, vitalemque calorem influentem, (idque cordis innato calore, tanquam immediato animae inſtrumento, vel vinculo communi & ad omnia vitae opera peragenda organo primo) arbitrantur. Et ita ſanguinis & ſpiritus motum, perfectionem, calorem quoque à corde tanquam ab origine mutuari, & omnem rationem ſanguinis (quam Ariſt. dicit ineſſe ſanguini qualem in aqua calida & in pulte ebulliente) corque cauſam primam eſſe pulſationis & vitae exiſtimant.

Aperte

Unable to display this page

in aliquam formam, vapoream, vel aëriam concitatis, neque ſit cauſata, ab externo agente, ſed ab interno principio, regulante natura.

Neque cor (ut aliqui putant) tanquam Anthrax, focus, (inſtar lebetis calidi) caloris origo eſt & ſanguinis, ſed magis, ſanguis calorem cordi (ut reliquis omnibus partibus) tribuit, quam recepit, utpote omnium in corpore calidiſſimus: ideo cordi arteriae & venae coronales aſſignantur, in eoſdem uſus, quos caeteris partibus: videlicet ad caloris influxum, pro fotu & conſervatione ipſius: ideo calidiores omnes partes, quo magis ſanguineae, & quo ſanguine magis abundant, calidiores convertibiliter dicuntur. Qua ratione, cor ſuis cavitatibus inſigne officina, fons, focus perennis, cenſendus eſt, non ratione corpulentiae, ſed contenti ſanguinis, inſtar lebetis calidi. Qua ratione jecur, lien, pulmones, caeteraeque partes calidae reputantur, quia multas venas vel vaſa continentia ſanguinem habent.

Atque hoc modo autumo, calorem nativum, calidum innatum, (ut omnium operationum, commune inſtrumentum) pulſus quoque efficiens primum eſſe. Hoc non adhuc conſtanter aſſevero, ſed tantum pro theſi propono. Quid in contrarium objiciatur à viris doctis & probis, ſine verborum ſcurrilitate, convitiis, vel contumeliis, ſcire libenter velim, & quiſquis pergratum fecerit.

Haec itaque tranſitus ſanguinis, & circuitus, tanquam partes & veſtigia ſunt. Nempe de auricula dextra, in ventriculum, de ventriculo per pulmones, in auriculam ſiniſtram, inde in ventriculum ſiniſtrum,

&

& in aortam, omneſque per arterias à corde, per partium poroſitates, in venas, & per venas, ad cordis, baſin, quam celeriter revertitur ſanguis.

Uno experimento, quiſquis placuerit, diſcernere per venas poterit, ligetur brachium (ut ſolent) mediocri ligatura & tamdiu brachium movendo, permaneat ligatum, quouſque omnes venae adprime turgeant; & infra ligaturam tota cutis inſigniter rubeſcat, & tum profundatur manus aqua gelidiſſima vel nive, donec collectus infra ligaturam ſanguis refrigeſcat ſatis, dein ſoluta ſubito ligatura ſenties ex ſanguine frigido revertente, quam celeri curſu ſurſum ad cor properet, & quam mutationem reverſus in corde faciat; ut mirum non ſit, quoſdam à ſoluta ligatura, poſt phlebotomiam, in lypothymiam incidiſſe: Hoc experimentum monſtrat, quod infra ligaturam venae turgeant non ſanguine attenuato & ſpiritu vel vaporibus ſufflato, (talem enim ebullitionem, immerſio in frigidum deprimeret) ſed ſolo ſanguine, eoque, qui in arterias, vel per anaſtomoſes, vel caecos meandros, reverberati non poteſt.

Docet inſuper quomodo per altos montes nivoſos oberrantes, morte ſaepe de improviſo opprimantur, atque alia multa hujuſmodi.

Qualiter ſanguis pertranſire, per omnes partium poros poſſit, ne durum hoc videatur, & quaquaverſus meare, unum addam experimentum. Laqueo ſtrangulatis, & ſuſpenſis, accidit idem, quod brachio ligato, ut trans chordam, ſcilicet facies, oculi, labia, lingua, parteſque omnes ſuperiores capitis, plurimo infartiantur ſanguine, maximo rubore perfundantur,

turgeſcantque uſque ad livorem: in hujuſmodi cadavere, ſoluto laqueo, quacunque poſitione collocaveris, intra non multas horas, videbis omnem ſanguinem, vultum & caput deſerere & à ſupinis & ſurſum poſitis partibus, in pronas & ſubjectas, per poros cutis, carnis, caeterarumque partium (ſuo quaſi ductum pondere) decumbentem & omnes illas partes infra poſitas & cutem potiſſimum replentem, atro tabo colorare. Quanto magis ſanguis vivus, & ſpirituoſus, vivo corpore, apertis poroſitatibus penetrativus, quam cruor mortuus coagulatus, praeſertim per habitum corporis frigore mortis denſatum, viisque ſtipatis & compreſſis: tanto facilior per quaſcunque partes, tranſitus in vivis eſt & pronior.

Ingenio pollens, acutiſſimus vir, Renatus Carteſius (cui ob mentionem mei nominis honorificam debeo,) & alii cum ipſo, cum extractum cor piſcium ſuper planam tabulam expoſitum, pulſum aemulari vident, (colligendo ſeipſum) quando erigitur, attollitur & vigoratur, ampliari, aperiri, ventriculoſque ſuos, exinde capaciores eſſe autumant, haud recte mecum obſervant. Collectum enim cum eſt, tunc temporis, coarctari potius capacitates ejus omnes, & in ſua ſyſtole eſſe, non diaſtole certum eſt: ut neque, quando tanquam enervatum collabitur & relaxatur, in ſua diaſtole & diſtentione tum eſt, & ventriculi exinde ampliores; ſic in mortuo, non dicimus in diaſtole eſſe cor, quia à ſyſtole concidit relaxatum, collapſum, omni motu deſtitutum, & requietum, non diſtentum: diſtenditur enim & in ſua diaſtole proprie eſt, cum ex impulſione ſanguinis per contractio-

tractionem auricularum impletur, aut in vivorum anatome evidenter ſatis apparet.

Latet ipſos ergo, quantum diſtet, relaxatio & relapſus cordis & arteriarum, à diſtentione vel diaſtole; & quod eadem cauſa diſtentionis, relaxationis & conſtrictionis, non ſit; ſed potius contrariorum effectuum, contraria; diverſorum motuum, diverſa; ſicut adductionis & extenſionis, cujuſvis membri, oppoſitos eſſe muſculos antagoniſtas, ſat omnes Anatomici norunt, ſic contrariis motibus, aut diverſis, contraria & diverſa activa organa, à natura, neceſſario fabrefacta.

Neque mihi arridet, cauſa efficiens pulſus, quam poſuit (ſecundum Ariſt.) eandem fore tam ſyſtoles, quam diaſtoles (nempe efferveſcentia ſanguinis, tanquam ebullitione facta.) Sunt enim iſti motus, ſubitanei ictus, celereſque percuſſiones. Nihil vero ita quaſi nictu oculi, fermentatione, vel ebullitione, aſſurgit & collabitur: ſed lente ſufflatur, quod affatim deprimitur. Praeterquam quod in diſſectis, autopſia cernere liceat, ventriculos cordis, ab auricularum conſtrictione, diſtendi & repleri, & prout magis vel minus replentur, augeri; diſtentionem etiam cordis, motum quendam violentum eſſe, ab impulſione, non ab attractione aliqua, factum.

Sunt aliqui, qui exiſtimant, ſicut ad plantarum nutritionem, impulſu alimentum non eget, ſed ſenſim ab indigentibus particulis, attrahitur ad locum deperditi, ita neque animalibus, non ſit aliquis impulſus neceſſarius, quandoquidem ſimiliter vegetativa facultas in his, atque illis, opus ſuum perficiat:

verum diverſa ratio eſt. Calidum influens perpetim requiritur, ad animalium membra fovenda & in vivis vivifico calore conſervanda, &, ab externis injuriis refracta, reſtituenda, non ad nutritionem duntaxat.

Haec de circuitu: qui, ſi vel impeditur, vel pervertitur, vel nimium concitatur, multa periculoſa morborum genera & ſymptomata admiranda conſequuntur: ſive in venis, ut varices, apoſtemata, dolores, haemorrhoides, haemorrhagiae: ſive in arteriis, ut tumores, phlegmones, dolores intenſiſſimi & lancinantes, aneuriſmata, ſarcoſes, fluxiones, ſuffocationes ſubitaneae, aſthma, ſtupor, apoplexiae, & alia innumerabilia. Quomodo ſubito quandoque, inſtar incantamenti, auferantur & curentur quaedam putata immedicabilia, non eſt hujus loci, ut enarrem.

Inter medicinales obſervationes & in pathologia, ea tradere potero, quae nunquam hactenus à quovis obſervata comperio.

Concludam, ut tibi ſatisfactionem pleniorem faciam (Doctiſſime Riolane) qui in meſentericis venis, circulationem non fieri exiſtimas, ligetur porta juxta jecoris cymum, in viva diſſectione (quod facile poteris experiri) videbis ex venarum, infra ligaturam, turgeſcentia, idem, quod in adminiſtratione phlebotomiae, ex ligatura in brachio, accidere, quod tranſcurſum inibi ſanguinis patefaciat.

Et cum videris opinari ſanguinem, de venis in arterias, per anaſtomoſes, regredi poſſe, ligetur in viva

viva diſſectione, vena magna deſcendens, juxta divaricationem ramorum cruralium; & quam primum reſciſſa arteria, quia datur porta, omnem maſſam ſanguinis, ex omnibus venis (etiam cava aſcendente) brevi pulſu cordis exhauſtam fore videbis; tamen ultra ligaturam, venas crurales & inferiores partes duntaxat repletas. Quod, ſi alicubi in arterias per anaſtomoſes regredi potuiſſet ſanguis, nullatenus accideret.

FINIS.

LIBRI

Aliquot

MEDICI ET JURIDICI

Quos excudit & in Officina

ſua debinet

J. A KERCKHEM.

L. Bellini de Urinis & Pulſibus, de Miſſione Sanguinis, de Febribus, de Morbis Capitis & Pectoris. 4°.

- - - - - - Exercitationes Anatomicae Duae de Structura, & Uſu, Renum, ut & de Guſtus Organo &c. 4°.

Bennet Theatrum Tabidorum. 8°.

Belloſte, de Heelkonſtige Verbant-Huis-Meeſter. 8°.

Bohnius de Renuntiatione Vulnerum, 8°.

Denys, Obſervationes Chirurgicae de Calculo, Renium, Veſicae, Urethrae, & Lithomia & Veſicae Punctura. 8°.

- - - - - - *Heelkundige Aanmerkingen over den Steen der Nieren, Blaaze, en Waterpyp; het Snyden der zelven. Mitsgaders over de Blaasſteek.* 8°.

J. B. Morgagni Epiſtolae Anatomicae Duae. 4°.

- - - - - - - in Aur. Corn. Celſum & Q. Ser. Samonicum Epiſtolae, 4°.

M. A. Severini, de Abſceſſum recondita natura. Libri VIII. De Abſceſſu critico cum Conſultatione ſingulari. 2. de Abſceſſibus per Congeſtum, 3. de Abſceſſibus Anomalis, 4. de Noviſſime Obſervatis Abſceſſibus, 5. de Paedarthrocace, Abſceſſu Puerorum proprio. 6. de Gibbis, Valgis, Varis, & Aliis ab interna vi varie Luxatis; de Epinyctidibus; Roſeolis ſaltantibus & Pernionibus. 8. de ΠΑΙΔΑΓΧΟΝΗ ΛΟΙΜΩΔΕΙ. Editio noviſſima. 4°.

- - - - - - - Trimembris Chirurgia, in qua Diaetetico-Chirurgica, Pharmaco-Chirurgica, & Chemico-Chirurgica, Traditio eſt. Auctore M. A. Severino. 4°.

Thomae Sydenham, M.D. Opera Univerſa, & Editio Noviſſima. 8°.

C. Stalpertii, vander Wiel, Obſervationum Rariorum Medic. Anatomic. Chirurgicarum, duo vol. 8°.

C. van Bynkershoek, JCti & Praeſidis Supremae Curiae Hollandiae, Obſervationum Juris Romani Libri Quatuor; in quibus plurima Juris Civilis, aliorumque Auctorum, loca explicantur & emendantur: Editio ſecunda. 4°.

- - - - - - - Obſervationum Juris Romani Libri Quatuor, Quatuor prioribus additi, nempe V. VI. VII. VIII. 4°.

- - - - - - - Opuſcula varii Argumenti &c. 4°.

- - - - - - - Opera Minora, olim ſeparatim, nunc conjunctim edita &c. 4°.

GULIELMI HARVEI

Angli, Anat. ac Chirurg. in Collegio Med. Lond. Professoris, Sereniſſimaeque Majeſtatis Regiae Archiatri,

OPERUM

PARS SECUNDA,

SIVE DE

GENERATIONE ANIMALIUM

TRACTATUS.

GULIELMI HARVEIA

OPERUM

PARS SECUNDA,

SIVE DE

GENERATIONE

ANIMALIUM

TRACTATUS.

EXERCITATIONES DE GENERATIONE ANIMALIUM.

Quibus accedunt quaedam
DE PARTU: DE MEMBRANIS AC HUMORIBUS UTERI: ET DE CONCEPTIONE.

AUCTORE
GULIELMO HARVEO,
Anglo, *in Collegii Medicorum* Londinensium *Anatomes & Chirurgiae Professore; Regis Archiatro.*

Illiusque Operum
PARS ALTERA.
EDITIO NOVISSIMA,
Indice ornata.

LUGDUNI BATAVORUM,
Apud JOHANNEM VAN KERCKHEM, 1737.

EXERCITATIONES

DE

GENERATIONE

ANIMALIUM.

Clarissimis Ornatissimisque Viris,

PRAESIDI, & SOCIIS

Collegii Medicorum Londinensium,

GEORGIUS ENT

S. P. D.

Dum, nuperis Saturnalibus, anxiae parumque tandem profuturae solicitudinis pertaesus, nubeculam illam ab animo meo detegere satago; adeo magnum Virum, Collegiique nostri summum decus & ornamentum, Harvæum *dico, non procul, eo tempore, ab Urbe commorantem, eumque naturae rerum perscrutandae intentum reperio, & vultu hilari alacrique animo,* Democriti *instar, cuncta investigantem. Tum ego protinus: satin' salva omnia? Qui possint, ait, ubi turbarum plena Respublica, egoque adhuc ipsemet in alto mari? Et profectò (addidit) nisi studiorum solamen, rerumque olim à me observatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil est, cur ultra supereſſe cupiam. Ita factum, ut vita haec umbratilis, & à curis publicis vacatio, quae aliis aegritudinem animi afferre solet, mihi Medicinam attulerit. Ego excipiens; hujusce rei hanc caussam reddidero, inquam, quod, dum alii plerique aliorum cerebro sapiunt, & à Veteribus tradita (addito variæ dictionis, novaeque methodi mangonio) pro suis venditant; tu semper, de naturae arcanis, naturam ipsam consulere malueris. Habet autem hoc studium, ut minus fallaciæ, ità & voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliae saepe occurrunt, quas nè quaesieris quidem. Ipse enim (memini) aliquando mihi narrabas, nunquam te animalis cujuspiam dissectionem instituisse, (in-*

ſtituiſti autem ſaepiſſime) quin aliquid in eo inexſpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ita eſt, inquit; placuit mihi ſemper ipſorum animalium inſpectio: indeque non modò levia naturæ arcana, ſed ipſius Creatoris ſummi imaginem quandam indipiſci nos poſſe, ſum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta ſint, crediderim tamen longè plura abſcondi adhuc in imperveſtigabilis naturae obſcura nocte: miratuſque ſum ſaepenumero, imò riſi eos, qui ab Ariſtotele, Galeno, *aut alio aliquo magno nomine, omnia conſummata adeò atque abſoluta crederent, ut ne hilum quidem ſuperaddi poſſit. Natura equidem ipſa eſt arcanorum ſuorum fidiſſima interpres: quae in uno genere, aut preſſius, aut obſcurius exhibet: ea clarius & patentius in alio explicuit. Nemo ſane de partis alicujus uſu ſive officio recte determinaverit; qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, ſitum, annexa vaſa, aliaque accidentia non viderit, ſecumque diligenter penſitaverit. Priſci illi ſapientiæ conſulti, unius fere Græciæ finibus, ut regionum, ita quoque animalium, plantarum, cæterarumque rerum cognitionem terminabant. Nobis verò patet jam totus Orbis, & a peregrinantium ſedulitate, non ſolum loca, habitus, moreſque Incolarum nobis innotuerunt; ſed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara eſt, quae 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. Accedit etiam aliud malum: quod multi ſaepe rerum inexperti, ex concepta pridem opinionis alicujus veriſimilitudine, de ea poſtmodum, tanquam certò cognita, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipſi ſolum hallucinentur, ſed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Haec, & alia his ſimilia, cum mira (ut ſolet) promptitudine effunderet: ego interpellans, Quam ſis ipſemet, inquam, immunis ab hac culpa, ſatis intelligunt omnes qui te norunt:*

runt: atque hinc est, quod Viri eruditi plurimi, quibus indefessum tuum in excolenda Philosophia studium exploratum est, ulteriora tua experimenta avidè exspectent. Harveus *subridens, Ergone autor sis, ait, ut è portus hujus (in qua dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? nosti, quantum turbarum pristinae meae lucubrationes concitaverint. Praestat sanè interdum, domi privatim sapere; quam, quae multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempestates ciere, quae tibi, in posterum, otium & quietem adimant. Imò verò, respondit, virtuti id praemium usitatum est, ut bene merenti malè rependantur gratiae: venti autem, qui turbas istas dederunt, perinde ut Caecias, 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 molestiae, id ego omne in me suscipiam libens. Gravate ille primò; atque, inter alia, Tractatum hunc, omissa Insectorum generationis historia, mancum fore caussabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, scripta haec mea vel continuo edendi, vel in posterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique, ceu Iason alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reversus, dum singula perlustro, mirabar equidem, tam ingentem thesaurum tandiu absconditum latuisse: &, dum alii apinas, tricasque, & cramben bis (imo 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, studioque indefatigabili rimatus est. Candoris etiam eximii hoc argumentum est, quod nullius autoris nomen lacessat, sed suam ubique pacatè proferat sententiam. Dicere enim solet, indicium esse caussae non bonae, pro eadem rixosè acriterque contendere: verita-*

ritatem autem patrono non indigere. Cumque facilè potuerit integrum hoc opus de ſuo texere; maluit tamen (evitandae invidiae ergo) Ariſtotelis *&* Aquapendentis *ductum ſequi, tanquam ipſemet duntaxat ſubtegmen adderet. De eo haud dicam ampliùs (ne omni meâ laude ſuperiorem in os laudare videar:) Vobis praeſertim, quibus virtus, candor, & ingenium illius optimè perſpecta ſunt. De me ipſo autem hoc ſolùm addam: me in hoc negotio obſtetricis dantaxat munus obiiſſe. Nempe fœtum hunc, quemadmodum vidstis conſummatum ac perfectum, aegrè verò prodeuntem foras, & fortè auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui ſcilicet preli curam: & cum Auctor noſter ita pingere ſoleat (idque viris doctis apud nos ſolenne dicitur) ut vix quiſquam, niſi aſſuetus, facilè legendo ſit; ſedulò operam dedi, ut nè hanc ob cauſam multum à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ita pridem edito, minus cautum fuiſſe video. Habetis itaque, Viri doctiſſimi, ſcriptionis hujus cauſſam: nempe, ut ſciatis,* Harveum *noſtrum Reipublicae literariae veſtrae commodo, Veſtrae omnium dignitati, & bonori ſuo litaſſe. Valete,* ἢ εὐτυχεῖτε.

PRAE-

PRAEFATIO.

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

Medici omnes, *Galenum* ſequuti, ex maris & fœminae ſeminibus in coitu miſtis, ſecundum hujus vel illius praedominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris ſemen efficientem cauſſam eſſe, fœminae autem materiae vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

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

Verùm haec falſa, & temere dicta eſſe, facilè conſtabit; & veluti tenebrarum phantaſmata (adhibitâ luce anatomicâ) ſubitò evaneſcent, nec redargutionem operoſam requirent, ubi per autopſiam contraria, eaque rationi conſentanea, ipſemet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; ſimulque intellexeris, quam ſit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipſarum examen, ex aliorum commentariis inſtitui; praeſertim, cum tam apertus faciliſque Naturae liber ſit.

Quae igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus ſum, ea publici juris eſſe volui; non modò ut certam indè perſpicuamque veritatem Poſteri diſcernant; ſed etiam, & quidem praecipuè, ut (expoſitâ, quâ ego uſus fuerim, indagandi methodo) novam ſtudioſis,

& (nisi me fallit animus) certiorem semitam ad scientias adipiscendas proponerem.

Quamvis enim iter novum & arduum sit, naturam scrutando, potiùs ex rebus ipsis; quàm libros evolvendo, ex Philosophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philosophiae arcana apertius, minusque in fraudem ducens agnoscendum est.

Nec est, cur jure quempiam labor deterreat; si modò secum animo reputaverit, hoc ipsum, quod vivimus, ab indefatigabili cordis nostri agitatione proficiscì. 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 aerisque impendio privatim sapere: cum tamen veteres Philosophi (quorum nos etiam laudamus industriam) contrarium prorsus iter institerint; atque indefessis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem studiis nostris praetulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philosophia eximii compertique habemus, id ipsum ad nos ab antiquae Graeciae sedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquiescimus, credimusque (quae nostra est socordia) nihil ulteriùs reperiri posse; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatam esse, quilibet fatebitur; nisi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) scitu digna inventa esse ignoraverit. Idque ab iis potissimum factum est, qui vel sedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturae 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, ipsa intuendi voluptate abunde compensatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipsimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerumque

PRAEFATIO.

----- Minuit praesentia famam.

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

De modo & ordine acquirendae cognitionis.

QUamvis ad scientiam quamlibet via unica pateat, quâ nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifestis ad obscuriorum notitiam progredimur; atque universalia nobis praecipuè 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 *Aristote-* L. 1. c. 3.
lis pronuntiatum; tum illud in Physicis; *Naturaliter constituta est via ab iis quae sunt nobis notiora & clariora, ad ea quae sunt clariora & notiora naturâ. Non enim eadem sunt & nobis nota, & simpliciter: quare necesse est hoc modo progredi; nimirum, ex iis quae naturâ quidem sunt obscuriora, nobis tamen sunt clariora; ad ea quae sunt notiora & clariora naturâ. Ea verò sunt nobis primùm perspicua & manifesta, quae sunt magis confusa. Idcirco ab universalibus ad singularia progredi oportet: totum enim secundùm sensum notius est; universale autem est totum quiddam.* Tum etiam illud in Analyticis: *Sin-* Post 2.
gularia nobis notiora, & secundùm sensum priora existunt: siquidem nihil est in intellectu, quod non priùs fuerit in sensu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior sit, quae per syllogismum instituitur; nobis tamen illa perspectior est, quae fit per inductionem: ideoque facilius definimus singularia, quàm uni-

verſalia; latet enim magis aequivocatio in univerſalibns; quapropter à ſingularibus ad univerſalia tranſeundum eſt.

Conveniunt illa, quae jam diximus; licet primo intuitu inter ſe pugnare videantur: quoniam univerſalia primò per ſenſum à ſingularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora ſunt, quatenus univerſale eſt totum & indiſtinctum quid; totumque nobis notius eſt, ſecundum ſenſum. Licet enim in omni cognitione à ſenſu ordiamur, quia (ut ibidem Philoſophus) ſenſibilia ſingularia ſenſu notiora ſunt; ipſa tamen ſenſatio eſt univerſalis. Nam (ſi bene animum adverteris) etſi in ſenſorio externo, dum ſentimus, ineſt ſingulare; puta, color citrinus, in oculo: quod inde tamen abſtractum a ſenſorio interno judicatur & intelligitur, univerſale eſt. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias ſpecies abſtrahant, & notiones diverſas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poetis videre eſt: qui licet eodem tempore, & loco, caeteriſque omnibus circumſtantiis convenientibus, unum aliquod, idemque 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, eaſque non modò diſcrepantes à ſe invicem, ſed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen diſcrimine, ut ſi ſingulas ſeorſum intuearis, eaſdem putes; collatae verò, plurimùm diſcrepent. Hujus autem rei haec cauſſa eſt: Quod in ipſa viſione, ſive actu videndi ſingulare, clarum, & diſtinctum erat; id ipſum mox, remoto viſibili (clauſis nimirum oculis) in phantaſia abſtractum, vel in memoria reſervatum, obſcurum & indiſtinctum apparet; neque amplius ut ſingulare, ſed ut commune quiddam, & univerſale apprehenditur.

Epiſt. 58. Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mentem *Platonis*, verbis diſertiſſimis explicuit, *Idea*, inquit, *eſt eorum, quae natura fiunt, exemplar aeternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exem-*

exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi ſuo imponat. Itá illa quae me docet & inſtruit facies, à qua petitur imitatio, Idea eſt. Pauciſque interpoſitis ait: *Paulò antè pictoris imag ne utebar: ille, cum reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipſum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi ſuo impoſuit, εἶδος eſt. Quid interſit, quaeris? Alterum exemplar eſt, alterum forma ab exemplari ſumpta, & operi impoſita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem ſtatua, haec eſt Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipſum, quod intuens opifex, ſtatuam figuravit; haec idea eſt. Etiamnum aliam deſideras diſtinctionem? Idos in opere eſt; Idea extra opus: nec tantùm extra opus eſt, ſed ante opus.* Quae enim priùs animadverſa ſunt, atque uſu, ſive conſuetudine firmiter impreſſa manent in animo artificis, ea artem ipſam, habitumque effectivum conſtituunt: ſiquidem ars eſt ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & ſcientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità ſcientia circa cognoſcenda, eſt habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità haec, 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, imitandum, Idos, ſpecies abſtracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repraeſentatio, ſive ſimilitudo, & ens rationis. Illud, circa rem ſingularem verſatur, ipſumque eſt ſingulare, & individuum: hoc, univerſale quid, & commune. Illud, in omni artifice & ſciente, eſt ſenſibile, clarius, & perfectius: hoc, intelligibile & obſcurius. Quippe certiora nobis, & manifeſtiora, quae à ſenſu percipiuntur, quàm quae ab intellectu; ſiquidem haec ab iis proveniunt, & illuſtrantur. Denique, ſenſibilia ſunt per ſe, & priora: intelligibilia autem, poſteriora, &

ab illis orta ; cùm nobis ne ineſſe quidem poſſint, citra illorum opem.

Quare, abſque recto ſenſus adminiculo, crebris obſervationibus, certaque experientiâ adhibito ; de phantaſmatis & apparentiis mente noſtrâ comprehenſis, perperam judicabimus. In omni nempe diſciplinâ, diligens obſervatio requiritur ; & ſenſus ipſe ſaepe conſulendus eſt. Propriâ, inquam, experientiâ nitendum eſt, non alienâ, quâ ſine, nemo idoneus ullius naturalis diſciplinae auditor ; aut de iis, quae de generatione dicturus ſum, aequus Judex fuerit ; ſiquidem iſta citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit, quàm caecus 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 enim ſcientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quae ex ſenſu compertis originem ducunt ; ſingulari cura enitendum, ut per frequentes animalium diſſectiones, eadem perſpecta & explorata habeas. Secus ſi feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires ; ſolidam autem, certamque ſcientiam non aſſequeris. Quemadmodum iis uſu venit, qui in ſculptis pictiſve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, ſub falſa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc aevo plurimi ſint ſcriptores, & ſophiſtae ; pauci admodum ſapientes, & Philoſophi.

Atque haec, velut in promulſidem, praelibare placuit ; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo conſilio ductus, obſervationes has meas : & experimenta publici juris fecerim : utque ipſemet, iiſdem veſtigiis inſiſtens, non modò inter *Ariſtotelem*, & *Galenum* aequum judicium feras ; ſed, relictis argutiis, & veriſimilibus conjecturis, ipſamque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem praeſtantiora, reperias.

De

PRAEFATIO.

De iisdem ad mentem Aristotelis.

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

Unde autem, & quomodo, ipsa notitia nobis adveniat, hic praemittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Aristotelis sententia 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 praedictis 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 qui habent cognitiones 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 praeditis gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi non* 16. l. 2. c. ult.

ta-

tamen talem, qnae his praeſtantior ſit, tanquam exquiſitior. Videtur autem hoc ineſſe omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant ſenſum. Cum autem ſenſus inſit; in aliis animalibus, res ſenſu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; haec aut omnino, aut eorum quae non manent, cognitionem, non habent, extra τὸ ſentire: alia verò cùm ſentiunt, unum quid in anima 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 memoria verò ſaepe ejuſdem rei facta, fit experientia. multae enim numero memoriae, ſunt una experientia. At verò ex experientia, ſive ex omni & univerſali quieſcente in animâ (nimirum, uno praeter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiae: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiae, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) itaque nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus *Ariſtotelis* verbis clarè conſtat; quo ordine cujuſlibet artis, aut ſcientiae 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, quae noſtra appellanda ſit, nobis ineſt; niſi ab experientiâ à nobis factâ, & ſenſu noſtro, aliquo modo proficiſcatur; vel ſaltem ab his examinetur, comprobetur, & ſuper cognitionem aliquam in nobis praeexiſtentem firmiſſimè exſtructa appareat. Quippe ſine memoriâ, nulla fit experientia; quae nihil aliud eſt, quàm multiplicata memoria: ſimiliter, memoria eſſe nequit, ſine permanſione ſenſati: & ſenſatum per-

permanere non poteſt, in quo nunquam fuerit.

Elegantiſſimè iterum, ad eundem ſenſum, ſummus Philoſophiae Dictator: *Omnes homines naturâ ſcire deſiderant. Signum autem eſt, ſenſuum dilectio: inter quos, prae caeteris, 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 quae memorare non poſſunt. Prudentia quidem abſque eo quod diſcant; quaecunque ſcilicet audire ſonos non poſſunt, ut apes, & ſi quod animalium genus ſimile eſt. Diſcunt autem quaecunque unà cum memoriâ hunc quoque ſenſum habent. Caetera igitur phantaſiis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoriâ, experientia hominibus: multae etenim ejuſdem rei memoriae, unius experientiae vim efficiunt. Quare experientia penè ſimile quid ſcientiae ac arti eſſe videtur. Per experientiam autem ars & ſcientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè aït Polus) artem efficit, imperitia verò caſum.* l. 1. taph. 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 indagandae methodus: dum plurimi ſedulò inquirunt, non quid res ſint, ſed quid ab aliis dicantur: deductaque ex ſingularibus praemiſſis univerſali concluſione, factoque indè ſaepe perperam analogiſmo, veriſimilia plerunque ad nos, pro veris, tranſmittunt? Hinc factum, ut ſcioli multi, & Sophiſtae aliorum inventa expilantes, eadem paſſim (ordine ſolummodo, verbiſque immutatis, pauciſque nullius momenti adjectis) pro ſuis audacter venditent;

tent; Philoſophiamque, (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 & Chimaeras ſibi fingunt; totaque ipſorum theoria, ſive contemplatio, (quam tamen ſcientiam arbitrantur) vigilantium inſomnia, aut aegrotantis animi deliria repraeſentat.

Inſuſurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quaecunque à nobis in hiſce de *Generatione animalium* exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiae trutinam penſites; fidemque iis non aliter adhibeas, niſi quatenus eadem indubitato ſenſuum teſtimonio firmiſſimè ſtabiliri deprehenderis. Idem quoque ſuaſit Ariſtoteles; qui, cùm de apibus pluſcula egiſſet, tandem ait: *Generatio apum ità ſe habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quae in earum genere evenire viſuntur. Non tamen ſatis adhuc explorata, quae eveniant, habemus. Quòd ſi quando ſatis cognita habebuntur, tunc ſenſui magis erit quàm rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda eſt; ſi, quae demonſtrantur, cum iis rebus conveniunt, quae ſenſu percipiuntur.*

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

DE

PRAEFATIO.

DE METHODO IN COGNITIONE GENERATIONIS ADHIBENDA.

QUoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in caeteris rebus omnibus, de quibus aliquid ſcire cupimus) inquiſitio omnis à cauſſis petenda eſt, praeſertim 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 ulteriûs non detur regreſſus, nos ad ipſa principia perveniſſe conſtet: ſimulque appareat, ex quâ materiâ primâ, à quo efficiente principali, & quomodo ex iiſdem procedat vis plaſtica: tum etiam, quos proceſſus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam veſtitu exuta) magis inclareſcit; & quicquid principium priùs fit, id quaſi materiale principium quoddam eſt poſterioris. Ità, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit: antequam puer eſſet, fuit infans; antequam infans, embryo. Quaerendum autem porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, ſive foetus eſſet: Num tres bullae? ſive rudis, indigeſtaque moles? ſeminumve permiſtorum conceptus, vel coagulum? ſive aliud quippiam? prout ab Autoribus ſtatutum eſt.

PRAEFATIO.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod sui simile generare potest) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo sive foetus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente*, capitis, oculorum, & spinae rudimenta observavit. Sed cùm asserit, ossa priùs facta esse, quam musculos, cor, jecur, pulmones, omniaque praecordia; & interiora omnia, priùs exterioribus debere existere contendit rationibus potiùs nititur probabilibus, quam 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 foetus in eodem perficeretur. Praesertim cùm ipsemet ex professo *de Generatione pulli ex ovo* historiam scripserit; &, quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantae diligentiae consentaneum, quid in ovo priùs, simul, aut posteriùs fieret, ipso sensuum testimonio nos certiores facere: non autem, ad exemplum domus, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, sive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (secundum methodum à nobis propositam) primum in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid priùs, & quid posteriùs à summo naturae numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabili, ordineque admirabili constituatur, exponemus; simulque tandem, de materia prima ex quâ, & efficiente primo à quo, deque generationis ordine, & oeconomiâ, quae observata à nobis fuerint, enarrabimus: ut indè, de quacunque formatricis, & vegetantis animae facultate, ex operibus ipsius; de animae naturâ, ex membris, sive organis, eorumque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum,

tum, quod aliquorum copia non ſuppeteret; tum etiam, quod quorumdam ſubtilitas viſus noſtri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quod in quibuſdam generibus, nobis notioribus, id praeſtiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quae fidem nobis in experiendo magis indubitatam redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quae in poteſtate noſtrâ ſita eſſent. In majoribus enim, magis conſpicua; in perfectioribus, diſtincta magis; & in iis, quae in poteſtate noſtrâ ſunt, & nobiscum verſantur, maximè obvia ſunt omnia: ut fas ſit, (quoties libuerit) eadem introſpiciendo, obſervationes noſtras ab incertis haeſitationibus expedire. Atque hujuſmodi ſunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anſer, columba, anas, piſces, cruſtata, teſtacea, mollia, ranae, ſerpentes; inſecta, ut apes, veſpae, papiliones, bombyces: in viviparorum autem cenſu, oves, caprae, canes, feles, jumenta biſulca; &, prae caeteris, animalium omnium perfectiſſimus, homo ipſe.

His perſpectis, & cognitis, naturam animae vegetativae abſtruſam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque cauſſas intelligere licebit: quia caetera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem ſpecie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel ſaltem ad illa per analogiam referri poſſunt. Natura enim divina, & perfecta, in iiſdem rebus ſemper ſibi conſona eſt. Et ſicut opera ejus vel conveniunt, vel diſcrepant, (nempe aut genere, aut ſpecie, aut proportione aliquâ) ita & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum hoc, atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturae volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta obſervatorum copiâ, tamque peregrinâ facie ſeſe offert; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere diffi-

ciliùs poſſit, quàm ipſimet eadem invenire laborioſum fuerat: adeò multa occurrunt, quae nomina deſiderant; tantaque eſt rerum foecunditas, & verborum egeſtas. Quòd ſi per metaphoras ea explicare, & antiquis atque uſitatis vocabulis, conceptus ſuos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm aenigmata, intelligere; remque ipſam, haud viſam, neutiquam aſſequeretur. Novis autem, fictiſque appellationibus uſus, ſententiae ſuae non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majoremque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipſarum intellectui impenderet. Ideoque rerum inexpertis *Ariſtoteles* multis in locis obſcurus creditur: & fortaſſis ob hanc cauſſam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs oſtendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, Lector benevole, nè aegrè feras, ſi in exornandâ ovi hiſtoriâ, & generationis pulli deſcriptione, novâ methodo, & verbis aliquando inſolitis uſus fuerim: neve exiſtimes, me vanae gloriolae ſtudio potiùs innoteſcere, quàm veris, & ex rerum naturâ depromptis obſervationibus, prodeſſe, maluiſſe. Id ne fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem praetulerunt, inſiſto veſtigiis; eorumque (quoad licuit) utor verbis. Prae caeteris autem, *Ariſtotelem* ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum *Fabricium ab Aquapendente*, ſequor; illum, tanquam *Deum*; hunc, ut *Praemonſtratorem*. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quae apud poſteros manere ſolent; ità quoque inventoribus rerum, primiſque ſcriptoribus, rebus ab iis repertis impoſitio nominum bono jure debetur. Audioque hic Galenum monentem, *modò de rebus conſtet, de verbis non eſſe litigandum.*

IN-

INDEX EXERCITATIONUM

Quae in hoc Libro continentur.

EXERCITATIO I.

A*B ovo gallinaceo ducatur exordium.* Pag. 1
II. *De generationis loco.* 3
III. *De uteri Gallinae parte ſuperiore ſive ovario.* 4
IV. *De Infundibulo.* 11
V. *De gallinae uteri parte exteriore.* 12
VI. *De Gallinae Vulva.* 21
VII. *De Gallinae, aliarumque avium ventre.* 26
VIII. *De reliquarum uteri partium, in Gallina, ſitu, & fabrica.* 29
IX. *De generatione Ovi.* 33
X. *De Ovi incremento, & exitu.* ibid.
XI. *De Ovi Cortice.* 36
XII. *De reliquis Ovi partibus.* 43
XIII. *De Ovorum differentiis.* 47
XIV. *De generatione foetus ex Ovo gallinaceo.* 56
XV. *Prima Ovi inſpectio: ſive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.* 59
XVI. *Secunda Ovi inſpectio.* 62
XVII. *Tertia Ovi inſpectio.* 65
XVIII. *Quarta Ovi inſpectio.* 74
XIX. *Quinta Ovi inſpectio.* 82
XX. *Inſpectio ſexta.* 86
XXI. *Inſpectio poſt diem decimum.* 87
XXII. *Inſpectio poſt diem decimum quartum.* 90
XXIII. *De pulli excluſione, ſive partu ex Ovo.* 94
XXIV. *De Ovis gemelliparis.* 97

EXERCITATIO XXV.

Poriſmata quaedam ex praedicta Ovi hiſtoria deſumpta. 100
XXVI. *Quid ſit Ovum.* 100
XXVII. *Ovum non eſſe opus uteri, ſed animae.* 109
XXVIII. *Ovum non fieri abſque Gallina.* 114
XXIX. *Quomodo ovum perfectum, & foecundum fiat à mare & foemina ſecundum* Ariſtotelem? 117
XXX. *Diſquiſitionis hujus, de foecunditate, utilitas.* 120
XXXI. *Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit* Ariſtoteles 122
XXXII. *Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.* 123
XXXIII. *Marem, & foeminam, pariter efficientes eſſe Generationis.* 125
XXXIV. *De Ovi materia, contra Medicos &* Ariſtotelicos. 126
XXXV. *Quatenus Gallina ſit efficiens in generatione ovi, ex ſententia* Ariſtotelis? *& cur maris auxilio opus ſit.* 129
XXXVI. *Ovum Gallinaceum perfectum, eſt bicolor.* 131
XXXVII. *Quomodo Ovum albumine augeatur.* 134
XXXVIII. *Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.* 136

XXXIX.

XXXIX. *De Gallo quaedam notatu digna.* 138
XL. *De Gallina.* 141
XLI. *Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: denique ejus partu.* 147
XLII. *Quomodo fit generatio Pulli ex Ovo.* 151
XLIII. *Quot modis pullus ex Ovi fieri dicatur.* 153
XLIV. *Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.* 155
XLV. *Quaenam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.* 161
XLVI, *De causſa efficiente generationis pulli, & foetus.* 167
XLVII. *Efficiens causſa Pulli, quomodo operetur, secundum* Aristotelem. 171
XLVIII. *Sententia* Fabricii, *de causſa Pulli efficiente, refellitur.* 177
XLIX. *Causſa Pulli efficiens, inquisitu ardua.* 181
L. *Quae sit animalium causſa efficiens; ejusque conditiones.* 186
LI. *De Generationis ordine: & primum, de particula genitali prima.* 198
LII. *De Sanguine, prout est pars principalis.* 205
LIII. *Quaenam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.* 218
LIV. *De ordine partium in generatione ex Ovo, secundum* Fabricium. 223
LV. *De ordine partium in generatione, ex sententia* Aristotelis. 233
LVI. *De ordine partium in generatione, ut ex observationibus constat.* 240
LVII. *Paradoxa quaedam, & problemata, circa hanc rem pensitanda.* 252

EXECITATIO LVIII.

De Nutritione Pulli in Ovo. p. 260
LIX. *De totius ovi utilitatibus.* 268
LX. *De vitelli & albuminum utilitatibus.* 270
LXI. *De caeterarum Ovi partium utilitatibus.* 280
LXII. *Ovum esse primordium commune omnibus animalibus.* 282

EXERCITATIO LXIII.

De Generatione Viviparorum. p. 287
LXIV. *Historia generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.* 292
LXV. *De Cervarum & Damarum utero.* 293
LXVI. *De Cervarum & Damarum coitu.* 300
LXVII. *De constitutione, sive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembri.* 302
LXVIII. *Quid iis eveniat mense Octobri.* 304
LXIX. *Quid in utero Damarum contingat, mense Novembri.* 308
LXX. *Conceptus Cervarum & Damarum ut se habeat mense Decembri.* 318
LXXI. *De calido innato.* 328
LXXII. *De Humido primigenio.* 339

ADDITAMENTA.

De Partu. 345
De Uteri Membranis & Humoribus. 372
De Humoribus. 378
De Membranis. 381
De Placenta, 384
De Acetabulis. 386
De Umbilico. 387
De Conceptione. 393

DE

DE GENERATIONE.

AB OVO GALLINACEO CUR DUCATUR EXORDIUM.

EXERCITATIO I.

Ieronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi, ut dixi, *praemonſtratorem* conſtitui) initio libri ſui de *Formatione Ovi & Pulli*, haec habet: *Intentio noſtra eſt, de omni Formatione foetus agere; initio ab ea, quae ab ovo procedit, deſumpto. Haec enim omnem aliam tractationem praecedere debet: tum quia ex hac Ariſtotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio Formationis foetus ex Ovo ampliſſima eſt; & altera longe latior, & difficilior.*

Nos autem ab Ovi hiſtoria exordiendum duximus, tum ob praedictas cauſſas; tum etiam, quia inde certiora dogmata mutuamur, quae (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cum parvo conſtent, omnique tempore, & loco in promptu ſint, facile ex iis obſervatu eſt, quaenam ſint clara & diſtincta generationis primordia; quos in formatione progreſſus natura faciat; & quam admirabili providentia omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius*: *Ampliſſimam autem eſſe formationis foetus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quae ex ovo fieri, ſenſui apparet, ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.*

tur. Ad hunc cenſum refert *pennata omnia ; piſces quoque (praeter 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 adeo ipſum ex ovo progigni , primoſque eorum conceptus , è quibus foetus fiant , ova quaedam eſſe ; ut & ſemina plantarum omnium. Ideoque non inepte ab Empedocle dicitur , *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem ; quod ex ea generationis cujuslibet modus eluceſcat.

Ariſt. de gen. an. l. 1. c. 40.

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

Iterum Fabricius : *Animalium foetus , alius ex ovo , alius ex ſemine , alius ex putri gignitur ; unde alia ovipara , alia ex putri , ſeu ſponte naturae naſcentia , αὐτόματα Graece dicuntur.*

Mihi vero haec diviſio minus placet ; cum omnia animalia dici poſſint quodam modo ex ovo ; & quodam modo ex ſemine oriri ; & à *partu* potius , quam à prima origine , ovipara , vivipara , ſive vermipara dicantur ; quoniam vel ovum , vel vermem , vel vivum animal pariunt. Item *ſponte naſcentia* dicuntur ; non quod ex *putredine* oriunda ſint ; ſed quod caſu , naturae ſponte , & aequivoca (ut ajunt) generatione , à parentibus ſui diſſimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia , ovum , aut vermem , tanquam *conceptum* ſuum & *ſemen* pariunt ; ex quo poſtea , foris expoſitio , foetum producunt : unde *ovipara* , aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur , quia conceptum , ſive ſemen tamdiu intra ſe retinent & fovent , donec foetus inde vivus , & formatus in lucem prodeat.

DE

DE GENERATIONIS LOCO.

EXERCITATIO II.

NAtura (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit ſolicita; quem aut in animali, aut extra animal conſtituit: atque in animali, uterum eſſe voluit; extra vero, ovum: in utero quidem, ex ſemine, & ſanguine, in ovo vero, ex iis, quae in ipſo conſiſtunt, foetus generationem molita eſt.*

Quaecumque enim ex ſemine vere dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diverſis. *Vivipara* omnia, in ipſo utero incunabula ſua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ita, extra eam, in foetum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eouſque intra ſe ſervant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac ſerpentum. Alia vero ſemen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, ſive maturitatem, foris acquiſiturum: ut plurima genera piſcium, ranae, item mollia, cruſtata, teſtacea, & cochleae: quorum ova primùm expoſita, ſunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui poſtea albumina ſibi ipſis circumcirca induunt, tandemque alimentum ſibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum ſemen, atque ovum evadunt. Talia quoque ſunt inſectorum ſemina (*vermes* ab *Ariſtotele* dicta) quae initio imperfecte edita, ſibi victum quaerunt, indeque nutriuntur & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & ſemen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, foetum generant. Ideoque *Aquapendens* duo generationis loca conſtituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (mea quidem ſententia) nidum, ſive repoſitorium, exter-

num locum appellaſſet : in quo ſcilicet excluſum ſemen fovetur , maturatur , & in foetum perficitur. Ab hujus enim loci differentia , *oviparorum* generatio potiſſimum diſcriminatur. Et profecto res admiratione digna eſt , animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere ; eundemque arte & ingenio haud imitabili fingere , fabricare , munire , & abſcondere ; adeo , ut ineſſe iis divinae aurae particulam , (quod *Poëta* de apibus aſſeruit) confiteri neceſſe ſit ; & indoctam eorum artem , atque ſapientiam , mirari nobis potius , quam aſſequi concedatur.

DE UTERI GALLINAE PARTE SUPERIORE, SIVE OVARIO.

Exercitatio III.

UTerus gallinae 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 coeliaca Meſenterium* ingreditur , ad exortum nempe venarum *emulgentium* , vel paulo inferius ; & quo loco caeteris animalibus ſanguineis & viviparis vaſorum praeparantium , ad teſticulos tendentium , exortus ; & ubi gallus ſuos *teſticulos* gerit , ibi etiam gallinae *ovarium* reperitur. Quaedam enim animalia teſticulos foris , alia intus ad lumbos gerunt ; media quaſi ab origine praeparantium intercapedine. *Gallus* vero ad ipſum eorundem exortum , ſuos habet : quaſi ipſius genitura praeparatione nulla indigeret.

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

conferat ; ut alia animalia. Ariſtoteles autem muſculum non agnovit.

Ita eodem halitu, culpam, quam ſummo *Philoſopho* afflaverat, diffiat, ipſemet vero erroris haud immunis. Quippe certum eſt, & *Ariſtotelem* muſculos agnoviſſe; (ut alibi à nobis obſervatum, & demonſtratum eſt) & membranas in avibus, (non modo tranſverſim poſitas ad cinctum corporis, ſed & ſecundum ventris longitudinem protenſas) vicem *diaphragmatis* ſubire, & ad reſpirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de reſpiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, prae caeteris animalibus, non modo facillime reſpirat, ſed vocem etiam in cantu diverſimode modulatur: cum tamen ejus *pulmones* lateribus & coſtis adeo affixi ſint, ut parum admodum dilatari, aſſurgere, & contrahi poſſint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus obſervatum memini) earum *bronchia*, ſive aſperae arteriae fines in abdomen perforantur, aëremque inſpiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum piſces, & ſerpentes intra amplas veſicas in abdomine poſitas, eundem attrahunt; & reſervant; eoque facilius natare exiſtimantur: & ut *ranae*, ac *bufones*, cum aeſtate vehementius reſpirant, aëris plus ſolito in veſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent: Ita in *pennatis*, pulmones potius *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quam hujus adaequatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet, non negaſſet, membranas illas (ſaltem cum muſculorum ventris adminiculo) reſpirationi inſervire, & diaphragmatis officium praeſtare: cùm hoc non ſine muſculorum ventris adminiculo, inſtrumentum reſpiratorium ſit; aliudque ei munus incumbat in iis, quibus carnoſum ſive muſculoſum contingit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & inteſtina faecibus flatuque diſtenta deprimat; ne cor, & pulmones ab eorum ingreſſu patiantur anguſtias, vitaeque penetralia opprimantur.

Cujus periculi cum in *avibus* nullus ſit metus, ſeptum membraneum iis donatum eſt, reſpirationibus uſibus valde accommodum: ideoque *diaphragma* habere merito dicuntur. Quin etiam licet aves diaphragmate penitus 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 praeparantium; licet *gallina* vaſis his praeparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modo memini) haud obſcura, & caeca eſt; ſed, in *pennatis* praeſertim, patula admodum, adeo ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facile exciperent. In *gallo Indico* & gallinaceo ipſo, omnibuſque fere pennatis, immiſſo in *trachaeam* ſtylo, tranſitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium opera inſpiratus, non ſine impetu ad inferiora pertranſit.

Imo 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 (illaeſis etiam pulmonibus) aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum ſputo reddantur? Verum hac de re alibi, in *Exercitationibus* noſtris, de reſpirationis cauſſis, organis, & uſu, plane, pleneque dictum eſt.

Redeo ad *Ovarium*, & ſuperiorem uteri gallinae partem; in qua ovorum rudimenta inchoantur; quae initio (ſecundum *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 babet; quae merito congeriem papularum dixeris. Id-

eoque

eoque rectiſſime ait: *Superior matrix nil aliud eſt, quam infinita propemodum vitellorum multitudo, quae in uno veluti acervo conglobata conſpicitur, rotundae figurae, & cujuſvis magnitudinis, in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quae eſt à grano ſinapis ad fructum fere nucis juglandis, aut meſpili. Haec vitellorum multitudo ſimul quaſi racematim appoſita, collecta, & conjuncta eſt: ob quam cauſſam ego perpetuo* vitellarium, *aut potius vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quam ſimillima eſt. Quod & Ariſt. de mollibus dixit, cum ait: reddunturque ova eorum glutine cohaerentia ad ſpeciem uvae, Etenim ſicuti in racemo, uvae, ſeu acini ſunt tum majores, tum minores, tum minimi, ſinguli ſuo pediolo appenſi; ſic in propoſito vitellorum racemo videre eſt.*

At vero in piſcibus, ranis, cruſtatis, & cochleis res aliter ſe habet. Haec enim ova ejuſdem omnia magnitudinis in ſe continent; quae foras emiſſa, ſimul augentur, perficiuntur, & foetus excludunt. In *gallinae* autem ovario, reliquorumque oviparorum fere omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum inviſibili, ad conſummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quam eorum, quae ova ſua omnia ſimul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido foetus ſuos ab incubationis fotu fere ſimul excludant. In columbino tamen genere (quae bina ſolum ova uno nido reponunt, & incubant) obſervavi, omnia ova in ovario congeſta, uniuſmodi eſſe magnitudinis, praeter bina illa caeteris longe majora, & jam ad deſcenſum in ſecundum uterum parata. Ut in his numeroſi foetus proveniant, non partus multitudine, ſed frequentia; ſingulis nempe menſibus. Similiter in piſcibus cartilagineis; ut raia, paſtinaca, canicula, &c. bini duntaxat ova ſimul maturantur, & utrinque à dextro & ſiniſtro cornu deſcendentia, in utero inferiore foventur, excluduntque foetus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus pene ovorum numerus, diverſarumque magnitudinum reperitur; in *raja* ſupra centum numeravi. Cae-

Caeterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piſcium; vel concoquuntur, ut cochlearum, cruſtatorum. & aranearum. Et cochleae quidem ſua ova reponunt in ſpuma; cruſtata (ut ſquillae, gammari, aſtaci) pinnis adhaerentia circumferunt; aranea vero, tanquam in ſportula ex tela ſua conſtructa, ſecum geſtat, & fovet. Scarabaeus ova ſua fimo (pedibus poſterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omnibus, ovorum copia inctedibilis cernitur. Piſces, duas quaſi veſicas oblongas, ſive folliculos nacti ſunt: ut videre eſt in cyprino, halece, & viola (quam noſtrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, praeter ovarium; ita hoc ovis aliquando adeo refertum eſt, ut reliqui corporis molem facile exſuperet.

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

In omnibus piſcibus (quibus numeroſa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multo minus aucta continere valeat. Ideoque in piſcibus, praeter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata eſt. Horum enim ova foris incrementum ſumunt, nec utero ad hanc rem opus eſt. Videturque ovarium hoc teſticulis, aut veſicis ſeminalibus analogon: non ſolum, quod eo in loco reperiatur, in quo maribus *teſticuli* naſci ſolent; (nimirum, teſticuli in gallo ſiti ſunt, ut diximus, juxta ingreſſum arteriae coeliacae, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) ſed etiam, quia in utroque piſcium ſexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, ſitu, figura, & magnitudine pares inſunt; qui ſimul adaucti,

auctí, replentur, in mare quidem, materia ſimilari, ſpermatica, lactea, (unde *lac piſcium* dicitur;) in foemina vero, granulis innumeris, prae exiguitate viſum effugientibus; adeo ut in conceptionis principio (propter arctam horum compaginem) corpus ſimilare, & tanquam maris lac regulate coagulatum, appareant: poſteaque tanquam minimae arenulae invicem intra folliculum cohaerentes, videantur.

In minoribus avibus (quae quotannis duntaxat ſemel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: ſed ubi in maribus *teſticuli* ſiti ſunt, ibi in foeminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullae* (pro numero ſcilicet ovorum, quorum ſunt primordia) nec minus ipſis marium teſticulis conſpicuae inveniuntur.

In *ſerpentum* uteri cornibus, (quae ſunt inſtar vaſorum ſpermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *corona precaria*, ex orbibus è ſuccino confectis, fieri ſolet.

Quae itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta cenſenda ſunt, ſed horum primordia, ſive rudimenta; quae in racemo, eo ordine & magnitudine diſpoſita ſunt, ut gallinae ſingulis diebus ad partum, priori ſuccedat alterum. Nullum autem ovum in ovario cinctum eſt *albumine*, ſed vitelli ſolum reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie ſeſe extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fuſiori ſpatio facilius amplientur. Ideoque *Fabricius* ve- Pag. 3.
re ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu ſunt, minores in medio, ceu à majoribus circumdati, denique minimi omnibus ſubjecti.* Dum enim augeſcentes majorem molem acquirunt, à reliquis ſeparantur: quod dum fit, ſinguli vitelli, praeter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quae illos extrinſecus amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* ſive *pedunculus* nominatur; quod ejus opera, 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 cum contingit, dilatatur, & (proinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externa tunica obducit. Hunc forte Aristoteles σόλον ὀμφαλώδη, *i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.*

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

Haec quidem à *Fabricio* vere dicta sunt; sed fallitur, dum ait: *Tunica haec, non quidem totum vitellum circumdat, sed paulo illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retro appositum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à proposita membrana destituta, conspectui sese offerat sine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum; sed in parte vitelli exteriore, à propria ejus tunica non facile distinguitur, quod ambae tenuissimae sint. In parte autem postica, qua vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica haec vitello non adhaereti, nec in eum venulas spargit; sed, *sacculi* instar, solum amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicae ab eodem fundamento desumuntur. Quare locus iste, communis uterus censendus non est: cum nihil hic reperiatur praeter *racemum*, sive acervum multorum diversae magnitudinis ovorum, ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, est corpus seu generis, ad pennati spinam obortum; venae, & arteriae magnae adnexum; laxum, porosum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, iisdemque tunicas largiatur: quae postea, adauctis vitellis, distenduntur; eosque sacculi instar, cum collo angustiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullae efformantur.

Fabricius porro: *Vitelli, sicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii seminis aut sinapis magnitudinem; & minuti sunt ac candidi, ut dicit Arist. sic subinde paulatim increscunt; &, ut ait Arist. lutei ac flavi efficiuntur, quousque ad justam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego vero milii semi-

ne

ne longe minores obſervavi ; qui nempe inſtar *papularum*, aut ſudaminum, vel arenularum, (quales in piſcium *Ovariis* reperiri diximus) prope viſum effugerent ; & illius loci membranarum veluti *ſcabrities* viderentur.

DE INFUNDIBULO.

EXERCITATIO IV.

PRoxima uteri gallinae 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 (ita à *Fabricio* cenſetur) deſcendentibus tranſitum praebet : eſtque ſimilis vaginali tunicae in ſcroto, membrana tenuiſſima facileque dilatibili conſtans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

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

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

DE GALLINAE UTERI PARTE EXTERIORE.

EXERCITATIO V.

FAbricius deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur: adeoque inverſo ordine, partis ſuperioris, productioniſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi praemittit. Nimis etiam praeciſe, ſive determinate, tres illi ſpiras aſſignat, harumque certas poſitiones conſtituit; quae tamen incertae ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem praepoſtere repetit.

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

In deplumata gallina reperire eſt podicem, non (ut in caeteris 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) quae ſub hoc velabro, tanquam *praeputio*, retracta latent; quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvae, urinaeque foramina abſconduntur. Adeo ut, citra ſectionem, aut violentiorem velabri illius in gallina retractionem, nec faecum ab alvo, nec urinae ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & ſtercus) ſimul, tanquam è communi cloaca, ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coitu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut obſervavit *Fabricius* in

galli-

gallina *Indica* gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* foeminam, (cum cuſtos dorſum ejus levi manu attrectaret, quo libidinem accenderet) ſeſe humi proſternere, velabrum attollere, vulvamque oſtendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico aeſtro venereo percitus conſcendit; alteroque pede in terram defixo, altero dorſum ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit, multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu, capitibus ſaepe protenſis, & reductis, aliiſque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam aliis animalibus commune, quae caudam ſubmovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui ſeſe adaptant. Eundemque fere uſum, quem velabrum in gallina, in aliis *cauda* praeſtat; qua niſi ſemota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares foeminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus caſtioribus) tale pudicitiae tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatumque urinae in foemina operit; quod attolli neceſſe eſt, priuſquam mas penem immittere poſſit.

In caudatis etiam animalibus, ſine caudae ſublevatione, partus non contingit: Imo vero & mulierum quoque partus, coccygem urgendo, eumque manu retrudendo obſtetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihique familiaris, ex *India* orientali redux, bona fide mihi narravit, in Inſulae *Borneae* locis à mari remotioribus & montoſis, naſci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidiſſe, apud *Pauſaniam* legimus) è quibus aegre captam virginem (ſunt enim ſylvicolae) ipſe vidit, cum cauda carnoſa, craſſa, ſpithamae longitudine intra clunes reflexa, qua anum & pudenda operiebat. Uſque adeo velari ea loca natura voluit.

Velabri iſtius fabrica in gallina, eſt ſimilis ſuperioris palpebrae: ex cute nempe, membrana carnoſa & muſculoſa texitur; cum fibris à circumferentia undique ad centrum

ductis : ejuſque interior ſuperficies , ut palpebrae & praeputii , mollis eſt. Habet etiam in extremitate ſui *tarſum* ſemicircularem , ad modum palpebrae : atque inſuper , inter cutem & membranam carnoſam , interſtitium cartilaginoſum , ab *uropygii* radice cum tarſo falcato ad angulos rectos copulatum : (ut *veſpertiliones* , intra membraneas alas quaſi latitantem exiguam caudam habent) qua fabrica, ceu cauda , *velabrum* hoc dicta pudendi foramina facilius detegere , & operire poſſit.

Foraminula in gallinae podice.

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

Cloaca.

Foramina haec omnia adeo ſibi invicem vicina ſunt , ut fere in unam cavitatem concurrere videantur ; quam (utpote ſtercori , & urinae communem) *cloacam* liceat appellare : quod in ea , una cum alvi faecibus , urina è renibus deſcendens commiſceatur , donec ſimul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu transiens , ſibi viam parat.

Hujus cavitatis ea fabrica eſt , ac ſi in veſicam utrumque excrementum deſcenderet , & natura urina pro clyſtere naturali abuteretur. Ideoque craſſior paulo & rugoſior , quam inteſtinum , eſt : atque in egeſtione , & coïtu , foras provolvitur , (ſublato, ut dixi , velabro , quod ipſum tegit) & tanquam interior inteſtini pars prolapſa , prominet : eodemque tempore , omnia foramina diſtincte apparent ; quae ſtatim in ejus reductione , quaſi in unam *burſam* collecta , reconduntur.

Orificii uteri ſitus.

Foramina magis conſpicua , (ani ſcilicet , & vulvae) contrarium ſitum in pennatis omnibus , atque in aliis ani-

ma-

malibus obtinent. In his enim pudendum. ſive genitale foemineum, parte anteriore locatur, inter inteſtinum rectum, & veſicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem poſſidet, atque inter ipſum & uropygium, introïtus in matricem deprehenditur.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum ſemen ſuum immittere, inter hoc vulvae oſtium, & uropygium cernitur. Ego vero talem ejus uſum non agnoſco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiſcue ineſt, tam gallo, quam gallina. Accedit, quod foramen valde exiguum & obſcurum ſit, ut tantae utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut ſetam admittit, & in cavitatem caecam terminatur: neque unquam potui humorem ſeminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* aſſerit, ſemen ibidem, tanquam in *burſa*, per annum integrum reſervari, omniaque interea ova inde foecundari: ut poſtea dicetur. Foramen Burſae Aquapendentis.

Inſunt omnibus avibus, ſerpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piſcibus (ut facile in *Cyprino* videre eſt) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Ariſtotelem*, alioſque hactenus Philoſophos latuit. In avibus autem, & ſerpentibus, quibus fungoſi pulmones ſunt, parva cernitur urinae copia; quod parum admodum, ac pitiſſando, bibant; quare veſica urinaria 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. Urinae meatus in gallina.

In gallina, ureteres à renibus, (qui ampli longique in dorſi cavitate locantur) utrinque deſcendunt, & in communem cavitatem, ſive cloacam deſinunt. Exitus autem eorum adeo obſcurus eſt, & in cavitatis ipſius limine deliteſcens, ut forinſecus eum invenire, & ſtylum vel tenuiſſimum immittere, plane ſit impoſſibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, inſertio ureterum prope veſicae collum, adeo anfractuoſa

&

& obſcura eſt, ut (licet urina, & calculi aliquando per eos in veſicam delabantur) ne flatus quidem per eaſdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in caeteris etiam animalibus, ſi ſtylus, vel ſeta deorſum per uteres impellatur, facile in communem cavitatem, aut veſicam, via aperitur.

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

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

Orificium uteri. Orificium uteri, ſive vulvae; nimirum tranſitus e communi cavitate in uterum gallinae, eſt veluti protuberantia quaedam mollis, laxa, rugoſa, atque orbicularis, tanquam praeputii extremitas clauſa, aut vulvae interioris cujuſdam tunicae prolapſus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum ſiniſtrorſum vergit; idque factum putat *Aldrovandus*, *ad commodiorem coïtum, & faciliorem membri genitalis galli incurſum.* Ego vero ſaepius obſervavi; gallinam, prout gallus eam à dextra aut ſiniſtra parte conſcenderit, eo verſus podicem ſuum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in anſere, atque anate manifeſtiſſime appareat. Ejus vero 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 nigra *anate*, penem tantae longitudinis vidi, ut abſoluto coïtu, humi pendentem inſequens gallina, avide eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; faceretque illius citius ſolito retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi praeputio, praegrandem glandem, & nervum

vum rubicundum, forma & magnitudine linguae cervinae, aut bubulae minoris, reperi; quem in coïtu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare ſaepius vidi; & in foeminae vulvam immiſſum, ſine ſubagitatione ulla, diutius tenere: perinde ac ſi clavo aliquo ambo in coïtu colligati eſſent: dum interea temporis, capitis collique geſticulatibus (ut diximus) mire perſtreperent, (quaſi Hymenaeo annuiſſent,) ingentemque 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: juſſumque propterea eſt, ut ſequioris ſexus veſtitu uteretur. Interea tamen mulierum amores ſectari, virique officium praeſtare, accuſabatur. Hic tandem repertus eſt erumpente ex latenti praeputio (tanquam ex locis muliebribus) mentula, viri munus obiiſe.

Vidi ipſemet aliquando viri cujuſdam penem, introrſum adeo reductum (praeterquam cum tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato praeputio ſupra ſcrotum, praeter ſummum glandis apicem promineret.

In equo aliiſque quibuſdam animalibus, ingens iſtius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis muſculos, magna penis retractio conſpicitur: ejuſque pariter foeminae longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deeſt) idem, credo contingit, quod avibus minoribus, qui celeriter, & affrictu duntaxat coïtum perficiunt. Junctis nempe ſaepius utrinque (galli & gallinae) pudendorum orificiis, (quae foras everſa protuberant, rigent, glandiſque in morem tenduntur; praecipue vero maris, quod foeminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur; ceu repetitis ſuaviis, non uno longiore initu, coïtum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coïtu, foemina mari penem obtendendum rigidum tenſumque accommodat.

modat. Quod etiam in avibus contingit, quae cicures manum ſibi imponi ſinunt, Venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriuſculum reperies, ſi digitum admoveris.

Imo vero uſque adeo libidinoſae interdum aves ſunt, ut, ſi dorſum earum manu ſolum leviter tangas, ſtatim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant: quod ſi blande digito demulſeris, vago murmure, alarumque geſticulatione, gratam Veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam foemellas ova inde concipere, & *Ariſtoteles* auctor eſt, & ipſemet in turdo, merula, aliiſque, expertus ſum: idque olim primum fortuito, meoque damno didici.

Pſittacum nempe inſignem, docteque garrulum, uxor mea diu in delitiis habuit. Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, libere per aedes vagaretur; abſentem *Dominam* inquireret; inventae hilari voce adblandiretur; vocanti etiam reſponderet; advolaret; veſtemque roſtro, pedibuſque viciſſim comprehendens, ad ſummum humerum ſcanderet; indeque per brachium deſcendens, ſuper manum ſemper ſe ſiſteret: juſſus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem geſſit. Saepe ludibundus & laſcivus ſedentis gremium adibat; ubi caput ſibi attrectari, dorſumque demulceri geſtiebat; quaſſatiſque alis, & blando ſtrepitu ſummam animi ſui laetitiam teſtabatur. Ego haec omnia ab uſitata pridem familiaritate & obſequio proficiſci, interpretabar: marem enim ſum arbitratus, ob loquelae, & cantus eximiam prae ſtantiam.

Quippe, inter aves, foemellae raro cantillare, aut voce invicem provocare ſolent: ſed mares ſolum ſuavi vocis modulamine foemellas delinire, animadvertimus. Ideoque *Ariſtoteles* ait: *Perdices, ſi adverſa maribus ſteterint, ventuſque inde afflet ubi mares ſtant, concipiunt, & maritantur. Plerunque etiam voce marium utero ingraveſcunt, ſi geſtiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque ſuperne marium effici idem poteſt; videlicet dum mas ipſe in foeminam ſaetificum ſpiri-*

Hiſt. an. l. 5. c. 5. & l. 6. c. 2.

ſpiritum dimittit. Quod verno praeſertim tempore contingit: unde Poëta Virgil. 2. Georg.

Vere tument terrae, & genitalia ſemina poſcunt.
Tum pater omnipotens foecundis imbribus aether
Conjugis in gremium laetae deſcendit, & omnes
Magnus alit, magno commiſtus corpore, foetus.
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, aegrotavit; crebriſque tandem convulſionibus obortis, in *Dominae* ſuae gremio, ubi toties luſerat, animam plurimum deſideratus exſpiravit. Diſſecto itaque cadavere, (ut mortis cauſam inquirerem) ovum fere perfectum in utero reperio; ſed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis recluſis ſaepe accidit, quae maris conſortium deſiderant.

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

Avis quaedam, quam cygnus altero tanto major, non ita pridem ex *Java* Indiae orientalis inſula in *Hollandiam* advecta eſt, quam *Batavi Caſſoware* nominabant. Hujus iconem *Ulyſſes Aldrovandus* exhibet, dicitque *eam ab Indis*, *Eme* appellari. Non eſt biſulca, ut *Struthio*, ſed in ſingulis pedibus tres digitos habet; quorum unus, calcari adeo longo, duro, & robuſto armatur, ut facile 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 criſta, Ornithol. l. 20. pag. 542.

ſta., cornu orbiculatum gerit extuberans: lingua caret; quaelibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei fruſta, ſine diſcrimine: plumae ipſi è ſingulis calamis binae prodeunt, nigrae, breves, & exiles; ad naturam pilorum, ſive lanuginis accedentes. Alas habet valde exiguas, & mutilas. Animal eſt aſpectu truculento, eique palearia rubra, & caerulea, oblonga per collum deſcendunt.

Manſit haec avis amplius annos ſeptem, in *Hollandia*: eamque poſtea illuſtriſſimus *Mauritius Princeps Auriacus* ſereniſſimo *Regi noſtro Jacobo*, inter alia munera, dono miſit; in cujus hortis ſupra quinquennium vixit. Poſtea autem, cum in eundem locum *Struthiones* duo, mas & foemina, concediſſent; eoſque avis haec *Caſſoware* in proximis clauſtris (ubi ſeparatim alebantur) ſaepenumero coëuntes audiviſſet, vidiſſetque; inopinato prorſus (ſympathia, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu, quam foeminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfuſum, cum chalazis ſive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exigua in obtuſo cacumine; aderat etiam *cicatricula*, ſive macula albicans; teſta erat craſſa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari juſſi; quemadmodum ex ſtruthionum ovis calices effingi ſolent. Erat ovum hoc paulo, quam Struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen ſubventaneum, &, ob defectum maris, infoecundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem praedixi; idque ex ſententia Ariſtotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, niſi pariant.* Quod etiam non multo poſt evenit; diſſectoque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in ſuperiore uteri parte, mortem praematuram (ut prius in Pſittaco, aliiſque avibus obſervaveram, attuliſſe comperi.

Gen. an. l. 3.

Plu-

Plurimae itaque aves; quanto ſalaciores, tanto etiam foecundiores ſunt; & aliquando ſine mare, (ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de cauſa) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; ſed morbis inde potius gravioribus tenentur, tandemque intereunt. Gallina vero non ſolum ova concipit, ſed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infoecunda. Similiter, inſecta plurima (in quorum ſenſu bombyces, & papiliones ſunt) ova concipiunt, & pariunt, abſque maris congreſſu, (ut etiam piſces) ſed irrita, & ſubventanea.

Quaſi in hujuſmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puella uterum incaleſcere, menſtrua profluere, fratrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam eſſe: quo ſi privetur diutius, ſymptomatibus gravioribus (hyſtericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliiſque variis aegritudines delabitur. Omnia ſiquidem animalia, cupidinis oeſtro percita, ferociunt; & niſi ſe invicem fruantur, plurimum tandem à conſuetis moribus recedunt. Ita mulieres quaedam inſaniunt prae deſiderio conſueſcendi cum viris; & in nonnullis uſque adeo ſaevit hoc malum, ut vel veneficio afflatae, vel ſideratae, aut à cacodaemone obſeſſae judicentur. Idque ſaepius contingeret, niſi proba educatio, bonae famae reverentia, & innata huic ſexui verecundia, inordinatos hoſce animi impetus compeſcerent.

DE GALLINAE VULVA.

EXERCITATIO VI.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in qua ovum perficitur, tranſitus eſt; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, ſive *vulvam* nominamus, in quam mas penem ſuum in coitu ad matricem uſque immittit. At vero in gallina, trajectus hic adeo im-

plexus, & interioris ſuae tunicae laxitate rugoſus eſt; ut, licet è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illac haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, ſemenque ejus interiorem uteri cavitatem ſubire, vix ſit veriſimile: nam neque ſtylo, nec ſeta viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imo vero, eodem teſte, ne quidem inflatus aër, in uterum penetrat. Quae cauſſa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progediens, ovi hiſtoriam deſcripſerit. Quinetiam penſitata hac uteri fabrica, negat, ſemen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem conſtituere. In qua ſententia ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimvero nihil in ovo foecundo (quod idem in ſubventaneo non ſit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli ſemen uterum ſubintraſſe, atque ovum tetigiſſe, conſtet. Quinetiam, licet ſive galli congreſſu ova omnia irrita ſint, & ſubventanea; ejus tamen opera (etiam aliquandiu poſt coïtum) ova ſubſequentia, quorum necdum principium aut materia exſtat, foecunda evadunt.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli ſemen ova foecunda reddit, haec habet: *Cum in ovo ſemen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quaeritur, cur in uterum galli ſemen immittatur, ſi in ovum non ingreditur? Item, ſi in ovo non adeſt, quomodo ovum foecundum ex galli ſemine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio eſt, galli ſemen in uteri principium immiſſum, efficere totum uterum, & ſimul quoque omnes vitellos eo cadentes, ac totum denique ovum foecundum: idque facere ſua facultate, ſeu ſpiritali ſubſtantia irradiante; eo modo, quo videmus, ex teſtibus, & ſemine alia quoque animalia foecunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam tranſmutationem, qua animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & foecunditatem in toto corpore amittit; facile id quod dicimus uni tantum gallinae utero evenire concedet. Sed quod omnino verum ſit, virtutem foecundandi tota ova, & quoque uterum à ſemine galli provenire, pa-*

tet

tet ex eo, quod mulieres agunt, quae gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore ſuccedit ovorum omnium foecunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Ariſtoteles confirmat, qui vult, quod cum ſemel aves coïerint, omnia fere ova foecunda habere perſeverent. Porro ſeminis foecundandi virtus, ne ullo modo exhalare poſſit, ſed diutius in utero conſiſteret, ac toti impertiretur; natura ipſum concluſit, repoſuitque in cavitatem, quaſi burſam, podici vicinam, & utero appenſam, & ingreſſu tantum donatam, ut inibi diutius ſemine detento, virtus ejuſdem magis conſervaretur, & univerſo communicaretur utero. De gen. an. l. 3. c. 1.

Ego vero experimenti praedicti veritatem ſuſpicabar; eoque magis, quod *Philoſophi* verba fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cum ſemel coïerunt, omnia fere ova foecunda habere perſeverant*: ſed, *omnia fere ova habere perſeverant*: ubi *Fabricius* τὸ *foecunda*, de ſuo addidit. Aliud autem eſt, aves ex coitu ova *concipere*; aliud, ova ex coïtu *foecundari*. Idque ex praecedentibus *Ariſtotelis* verbis clarius liquet, ubi ait: *Omnium in avium genere, ne ea quidem ova, quae per coïtum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coïtus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quod, 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 parum eſt, & ſuperne ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut foetus viviparorum, eo quod per umbilicum affluet. Nam cum ſemel aves coïerunt, omnia fere ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum & imperfecta*, ideoque infoecunda; ſiquidem perfectio ovi eſt, foecundum eſſe. Si igitur, ſine coitu avis continuato, ne ea quidem ova, quae per coitum concepta ſunt, augentur, ſive (ut *Fabricius* interpretatus eſt) perficiuntur; multo minus foecunda reddentur ea ova, quae aves citra coitum habere perſeverant.

Ne

Ne 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 coitus calore apertos, è proprio corpore menſtruum ſanguinem attrahi; & pariter in avibus, ſanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indeque ova augeri; ſicut foetus viviparorum per umbilicum ſolent.

Quae autem de cavitate illa, ſive *burſa*, adnectit, in qua, per annum integrum, ſemen galli hoſpitari autumat; ea jam ante à nobis refutata ſunt; ubi, nullum ſemen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinae ineſſe, aſſeruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (ſi per foecunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum mulierecularum gallinas, (quibus probabile eſt, deeſſe pabuli copiam) niſi cum gallo aſſueverint, pauciora & minora ova parituras; (ſecundum illud Philoſophi; *Quod ſi ſemel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora & numeroſiora habere perſeverabant.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimum conducunt,) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni ſpatium foecunda parere, id inquam minus veriſimile mihi videbatur. Nam ſi pauci coitus ad diuturnam adeo generationem ſufficerent; Natura (quae nihil agit fruſtra) mares in avium genere, minus ſalaces effeciſſet; nec gallus toties quotidie gallinas ſuas, etiam invitas, ad coitum ſollicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deſerit, voce ſtrepera clamitare, gallumque ad coitum pellicere; qui pariter clara & ſingultiente voce reſpondens, eam anxie quaeritat, inventamque ſubito comprimit: quod ſane, niſi procreandi cauſſa, fieri natura noluiſſet.

Phaſianus mas, in aviario detentus, adeo flagranti libidine aeſtuat; ut, niſi complures foemellas, (ad minimum

ſex)

ſex) ſecum habuerit, eas iterato ſaepius coitu male mulctet, & foecunditatem impediat potius, quam promoveat. Vidi aliquando foemellam phaſianum, à gallo ſimul concluſo (quem nec occultando ſeſe, neque aufugiendo, evitare poterat) adeo delaſſatam, dorſoque ob frequentiores ejus inſultus deplumem, ut tandem miſeris modis exagitata, prae moerore deficeret. In eadem tamen diſſecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni.

Obſervavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tanta libidine aeſtuare, ut gallinam juvenculam quoquoverſum per horas aliquot inſectaretur, roſtro vellicaret, tandemque in defatigatam inſilierit, ſtuprumque pati coëgerit.

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

Similiter foemellae aliquae in libidinem adeo proclives ſunt, ut mares ſuos morſiunculis vellicent, (quaſi in aurem Veneris gaudia inſuſurrarent) ſuperſiliant, aliiſque artibus ad coïtum invitent: in quo numero ſunt columbae, & paſſeres.

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

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) verna tempeſtate (de coitus foecundantis tempore, & neceſſitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo ſecluſas per quatriduum detinui, quae interea ſingulae tria ova pepererant, non minus aliis ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam ſecluſi, quae decimo ab inde die ovum peperit; aliudque die viceſimo, & utrumque foecundum. Ut videatur, poſſe unum atque alterum coïtum, integrum racemum, omniaque illius anni ova foecunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porro obſervaram.

Cum utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, ſecluſam) gallo reſtituerem; quarum altera ovo gravida, altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avide ter quaterve compreſſit: alteram vero circumibat ſaepius, pedibuſque alas fricando ſalutare viſus eſt, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reverſus, eam iterum, iterumque iniit, coitumque per vim repetiit: neglecta interea gravida, quam nullo modo ad Venerem ſolicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internoſceret, coitum huic profuturum, alteri vero importunum fore. Profecto dictu haud adeo pronum eſt, quomodo vel viſu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, foemellas cupidinis aeſtro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamſi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut veſtigia ſolum olfaciant, ſtatim libidine accenduntur, eaſdemque ad coitum inſectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coïtu, univerſim erit dicendi locus. Jam ad propoſitum revertor.

DE GALLINAE, ALIARUMQUE AVIUM VENTRE.

Exercitatio VII.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinae uterum, ſive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & teſta contegitur: de cujus ſitu, & poſitura antequam dicimus, nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & praelibanda ſunt. Obſervavi enim in pennatis, ventriculum, inteſtina, aliaque viſcera, aliter in imo eorum ventre ſita & conſtituta eſſe, quam in pedeſtri animalium genere.

Aves fere omnes duplicem ventriculum nactae ſunt: quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* proprie dicitur. In priori, edulia ingeſta reſervantur, & praeparantur; in poſte-

posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop, or craw*, hunc, *the gisard.* In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratia, pennata fere omnia arenulas, calculos, aliaque quaedam duriora deglutiunt, & in 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; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteaque compressione facta (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulae, in ventriculi parte superiore collocatur) transierunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliave duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeo attrita & laevigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, lingua probant; &, si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Cassoware.* Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, aliisque avibus ex praeda viventibus, si aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunus est, manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque collisorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii causa (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum opera cibum comminuant? quemadmodum & aliae aves, (quibus molendo

lendo 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 plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, haeret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur ſolum, & praeparantur; indeque pennata quaedam cibum ita maceratum pullis ſuis regurgitant, eoſque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, foetus 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: eodemque modo *Crabrones*, & *Veſpae* ſuos foetus nutriunt. Viſa etiam eſt canis foemina cibos praemanſos, & ſemicoctos catulis ſuis nutricandis removere. Ut minus mirum ſit, foeminas pauperes, victumque oſtiatim quaerentes, prae lactis inopia, infantes ſuos cibis, prius in ore ſuo praeparatis & in pulpam redactis, alere.

Inteſtina in avibus, à parte ventriculi ſuperiore (ut diximus) oriuntur; & ſecundum longitudinem ſurſum deorſumque (non tranſverſim, ut in nobis) replicantur. Iiſdemque ſtatim ſub corde, ad corporis praecincturam, 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, aſperae pulmonum arteriae foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus viſuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compoſiti, nulliſque cavitatibus praediti, utrinque ſpinae, & arteriae, venaeque magnae deſcendenti adjacent; & in ampla atque oblonga oſſis coxendicis cavitate ſepulti jacent. Ex horum parte anteriore, ſecundum

lon-

longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipſum extenduntur; ut ſeroſum excrementum illuc à renibus deferant. Eſt autem in avibus hujus ſeri exigua quantitas, quod illae parum bibant, & earum nonnullae (nimirum aquilae) nihil omnino. Nec ſeparatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; ſed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque faecibus dicatam, ex ureteribus deſtillat; ut earum etiam hoc pacto exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: nam, cum urinae partes duae ſint, ſeroſior una, & liquida; craſſior autem altera, quae in ſanis hypoſtaſis nominatur, & in urina jam refrigerata ſubſidit; aves (contra quam vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo ſive argenteo diſtinguitur; & non modo in cloaca reperitur (ubi abundat) alvique faeces circumlinit, ſed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipſa albedine diſcernuntur. Nec ſolum in avibus craſſior haec materia à renibus deſcendens conſpicitur; ſed in ſerpentibus etiam, aliiſque oviparis; praeſertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quam ſeroſae, & tenuioris partis) copia: eſtque conſiſtentiae, inter craſſam urinam & ſtercoraceum excrementum, mediae; adeo, ut ureteres pertranſiens, lac coagulatum, ſive leviter denſatum referat; foraſque ejectum, cito facileque in cruſtam friabilem concreſcat.

DE RELIQUARUM UTERI PARTIUM, IN GALLINA, SITU, ET FABRICA.

EXERCITATIO VIII.

INter ventriculum, & jecur, ad ſpinam dorſi, ubi homini, caeteriſque animalibus *Pancreas* eſt; inter truncum *Portae*, & *Cavam* deſcendentem, ad exortum emulgentium, ubi arteria coeliaca meſenterium petit; ibidem

etiam in gallina, aliisque avibus, *Ovarium*, & vitellorum racemus nascitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portae*, gula, & ventriculi orificium; à posteriore, vena cava, & arteria magna ad spinam dorsi descendens; supra, jecur; subtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuissima membrana constans, ab ovario deorsum secundum dorsi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, intestina, renes, & lumbos) processus uteri, sive pars ejus superior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti intestini in homine) in ipsum uterum descendit. Ipse autem uterus, processui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & intestinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem situs est; adeo ut, cum ovum albumine vestitum in eo continetur, deorsum tantopere decumbat, ut digitis facile, tum molle, an durum, partuique vicinum id ovum sit, percipere liceat.

Uterus hic, in gallina, tum magnitudine, tum fabrica varius conspicitur. Quippe in gallina gravida, aut nuper effoeta, plurimum differt ab eo, qui in gallina *virgine*, sive pullo reperitur; hujus enim uterus carnosus est, & rotundus, quasi bursa vacua; tantillae cavitatis, ut vix fabam continendo sit; foris quidem laevis est, intus autem plicis quibusdam secundum longitudinem rugosus: primo intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum, facile judices. In *praegnante* autem, & jam Veneri matura, (quam ex rubicundo cristae colore mulieres norunt) uterus multo auctior, & carnosior appareret; cum plicis majoribus, & crassioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui sursum, secundum spinae ductum, longe protenditur, & ex multis *locumentis*, sive cellulis (tanquam intestinum colon, ut dixi,) componitur, quae ex uteri producti replicatione constituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita crassissima & carnosissima est, pluribusque & majoribus

bus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplaſma*. Aſſcendentem uteri portionem, ſive productionem, ego *proceſſum* nomino: *Fabricius*, *ſecundum uterum* appellat, & *ex tribus ſpiris ſeu flexionibus conſtare* aſſerit: *Ulyſſes Aldrovandus*, *uteri ſtomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres ſpirae; non eſt hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum obludat.

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

Ideoque *Fabricius*, ſecundi uteri *tres partes* conſtituit; Pag. 17.
principium nempe, *medium*, & *finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem molliſſimamque degenerans*, *orificium latius efformat*, *quaſi tubulum aut infundibulum repraeſentans*. *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 chalazae* (inquit) *duaeque membranae*, & *cortex efformantur*.

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

Plicae, quae in parte Uteri interiore obliquae, & tranſverſae apparent, carnoſae ſubſtantiae ſunt; & colore albiſſimo ac lacteo praeditae, aquam lentam exſudant; ut tota interior ſuperficies, tum uteri, tum proceſſus ejus, multo quaſi tenui albumine madeat; unde vitellus deſcendens augetur, circumpoſitoque albumine perficitur.

Uterum ovis privatum raro reperies, ſed vel in proceſſus ſpiris inhaerens, vel in ipſo utero contentum invenies. Si proceſſum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus

&

& contortus tubulus apparebit, & ad modum *cochleae*, ſive *turbinis*, in faſtigium aſſurgens: taliſque eſt ex plicis & ſpiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper obſervavimus; ut licet nempe deſcendenti ovo via ſatis pateat, tamen vix ullus retrorſum ſit (vel inflato aëri) ad ſuperiora tranſitus.

Proceſſus uteri cum ſuis ſpiris, in *effoeta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeo imminuitur, ut in tenuiſſimas membranas abeat, & plane aboleatur, nullumque ejus veſtigium extet; uti neque ovarii, aut infundibuli: ſolummodo ibidem (tanquam racemi radix) glanduloſum quid, & ſpongioſum, quod in gallinis coctis dulce ſapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (praeſertim juvenculis) pancreas, & thymus; quos ideo noſtrates *the ſweet-bread*, id eſt, panem dulcem nominant.

Uterus, una cum proceſſu, membranae opera dorſo alligatur, quam propterea *Fabricius Meſometrium* vocat: *quod ſecundus uterus, una cum hoc membranoſo venoſoque corpore, concinne admodum inteſtinis, & ſuo meſenterio comparari poſſit.* Nam ut hoc, inteſtina; ita illud, proceſſum oblongiorem à ſpina exortum firmat, & detinet; ne 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, ſubſtantia, fabrica, uſu, & officio meſenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, ſecundum longitudinem, *ligamentum* (inſtar taeniae) ad infundibulum uſque protenditur, quale in ſuperiore coli regione productum cernimus. Quaſi portio quaedam exterioris tunicae tenſa & contracta, ut reliquum proceſſus in plicas & cellulas corrugetur. Ita ſcilicet inteſtino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris tracto, & conſtricto, alterum ejus latus in rugoſas cellulas efformabis.

Hujuſmodi igitur eſt conſtitutio uteri in gallina *foetante*:

car-

carnoſa ſcilicet; ampla, in longum latumque ductilis, anfractuoſa, ſpiris & convolutionibus à podice ſurſum, ſecundum dorſi ſpinam protenſa, atque infundibulo continuata.

DE GENERATIONE OVI.

Exercitatio IX.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* eſt; ſenſimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiſcitur; indeque abruptus, per infundibulum deſcendit, & per ſpiras cellulaſque *proceſſus* devolutus, albumen induit: nullibi (quod recte contra *Ariſtotelem Fabricius* obſervavit) utero adhaereat, nec per vaſa umbilicalia augeatur; ſed, ut piſcium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina ſibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabae, ciceres, exteraque legumina, & frumenta, humore macerata intumeſcunt, indeque alimentnm pullulanti ex ſeſe germini acquirunt: ita ſimiliter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placenta uterina*) albuginea humiditate promanante, vitellus ſibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quaerit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis ſaporem referens, copioſiſſime abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim deſcendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, teſtaque duriore aſſumptis, ad partum perficitur.

DE OVI INCREMENTO, ET EXITU.

Exercitatio X.

AUdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem eſſe chylificationem; & teſtium actionem, ſeminis generationem; quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſe-* Pag. 8.

men comperitur: ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quod ovum inibi inveniatur. Sed non eſt haec ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur; & juſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum eſt: augmentum autem, nutritionem ſupponit, & includit. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreationis nil aliud eſt, quam inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quam ſanguis.

Nos autem brevitati ſtudentes, (omiſſis, ut oportet) altercationibus, ut facile concedimus, uteri officium, & uſum procreandis ovis deſtinatum eſſe; ita efficiens adaequatum (ut dici ſolet) & immediatum, in *ovo ipſo* contineri aſſeveramus; ovumque, non ab utero, ſed ab intrinſeco principio naturali, ſibique proprio, tum generari, tum augeri cenſemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhaerens, ipſum nutrit, augetque: quemadmodum in unaquaque corporis parte facultas quaedam ineſt, qua ipſae ſingulatim 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, negatque *ullum talem canalem adeſſe, aut vitellum ullibi utero adhaerere:* atque dubium *de ejecti ovi appendicula* diluit: diſcendo, *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

alio modo adaugetur, & accreſcit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum ſuſcipit; ſed per juxta poſitionem vitello (dum per ſecundum uterum devolvitur) adhaereſcit.

Mea autem ſententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinſeco concoquente: hoc ſolum diſcrimine, quod in racemo alimentum illi per vaſa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, aequaliter neceſſaria eſt partium *juxtapoſitio*, & applicati alimenti concoctio ac diſtributio: neque haec minus, quam illa, vera nutritio cenſenda eſt: ſiquidem utraque novi alimenti acceſſu, appoſitione, agglutinatione, atque tranſmutatione contingit. Nec minus ſane ciceres vel fabae, attracto per tunicas ſuas terrae humore, (quem veluti ſpongiae imbibunt) vere nutriri dicuntur; quam ſi eundem per venarum oſcula admitterent: & arbores cotticibus ſuis rorem pluviaſque abſorbentes, aeque vere aluntur, ac per radices ſolent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impraeſentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, ſeparationem ejus aliquam, & diſtinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quaedam terreſtrior in vitellum, ſeu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Ariſtoteles* voluit) ſubſidat? pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo eſt, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maxime intereſt; quod ille, quamvis luteo colore ſit, conſiſtentia tamen magis albumen referat; & coctura, hujus inſtar, craſſeſcat, compactus, viſcidus, & in laminas fiſſilis ſit: vitellus vero qui in ovi perfecti medio eſt, à coctione friabilis fiat, & conſiſtentiae magis terreſtris, (non craſſae, & glutinoſae albuminis inſtar) appareat.

DE OVI CORTICE.

EXERCITATIO XI.

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

Pag. 22. De hist. an. l. 6. c. 2.

Pag. 13. Hist. an. l. 6. c. 2. & gen. an. 1. S. L. 10. c. 52.

Fabricius quidem huic opinioni diu adversabatur; *quod ovum duro cortice obductum intus reperisset; idemque mulieres*

que-

quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoſcant, an gallina mox ſit editura ovum, necne. Poſtea autem, *cum accepiſſet à mulieribus fide âignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfuſum è veſtigio exſiccet, & cortici nondum exacte duro apponat, & induret; atque ipſe tandem experientia id comprobaſſet:* mutavit ſententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & conſtitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu ſtatim impenſius obdurari; concreſcente circa putamen è veſtigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Ariſt.) viſcoſa ac tenaci quadam humiditate; cum qua madeſcens in tota ſuperficie ovum naſcitur, & recenti cortici adhaereſcens exſiccatur, obduraturque, frigido nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis* (inquit) *ſi gallinam domeſticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextro manu arripueris.*

In hac *Ariſtotelis* ſententia diu haeseram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, fere 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 obdurueraat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; ſed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Viſum eſt etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incruſtatum, cuticula tamen membranoſa, & molli ſuper corticem inducta veſtitum; quae membrana ne quidem poſt ovi ortum concreſcebat. Vidi praeterea ovum è gallina natum, undiquaque teſta obductum, praeterquam in acuti culminis apice, ubi exigua molliſque quaedam eminentia (qualem forte *Ariſt.* pro umbilici veſtigio habuit) permanſit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero receſſiſſe: neque enim ea dexteritate unquam fui, ut ovum in ipſo exitu ar-

ripere, idque inter molle & durum reperire, potuerim. Et hoc fidenter affero, *corticem* intus, sive in utero, ex materia ibidem oblata confici; & non aliter, quam reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate *plasmari:* eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) crusta tectum, intra aliud gallinae ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum praebui. Eodemque anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed perexiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod jam crebro in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quaerere varietatis partium causas, ex diversa materia, unde oriantur. Ita *Medici*, varias corporis partes, ex diversa materia, vel sanguinis, vel spermatis, gigni & enutriri asserunt: nempe ex tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore, terrestres partes, ut ossa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quasi generatio nil aliud foret, quam separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, haec quae dicta sunt necessario requiri; generatio tamen ipsa ab iis omnibus diversa est. In hac sententia *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, caeteraque omnes, procreari, & nutriri. Praeterea, qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat causam assignant, & vel elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis varie dispositis, causas rerum naturalium deducunt; quod est in operibus naturae, atque in generatione & nutritione animalium

lium praecipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturae numen, (quod summa arte, providentia, & sapientia operatur, omniaque in finem aliquem, sive boni alicujus gratia effecit) non agnoscunt; sed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentia *Corticem*, in ovi tutelam, exstruxit; quam caeteras omnes ovi particulas ex eadem materia, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quanquam illa, quae 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; ideoque credam (quod etiam observationes meae confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aere accedere; lentumque illum & lubricum humorem, (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multo tenuior, & transparens magis, ac laevi superficie conspicitur; edito autem jam ovo, crassior multo, minus translucidus; & superficie aspera (tanquam pelline albissimo adsperso, & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantullum exspatiari.

In *Scotiae* insulis orientalibus disertis, tanta omnis fere generis avium marinarum copia reperitur; ut, si, quae à fide dignis accepi, retulero, verear, ne fabulas majores narrare videar, quam quas autores varii, de *anseribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus prognatis tradiderunt. Quae ipsemet vidi, bona fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac una *Lector* nosce omnes) non procul à littore in alto mari sita, abrupto & confragoso clivo editissima; (verius saxum ingens, sive scopulum dixeris;) haud amplius mille passuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus Insulae superficies, (mensibus *Majo*, & *Junio*) nidis, ovis, pullisque pro-

propemodum tota inſtrata eſt; adeo, ut vix uſpiam, prae eorum copia, pedem libere ponere liceat: tantaque ſupervolitantium turba, ut (nubium inſtar) Solem, coelumque auferant; tantuſque vociferantium clangor & ſtrepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si ſubjectum mare, inde, (tanquam ex edita turri, & altiſſimo praecipitio) deſpexeris; idem quoquoverſum infinitis diverſorum generum avibus natantibus, praedaeque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, monteſque acclives frequentiſſimis ovium caprarumque gregibus obſeſſi eminus ſpectantur. Si circumnavigando imminentem clivum ſuſcipere libuerit, videas in ſingulis praerupti loci crepidinibus, & receſſibus, avium cujuſlibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures ſane, quam illuni nocte, & ſereno coelo, ſtellae conſpiciuntur: ſi advolantes, avolanteſque eminus adſpexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorumque coctorum commercio, *poſſeſſori* accedat: adeo, quod ipſe mihi narravit, fidem exſuperat. Hoc unum, quod ad propoſitum noſtrum propius ſpectat, potiſſimum mihi memorabile videtur; eſtque praefatae multitudinis clarum indicium. Tota haec inſula adventantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albiſſima creta, fulgent; ſaxi tamen nativus color obſcurus, & niger eſt. Inſulam albam & ſplendentem reddit cruſta ei adhaerens albiſſima, friabilis, ejuſdemque (cum ovi cortice) conſiſtentiae, coloris, & naturae: adeo omnia ejus latera integumento duro, teſtaque alba friabili ſuperinducta, 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 (quae cum alvi faecibus elidunt) proficiſci; quibus, tanquam ovi teſta alba, dura, & friabili, ſaxum obtegunt

&

& (accedente aëris ambientis frigore) incruſtant; eodemque modo *Ariſtoteles* quoque, & *Plinius*, ovi teſtem fieri, voluerunt. Harum avium nullae illius loci inquilini ſunt; ſed pariendi cauſſa advenae, per aliquot duntaxat ſeptimanas ibidem, tanquam in diverſorio, morantur; donec ſcilicet pulli una avolare poſſint. Tamen alba illa cruſta adeo ſolida, firma, profunda, adhaeret ut genuinam illius ſoli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, ſeu *cloacam*, delabitur; faeces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: eſtque craſſior earum urinae pars, quam, in noſtra, *ſedimentum*, ſive *hypoſtaſin* nominamus. Nonnulla de hac re ſupra diximus, atque eandem alibi plenius demonſtravimus. Albi hujus excrementi copia ibi praeſertim conſpicua eſt, ubi accipitres ſtationibus ſuis conterminos muros faecibus illinunt, albedine gypſea obducunt, & quaſi ceruſſa depingunt.

In *ſtruthionis* mortui cloaca, gypſei hujus caementi eam copiam reperi, quae manum integram facile impleret. Similiter in *teſtudine terreſtri*, caeteriſque quadrupedibus oviparis, album hoc caementum abundat; foraſque ejectum, evaporatione tenuioris partis, cito vel in cruſtam friabilem, aut in pollinem ovi teſtae pulveratae ſimillimum, concreſcit.

Inter avium tam diverſa genera (quae ad Inſulam dictam generandi cauſſa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant, una mihi monſtratur avis, quae ovum duntaxat ſingulare, ſive unicum parit, idemque ſuper cujuſdam lapidis acuti faſtigium collocat, (nullo nido, aut conquiſita ſtrue ſuppoſita) idque tam firmiter, ut mater abire, & redire, ſalvo ovo, poſſit. Hoc autem ſi quis loco dimoveat, nulla arte poſtea ſtabiliri poteſt; quin inde devolutum, praeceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) caemento albo incruſtatur) ovumque cum naſcitur, lenta & viſcoſa madet humiditate, qua cito con-

creſcente, tanquam *ferrumine* quodam, ſubſtrato ſaxo agglutinatur.

Tam ſubitae concretionis exemplum apud *Statuarios* videre eſt, qui ex alabaſtro calcinato, vel gypſo aqua temperato, *caementum liquidum* efficiunt; quo ita applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuſlibet rei, etiam minutiſſimae, ſimulacrum & imaginem excipiunt; eodemque mox indureſcente, *proplaſmata* concinnant.

Quemadmodum igitur, in omnibus fere liquoribus terreni aliquid ineſt (ex gr. in vino, tartarus; in aquis, limus, aut ſabulum; in lixivio, ſal; qui, humido magnam partem exhalante, concreſcit & ſubſidet) ita pariter ſedimentum album avium, una cum urina, è renibus in cloacam deſcendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini, & incruſtari; ut pavimenta à falconibus, & praedictae Inſulae totum olivum gypſari diximus: & perinde atque vaſa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi ſolent; materia illa ſcilicet concreſcente, ex qua calculi in renibus, veſica, aliiſque corporis partibus generantur. Credebam, (praeſertim *Ariſtotelis*, & *Plinii* autoritate) ductos, ex hujuſmodi albo ſedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur) copioſe adeſt, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concreſcere: Eandemque meam ſententiam, aliae quoque plurimae obſervationes adeo confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam ſaltem teſtae partem inde produci.

Veruntamen (ut recte monet *Fabricius*) *ratio omnis conticeſcat oportet, ubi experientia refragatur.* Vitiumque hujus ſeculi eſt nimis familiare; phantaſmata, ex conjectura, levique ratiocinio (ſine oculorum teſtimonio) nata, pro manifeſta veritate obtrudere.

Mihi enim certo compertum eſt, ovum (ſaltem apud nos) in ipſo utero exiſtens cortice integi: licet *Ariſtoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forſitan locis calidioribus,

bus, & robuſtioribus gallinis, ovum molle & ſine teſta ut plurimum naſcitur; apud nos vero id rariſſime contingit. Ita mihi olim, *Venetiis* cum eſſem, *Aromatarius* Medicus clariſſimus oſtendit, inter utramque faſeoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in ſimilibus faſeolis, duntaxat apex parvulus naſcituri germinis appareat. Tantopere ad foecunditatem & celeriorem proventum, caeli, ſoli, aëriſque benignus tepor, & clementia conducunt.

DE RELIQUIS OVI PARTIBUS.

EXERCITATIO XII.

UBi autem, quando; & quomodo reliquae Ovi partes generentur, in hiſtoria uteri partim jam diximus; partimque poſtea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus. Pag. 2. Albumen.

Albumen (inquit *Fabricius*) *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, *Celſo*; *ovi albor*, Palladio; *ovi album*, & *albamentum*, Apicio; *Graece* λευκὸν; *ab* Ariſt. ᾠᾷ λεύκωμα; *ab* Anaxora, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur*. *Eſtque ovi liquor frigidus*, *lentus*, *albus*, *varius craſſitie*, (*nam ad obtuſam*, *acutamque ovi partem liquidius*, *in aliis partibus craſſius viſitur*; & *copia*, (*copioſior enim eſt ad obtuſam ovi partem*, *minus ad acutam*, & *adhuc minus in caetera ovi parte*) *vitellum undique obtegens*, & *cingens*.

Ego vero in ovo gallinaceo non modo varium albumen obſervavi, ſed etiam *duplex*; utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejuſdem ferme conſiſtentiae cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus. Alterum albumen eſt craſſius, & viſcoſius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetuſtioribus autem & requietis ovis, poſt aliquot dierum incubationem, ſubflaveſcens,

ſcens. Ut ſecundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ita liquor ille exterior, ipſum circumambit. Bina haec albumina diſtincta eſſe, vel hinc conſtat: Si, ablato cortice membranam utramque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere; iiſdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & craſſius albumen, locum, & figuram ſuam globoſam ſervat; utpote membrana propria, tenuique adeo, ut viſum prorſus effugiat, terminatum; hanc autem ſi ſecueris, ſecundum albumen illico huc illuc ſparſum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è veſica ſecta humor in ea ſervatus prorumpit; & diſrupta propria vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globoſitas priſtina ſubſidit.

Vitellus Pag. 5.

Vitellus (*ait* Fabricius) *à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur quoque à calore, ovi luteum: Graece,* ξανθὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Ariſtoteli, ὠχρὸν, & λεύκον: *Antiqui* (*ut* Suidas *ex* Menandro) νεοττὸν, *i. e. pullum appellarunt; quod exiſtimarent ex ea ovi parte pullum naſci. Eſt ovi liquor molliſſimus, tenuiſſima membrana obductus, qua abrupta effluit, neque amplius in ſe conſtans detinetur; in medio ovi conſiſtens; colore modo luteo, modo inter flavum & pallidum medio; perfecte 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 ſolum colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur; albumen non denſatur, ſed magis liqueſcit. Contra ab igni ſpiſſatur albumen, luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quam aſſando, plus concreſcit, atque ſiccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro poſita, aqua & aëre circumdatur; ita pariter vitellus, ovi pars terreſtrior, duobus albuminibus, craſſiore, & tenuiore ambitur. Imo vero (teſte *Ariſtotele*) *ſi quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiſcuerit, atque elixarit igne molliore remiſſioreque; lutea tota maſſa*

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. De gen. an. l. 3. c. 1.

maſſa in medium coit orbiculare, alba autem huic circumfunditur. *Medici* autem plurimi, albumen eſſe partem ovi frigidiorem ſtatuunt. Sed de his poſthaec, plura.

Chalazae, i. e. grandines (*Italis galladura*, *Anglis the treddle*) binae ſingulis ovis obtigerunt; altera in obtuſo, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhaerent, ejuſque membranae appenduntur. Corpora ſunt longiuſcula, concreta magis quam albumen, & albidiora, nodoſa, luciditatis cujuſdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: conſtat enim quaelibet chalaza pluribus quaſi grandinibus albumine ad invicem junctis. Earum altera major eſt, & longius à vitello verſus obtuſum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferius verſus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quaſi grandinis granis, globuliſve conflatur; qui modico intervallo à ſe invicem diſtant; & minor ordine majori ſuccedit. Chaazae.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; foecundis pariter, & ſubventaneis: idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris muliercularum error, exiſtimantium, grandines eſſe galli ſperma, atque ab ipſis pullum procreari. Atque ipſemet *Fabricius*, licet neget *eas ex galli ſemine conſtare;* multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam eſſe materiam, quam gallus foecunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur:* Idque hoc levi argumento, *quod in cocto ovo, chalazae in ſe ipſas ita contrahantur, ut conceptus, ſive pulli jam efformati ac geniti ſimilitudinem referant.* Veriſimile tamen non eſt, plura futuri foetus rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quiſquam, niſi in obtuſo angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictae chalazae in ovis per coitum foecundis, nulla ſenſibili differentia ab iis diſcrepant, quae in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque eſt vir clariſſimus circa *Grandinis* uſum in ovo; idque poſtea ex dicendis clarius conſtabit. Pag. 48. Pag. 57.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum,

aut nervulus, *chalazae* veſtigium exhibet. In ovorum *Struthionis*, & *Caſſoware* utroque cacumine, vidi chalazas craſſiſſimas, & albiſſimas ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas. *Cavitas quaedam exigua* in obtuſiore ovi parte, intus prope putamen conſpicitur; quae interdum in ipſo faſtigio ſita eſt, interdum nonnihil ad latus inclinat, ſubjectae chalazae fere è directo reſpondens, Figura, ut plurimum, circulari eſt; in anate autem & anſere exacte circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obſcuram cernere licet, ſi poſito ex adverſo lumine, impoſitaque tranſverſim manu, in obſcuro intuitus fueris. In ovo recentiſſimo exigua eſt, oculi humani pupillae magnitudinem referens. Quotidie increſcit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima ſtatim incubationis die valde ampliatur: tanquam, parte aliqua exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & ſpatium relinqueret: fit enim cavitas iſthaec inter teſtam, membrana ſuccingente ibi loci deſtitutam, & membranam exteriorem univerſos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis ineſt: imo vero in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Ajunt harum rerum curioſi, ſi cavitas haec in ſummo faſtigio fuerit; ex ejuſmodi ovo naſciturum marem; foeminam autem, ſi verſus latus deflexerit. Hoc ſane compertum eſt; cavitatem minimam ſignificare ovum jam recens editum; contra vero, requietum eſſe, ſi grandiuſcula fuerit. Erit autem uberior poſtea de hac re dicendi locus.

Cicraticula. Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicae (tanquam cicatricula quaedam inuſta) adnaſcitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; ſed parvi fecit, & potius ovi affectionem, quam partem ejus aliquam exiſtimavit. *Macula* haec perpuſilla eſt, lenticulae fere magnitudine, aviculae pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis ineſt; etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc ma-

maculam esse duntaxat abrupti pedunculi vestigium, quo, in ovario, ipsi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipse agnoscit) cavus est, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipsum totum ambiat, & tanquam in sacculo contineat: non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abruptus vestigium sui relinquat. Quod si aliquando in magno vitello, (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conspexeris: causa monstri forsitan fuerit, & duplicati foetus, (ut postea dicetur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum vero hallucinatur dum *cicatriculam* hanc nulli usui inservire credit: est enim praecipua totius ovi pars, cujus gratia reliquae omnes efformantur, & ex qua pullus originem suam ducit. *Parisanus* quidem perperam hanc esse galli semen contendit.

DE OVORUM DIFFERENTIIS.

EXERCITATIO XIII.

OVum generaliter bifariam sumitur; vel proprie, vel improprie. Ovum proprie dictum appello, cui ovi definitio ab Aristot. *tradita, competit: Ovum est, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, est. Improprie vero dictum ovum apello, quod similiter* Aristot. *eodem loco definivit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla admodum ova; quae* Arist. *fere perpetuo veritus est ovi voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit.* Haec quidem *Fabricius:* nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione praecipue agimus) omnium ovorum differentias hic universim tradere, non est animus; sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines proponere. Ova igitur gallinacea, alia, sunt recentia; alia, requieta; illa, quam haec, albidiora sunt; aetate quippe offuscantur, & praesertim ab incubatione: iisdem etiam cavitas in ob-

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

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

Pag. 19.

Ovorum differentia ab aetate.

tu-

tuſo angulo exigua eſt: &, ſi valde recentia fuerint, ab adhaerente polline aliquantulum ſcabra ſunt: requieta vero, ut cortice obſcuriore, ita & laevigato magis conſtant. Recentia (modo integra fuerint) prope ignem poſita ſudant; &, prae caeteris, jucundo ſapore praedita ſunt, plurimumque in delitiis habentur. Imo vero, ova, poſt duorum aut trium dierum incubationem, ſuavius ſapiunt, quam requieta: quaſi blando gallinae tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, poſt diem decimum quartum, (cum jam pullus plumeſcere incipit, mediumque ovi poſſidet, & vitellus fere integer ſupereſt) ovum in aqua ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli ſitum exquiſitius dignoſcerem; cujus poſituram, inſtar proplaſmatis, albuminis cavitas expreſſit: ejuſque vitellum grati plane ſaporis, ſimiliſque ſuavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus, vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, ſtatimque comeſtus, dulcius ſapit crudus, quam coctus.

A figura. Ovorum etiam a figura diſcrimen eſt: alia enim aliis longiora ſunt, & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Ariſtotele*) *foeminae generantur: ex iis, quae mucronem obtuſum habent, mares.* *Plinius* autem contrarium ſtatuit; *Foeminam edunt*, inquit, *quae rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Cum eo etiam eſt *Columella. Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima ova ſubjiciat: & rurſus, cum foeminas, quam rotundiſſima.* *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, foeminae (praeſertim gallus gallinae) comparatus. Contra autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur. ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque

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

ſa-

ſapida; quod talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinae: nam cum gallina quaelibet ſimilia ſemper ova pariat; mares inde omnes, vel foeminas produceret. Aliter ſi intellexeris, incerta valde fuerit, ex praedictis ſignis, de mare, aut foemina conjectura. Quippe variae gallinae, ova edunt tum magnitudine, tum figura diſſimilia: aliae nempe oblonga, aliae rotundiora, parumque à ſe invicem diſcrepantia. Licet enim aliquando in ejuſdem gallinae ovis diſcrimen aliquod invenerim; eſt tamen hoc adeo exiguum, ut, niſi valde exercitatis, non innoteſcat. Cum enim in eodem utero, (in quo cortex adnaſcitur) ceu *proplaſmate*, ſingula ejuſdem gallinae ova figuram ſuam pene eandem acquirant; (quemadmodum in coli cellulis excrementorum ſcybala) neceſſe eſt, ut magna inter illa reperiatur ſimilitudo; adeo, ut ipſemet non multo negotio, in parva gallinarum caterva, quodnam cujuſlibet gallinae ovum eſſet, facile internoſcere potuerim. Idque alii promptius praeſtiterint, poſtquam huic diuturnam ac ſedulam operam impenderint. Profecto admiratione longe dignius eſt, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum cuſtodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; ſi forte cornua ſingulis annis decidua, in ſylvis aut ſaltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certiſſime dignoſcunt. Erat paſtor ſtolidus plane & infrunitus, qui ovium numeroſum gregem curabat; is ſingulas adeo internoverat, ut, ſi quaepiam abeſſet à grege, (licet numerare neſciret) nominatim indicaret quaenam eſſet, à quo empta, aut unde veniſſet. Aliquando etiam, tentandi gratia, 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 cae-

teris omnibus certo distinguerent, atque internoscerent: quinetiam ex vestigiis jam primum visis, de ignoti cervi magnitudine, obesitate, & vigore judicarent; nempe; utrum viribus validus, an cursu defatigatus esset; simul, utrum mas, an foemina, discernerent. Dicam adhuc amplius; sunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnesque 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: utrum longe praecurrat, an recens è culibi suscitata fuerit. Atque haec omnia, in medio canum, hominum, cornuumque strepitu, & fragore; idque in ignota, & obscura sylva. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutius exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelligant. Utinam profecto aeque in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

à foecunditate.

Praecipua autem ovorum differentia est, quod alia, sint foecunda; alia, infoecunda; quae etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, sive subventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quae sine maris coitu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania vento concipere.* Est enim Zephyri auro foecundissima, indeque illi nomen, quasi ζωηφόρος vitam ferens. Ita enim *Virgilius:*

2. De re rust. c. 1.

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

Hinc antiqui, cum verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem rem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quae fiunt incubatione derelicta) sic dicta, quod diebus canicularibus ova saepe pu-

putreſcant, quia ob aeſtus nimios ab incubantibus gallinis deſeruntur; vel etiam, quia ea anni tempeſtate crebro tonat. *Ariſtoteles* enim aſſeruit, *ova perire, ſi gallina incubante tonuerit.* Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Ova illa foecunda cenſentur, quae, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de ſe pullos producunt. Quod non ſolum fit à gallinae, ſive matris incubatione, ſed & cujuſvis alterius avis, (modo juſtae magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim ſecius* (inquit *Ariſtoteles*) *ſponte ſua in terra, quam avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Aegypto defodiunt in fimo terra obruto. Et Syracuſis prodidere potatorem quendam, ovis ſub ſtorea humo ſtratis tamdiu potare ſolitum eſſe, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio foviſſe, donec ex eo foetus redderetur. Hodieque in *Aegypto*, alibique, in clibanis ſive hypocauſtis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* vere aſſerit) *non modo 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 quae concurrant.* Plin. l. 20. c. 54. Ibid. Pag. 19.

Certum enim eſt, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, praeter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam excluſis quicquam amplius tribuit, praeter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injuriis eos protegit, victumque facilem ſuppeditat. Deſideratur igitur potiſſimum gallinae incubatio, ut excluſos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quaerat, & praeparet, alarumque tepore foveat. Quod aliis artibus haud facile praeſtiteris. Capones, & hybridae apud nos in vivariis ex phaſiano & gallina geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commode deducere, curamque educationis ſedulam praeſtare neſciunt.

Lubet hic mirari (de eadem re poſtea uberius diſceptari) quanta ſedulitate & patientia, aves foeminae fere om-

nes, dies noctesque totas nidis suis insideant, seseque macerent, ac prae fame propemodum enecent; quantisque periculis sese exponant, ut ova tueantur; quae si aliquando coactae tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & festinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anseres, interea dum paulisper abfuerint, ova stramine tegunt, & occultant. Qua vero magnanimitate, imbelles saepe matres ova sua protegunt? quae tamen fortassis subventanea, aut urina fuerint, aut etiam non sua; imo vero artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profecto avium amor erga ovum iners, & vita privatum; quod tantae solicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius, glocientis gallinae; qui extingui nequit, nisi aqua frigida obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hispidae surriguntur plumae; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova passim quaerit, quae incubet; nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos sane miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit, & tuetur. Quam lepide risum movet gallina, dum supposititios anatis pullos (quos, pro suis, excluſit) in aqua natantes sequitur, locumque saepe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

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

Ova sterilia pullos non excludunt, (autore *Aristotele*) quia humor eorum ab incubatione non crassescit, neque aut luteum, aut candidum à pristina natura immutatur. Verum de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus.

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à foecundis, (quae pullos intus formatos habent) internoscant; post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt:

quae

quae fundum petunt, irrita habentur; foecunda, quae innatant. Si foetus in ovo grandior factus ſe alacrius moverit, ovum non modo huc illuc volutatur, ſed & ſaltus edit. Et ſi aurem propius admoveris per aliquot dies ante excluſionem, pullum intus calcitrare, obſtrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido ſenſerit, ova revolvit, & accommodat, (ut ſedulae matres inquietos & plorantes infantes in cunis ſolent) donec pulli, debitam poſituram nacti, quieverint.

Gallinarum ova numero praeterea diſtinguuntur. *Aliquae enim gallinae* (ait Philoſophus) *toto anno pariunt, praeter menſes brumales duos. Generoſae quaedam, ante incubationis tempus, etiam ſexagena pariunt. Quanquam hae minus ſunt foecundae, quam plebeja. Adrianicae gallinae parvae ſunt: quotidie pariunt: moroſae tamen ſunt; & pullos interimunt ſaepe ſuos; ac ſunt verſicolores. E domeſticis nonnullae etiam bis indie pariunt. Jam vero etiam quaedam ob ingentem foecunditatem brevi interiere.* à Numero Hiſt. an. l. 6. c. 1.

In Anglia, aliquae gallinae quotidie ovum pariunt: ſed fertiliores ut plurimum biduo continue pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, ſecundum poſtridie ſub veſperam; tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova ſua rumpere, nidoſque deſerere conſuetudo eſt. Morbone id fiat, an vitio, necdum conſtat.

Ab incubatione etiam differentiae capi queunt: ſiquidem aliae ſemel, aliae bis, terve, aliae multoties incubant. *Florentinus* autor eſt, in *Alexandria* illa, quae ad *Aegyptum* ſpectat gallinas quaſdam *Monoſiras* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quae bis aut ter incubent, poſt abſolutionem ſcilicet pullis illis ſubtractis, ſeorſumque enutritis. Ita contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam ſexaginta, & plures unico incubatu excludat. Ab incubatione.

Sunt etiam quaedam ova, majora; alia, minora; aliqua, etiam minima, quae vulgo in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres noſtrae hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Baſiliſcos* productura fabulantur. *Vulgus*, (inquit *Fabricius*) à magnitudine. Pag. 10.

cius) putat exiguum hoc ovum esse ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod sine vitello est; habet tamen caetera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Verisimile enim est, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis super est 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 minus verisimile videtur; quia certum est, absumpto toto ovario, uterum quoque secundum (ita 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 vere 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 justae magnitudinis, sicuti antea: sed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; sicuti accidit persico, & aliis plantis; quae modo quidem plurima justae magnitudinis, nonnulla autem perpusilla efficiuntur.* Potuisset his accensere inclementiam coeli, & 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 cum, discissa gallina, talia ova sub septo transverso, ubi foeminis ova adhaerent, inventa sunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quae duobus vitellis praedita sunt; quale nuper in utero gallinae perfectum, testaque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus crassioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazae; albumen autem tenuius uni-

unicum duntaxat praedicta omnia circumambibat; quod item membranae duae communes solum investiebant; & singulari cortice integebatur. Enimvero licet *Aristoteles* dicat, & gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere; istuc tamen praeter naturae institutum non contingere, vix crediderim. Et quamvis ex istiusmodi ovis gemini pulli nascantur, (ut nobis compertum est, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobusque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non sunt tamen vitales, sed plerumque cito pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quod alter alteri impedimento sit, & nocumentum adferat: neque enim fieri potest, ut uterque exclusioni aeque paratus sit, & non alter eorum abortus fiat.

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

Quippe, auctore *Aristotele*, *ovum quod per coïtum constitutum est, transit è suo genere, in genus aliud; si prius coëat (quae vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum fert) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt foecunda, & foecunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quod si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in foecunda mutentur, vel quae per coïtum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coïerit.* Est enim semen galli (ut facete *Scaliger*) *quasi testamentum, cujus ultima voluntas valet.* Hist. an. l. 6. c. 2.

His forsan addere liceat, Ova quaedam, prae caeteris, esse robusta, vegeta, & (si fas dicere) animosa: in ovis enim ut anima inest, ita etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, foe- In locum.

minae

minae quaedam libidine adeo turgent Veneriſque plenae ſunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodemque ſemel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluresque foetus ex eodem coitu producant: aliae vero tam torpidae & ignavae ſunt, ut, niſi à mare generoſiore, cupidiniſque ſpiritu accenſo, comprimantur, (idque repetito saepius, & continuato coitu) prorſus infoecundae maneant. Idem quoque ſimiliter in ovis contingit; quorum aliqua licet à coitu concepta fuerint, improlifica tamen ſunt, niſi à repetito & continuato coitu perficiantur. Inde fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die foetus primordia exhibeant; alia vero vel corrumpantur, vel tarde admodum in pullum proficiant, & ad ſeptimum uſque diem nullum futuri pulli ſpecimen edant. Quemadmodum poſtea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

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

Supereſt, ut, de generatione & formatione foetus ex ovo, hiſtoriam proſequamur. Siquidem (ut ſupra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet, ex mare & foemina ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; iſtoque circuitu, illorum genus aeternitatem, Naturae munere, conſequatur.

DE GENERATIONE FOETUS EX OVO GALLINACEO.

EXERCITATIO XIV.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum eſt, Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione obſervationes noſtras enarremus. Opus profecto aeque ar-

arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerumque, veluti in alta nocte, prima *Naturae* ſtamina; & ſubtilitate ſua, non minus ingenii, quam oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore fere negotio, intima *generationis* arcana, & obſcura principia, quam mundi totius compagem, & *creationis* modum, inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum aeternitas; Et quemadmodum *Sol* oriens, occidenſque, perpetuis ſuis circumgyrationibus aevum complet: ita ſimiliter caducae res mortalium, alternis individuorum viciſſitudinibus, redintegrata ſemper eadem ſpecie, permanent.

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

Ariſtoteles olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeo ſcripſerunt, ut pauca admodum deſiderari videantur. *Ulyſſes Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex ſuis obſervationibus deſcripſit; quam experientiam ipſam collimaſſe videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiae* degens, ejuſdem *Ulyſſis*, praeceptoris ſui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque vere elucidavit, ſecus quam ab *Aldrovando* factum eſt; quae tamen hunc latere non poterant. *Aemilius 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, (ſecundum ea, quae à nobis obſervata ſunt) nonnulla magni momenti aliter longe ſe habent, atque alii hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quae partes tranſmutentur, referam: praeſertim primis incubationis diebus; quo tempore maxime omnia obſcura, confuſa, obſervatuque ardua ſunt; & *autores* potiſſimum pro ſuis obſervationibus digladiantur; quas nempe praeconceptis ſuis opinionibus (de cauſſis generationis

animalium materiali, & efficiente) magis, quam veritati ipſi accommodant.

Quae *Ariſtoteles* de procreatione pulli narrat, veriſſima ſunt. Nihilominus, quaſi ipſemet ea non vidiſſet, ſed ab experto quodam accepiſſet, temporibus quaeque ſuis haud recte diſtinguit: plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium ſit, quem in acuta ejus parte ſtatuit: eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo obſervaſſe; aut ibidem reperire potuiſſe ea, quae in omni generatione dixerat neceſſaria. Materiam nimirum conſtitutivam (cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impoſſible ſit) albumen eſſe voluit. Et quomodo efficiens cauſſa (galli ſemen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipſum ſponte ſua, ſine ulla inhaerente maris genitura, foetum efficiat, haud ſatis intellexit.

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

Veriora multo, & autopſiae magis conſona *Volcherus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quae narrat, fabulae ſunt. Nec principium, unde foetus in ovo oriatur, recte perſpexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non eſſe galli ſemen; ex ipſis tamen galli ſemine foecundatis pullum (tanquam ex materia) corporari voluit.* Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, ſive *cicatriculam* vitelli tunicae 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 prin-

ci-

cipalium foetus (jecoris nempe, & cordis) *punctis*; manifeste hallucinatur. Videtur etiam observasse principium foetus; sed, quid esset, ignorasse; cum ait, *punctum album in circulorum medio galli semen esse, ex quo fit pullus.*

Ita contingit, ut singuli, dum ad praeconceptas 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, quae eundem fabricet. Cum tamen accuratius rem omnem perpenditi certum sit, nullam ibidem paratam esse *materiam*, nec sanguinem menstruum adesse, quem semen maris, coitus tempore, coagulet, (ut voluit *Aristoteles*;) nec pullum ex semine maris, aut foeminae, aut utrisque commistis, in ovo oriundum esse.

PRIMA OVI INSPECTIO: Sive, QUID PRIMUS INCUBATIONIS DIES IN OVA PRODUXERIT.

Exercitatio XV.

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

Cavitas igitur (ut diximus) in obtusa ovi parte, omnibus quidem adest; sed quo vetustius ovum fuerit, eo major indies redditur; praesertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore; ut in historia ovi dictum est.) Eademque, dum ampliatur, magis secundum ovi longitudinem, quam latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minus jam transparens, offuscatur.

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

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

Grandines eodem ſemper loco, poſitura, & conſiſtentia, in utraque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quam requietis; tam per coitum conceptis, quam ſubventaneis) quarum firma copula vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem poſitionem ſervat. Sunt enim duo mutuo oppoſita ſtabilimenta, ſive *poli* & cardines hujus *Microcoſmi* ; ea arte fabrefacti, quaſi albuminum eſſent numeroſae tunicae, forentque hinc inde in utroque extremo ſimul contortae in chordam nodoſam, qua vitello adnectuntur. Indeque fit, ut vitellus aegre ab albumine ſecedat, niſi prius chalazae, aut cultello reſciſſae, aut manu abruptae fuerint; quo facto, protinus ab invicem ſeparantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debita ſui conſiſtentia conſervatur. Adeo, ut praecipua pars, *cicraticula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) reſpiciat, & in media ab utroque cacumine diſtantia permaneat. Quippe macula haec, ſive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem conſiſtentia, magnitudine, & colore, eodemque ſitu exſtructa cernitur. Quamprimum autem à gallinae incubantis fotu, vel alterius cujuſpiam blandi caloris acceſſu, ovum ad pullulationem mutari incipit; macula haec dilatatur illico, oculique pupillae inſtar explicatur; indeque (ceu praecipuo ovi centro) latitans plaſtica vis prorumpit, & germinat. Haec tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod ſciam) obſervata eſt.

Secundo itaque incubationis die, poſtquam ovum horas viginti quatuor ſub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuſo cacumine multum ampliatur & deſcendit, ita interior quoque ovi conſtitutio permutari incipit. Vitellus

nem-

niempe, qui prius in albuminis centro haerebat, verſus cacumen obtuſum aſſurgit; ejuſque pars media, cui macula infixa eſt, attollitur, & membranae cavitatem ambienti ſeſe applicat; adeo, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur. Et prout vitellus aſcendit, albuminis pars craſſior tantundem in acutum, imumve angulum detruditur. Unde apparet, (ut recte *Fabricius* obſervavit,) vel erraſſe *Ariſtotelem*, vel mendum in codice eſſe, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi principium eſt, atque ovum detegitur ea parte*, (ſcilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Ariſt. principium ovi, acutam ejus partem, quae poſterius exit.* At certum eſt, vitellum ad obtuſam ovi partem aſſurgere, cavitatemque ibidem dilatari. Certe erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) aſſerit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, ſecundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam poſitum exordium, necdum tamen aſcendente vitello: Raro autem id contingit; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

De Hiſt. an. l. 6. c. 6.

Ibid. l. 3. c. 2.

Secundo incubationis, ſive primo inſpectionis die, dicta macula dilatatur ad piſi, vel lentis magnitudinem; & in circulos (ceu circino circumductos) diſpertitur; qui *punctum* album per exiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque obſervaſſe, veriſimile eſt; ſiquidem ait, *in medio lutei quaſi ſubalbidum quid apparuiſſe, cujus* Ariſtoteles *non meminit*: & *iterum*, ubi ait, *ſecunda die in vitelli medio pars candidior reliqua*: atque etiam *Pariſanum*, cum ait, *ſecunda die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repraeſentans* conſpici; *eſtque illud* (inquit) *galli ſemen alba & tenuiſſima tunica obductum, quod ſubſtat duabus communibus toti ovo membranis; ſuperſtat vero propriae vitelli tunicae.* Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem eſſe agnoviſſe.

Interea Chalazas ſive grandines, hinc atque illinc ab u-

troque ovi cacumine, verſus latera ejus inclinaſſe videas: idque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum ſitum. Adeo, ut altera chalaza ex obtuſo angulo aliquantulum deſcendat. altera vero ex acuto cacumine tantundem ſurſum feratur: quemadmodum in obliqua ſphaera, quantum alter polus ſupra *horizontem* aſcendit, tantundem alter deprimitur.

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

Eſt hic primae diei proceſſus ovi ad prolem, primumque advenientis pulli veſtigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*; quod veritati conſonum eſt. Dum autem affirmat, *galli ſemen in eodem deprehendi*, manifeſto fallitur. Leviſſimo nempe argumento innixus, putavit chalazas eſſe ſemen galli, *quia* ſcilicet *ova iis deſtituta, infoecunda ſunt.* Ita ſane; & ne ova quidem: ſiquidem irritis pariter ac foecundis, grandines ſemper adſunt. Ille vero, forſan à mulierculis deceptus, (quae illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem ſequutus eſt. Nec minoris imprudentiae *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui ſculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet; eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (ſed loco motas) reperiri; pullique exordium alibi remote à chalazis, quaerendum eſſe.

SECUNDA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XVI.

PRaeterito die ſecundo, dicti cicatriculae circuli conſpectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis

guis digiti annularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) eaſque diverſis ſaepe coloribus obſcure diſtinctas dividitur; oculi figuram plane referens, tum protuberantia aliqua, qualis in cornea tunica viſitur; tum magnitudine; tum etiam humore tranſparente & lucidiſſimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repraeſentat; ſed puncto quodam albo in centro exiſtente, tanquam aviculae alicujus ocellus ſuffuſionem, ſive cataractam (ut vocant) in medio pupillae pateretur: ob quam ſimilitudinem, *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clariſſime refulgens, quovis cryſtallino humore purior; quem ſi tranſverſim ad lumen intuearis, tota jam macula potius in albumine locata, quam vitelli tunicae (ut prius) impreſſa conſpicitur; & (ceu portio quaedam albuminis colliquefacta & clarificata) inter tunicam propriam tenuiſſimam concluſa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, ſive *colliquamentum candidum* appello: quaſi nimirum pars albuminis à calore fuſa & colliquata ſeparatim fulgeret, (niſi concuſſione turbetur) & veluti pars ſpirituoſa, magiſque cocta, à reliquo albumine tunica propria diſtingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum ſcilicet, & albumen) poſita eſſet. Differt à reliquo albumine, claritate, & tranſparentia; quemadmodum aqua fontis limpidiſſima, à ſtagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeo exilis, fragiliſque eſt; ut (niſi ſumma cura adhibeatur) facile diſſiliat, fontemque hunc confuſione liquorum turbet.

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

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nempe die) auge-

augetur ; (quemadmodum in ſecunda *Fabricii* figura adumbratur) praeſertim interior ejus regio ; quae : dum expanditur , exteriorem repellit , & obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere eſt , quibus latiſſimae pupillae contigerunt , noctuque melius vident , quam interdiu : (cujus generis ſunt bubones , feles , & hujuſmodi ; quorum pupilla in tenebris atque umbra latiſſime patet , in luce vero plurimum conſtringitur) nam ſi talem oculum è luce ſubito in tenebras tranſtuleris , videbis manifeſto pupillam ampliari adeo , ut reliquam circumcirca regionem (itidem dictam) valde imminuat , & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Pariſanus* , egregie hallucinatur , dum *circulos ſuos , melinum , album , & gilvum , aliumque denuo album* comminiſcitur ; *foetumque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in iſtarum regionum centro appareret) fieri ait , *ſemenque galli eſſe* , fabulatur. Porro ut nobiliore ſubtilitate ſuperbiret , *priuſquam* (inquit) *rubor aliquis in foetus corpore appareat , duae extant in eo minimae bullulae ; initio tamen , rubore earum nulla praedita eſt :* earumque alteram , pro corde ; alteram , pro jecore obtrudit. At vero , nec bullula aliqua conſpicua eſt , antequam rubor ſanguineus appareat ; nec foetus unquam primis ſtatim diebus rubeſcit ; neque ulla earum bullularum , nobis hepatis veſtigium exhibet ; ſed ambae binos cordis ventriculos , & auriculas referunt ; & micando , (ut poſtea dicemus) ſyſtole & diaſtole ſibi invicem reſpondent.

Hiſt. an. l. 6. c. 3. Colliquamentum hoc *Ariſtoteles* videtur intellexiſſe , cum ait : *Membrana etiam , fibris diſtincta ſanguineis , jam album liquorem per id tempus* (tertia ſcilicet die) *circumdat , à meatibus illis venarum oriens.*

Neque enim Philoſophus per album liquorem , totum albumen intelligere potuit ; quoniam eo tempore , albuminis tunica necdum venis diſtincta eſt ; ſed ſola colliquamenti hujus tunica , cum venularum ramulis huc illuc ſparſis , cernitur. Et propterea dixit , *membrana etiam :*

quaſi

quaſi aliam intelligeret, praeter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc poſt tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnoviſſe, cum ait, *Albuminis quaedam pars ad candorem accedens, quaedam craſſior.* Dictum enim colliquamentum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine ſeparatur & diſtinguitur, antequam quippiam ſanguinis appareat.

De ſumma hujus utilitate erga omnium animalium foetus, poſthaec erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni concuſſione, ſive contuſione, aliiſque externis injuriis immunes ſunt, & eodem inſuper nutriuntur. Foetum jampridem magnitudine phaſeoli, ex utero cervae exemptum, omnibuſque ſuis membris perfectum, (adeo, ut marem eſſe, ex genitalibus facile diſcerneremus) Regi noſtro ſereniſſimo, Reginaeque intuendum exhibui. Gratum profecto naturae ſpectaculum! Natabat politus & conſummatus foetus in ejuſmodi candido, lucidiſſimo, & cryſtallino liquore, (tanquam in vaſe vitreo puriſſimo) qui ovum columbinum magnitudine aequabat & propria tunica pellucida inveſtiebatur.

TERTIA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XVII.

VIdimus ſecundum proceſſum, ſive praeparationem ovi ad foetum, quae die tertio obſervanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui poſt tres dies totidemque noctes conſiderandus eſt. De eo *Ariſtoteles: Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, poſt tres dies totidemque noctes.* (*puta*, die Lunae mane, ſi die Veneris praecedenti, in aurora, ova gallinae incubiturae ſuppoſita fuerint) eſtque tertiae figurae, apud *Fabricium*, facies.

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphoſis*, & permutatio admirabilior; quae ſingulis fere illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantae, ad animalis viram fit tranſitus. Jam enim colliquamenti *limbus* linea exili ſanguinea purpuraſcens rutilat: ejuſque in centro fere, punctum ſanguineum ſaliens emicat: exiguum adeo, ut in ſua diaſtole, ceu minima ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum nempe eſt vitae animalis exordium, quod tam inconſpicuis initiis molitur plaſtica vis Naturae!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertii diei experiri libuerit; adhibita ſumma diligentia, & clara, magnaque luce, vel radiis ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Alias autem ita tenuis & exilis purpuriſſata linea, punctique ſalientis adeo imperceptibilis motus, ut plane fruſtra ſis. Quarti vero diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſime apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod jam movetur* (ait Ariſt.) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque* puncto *meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni, flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſlatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpatia plurimis fibroſis propaginibus, quae omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum ſaliens ponitur, quod in pulſu ſuo *rythmum* & ordinem, ex ſyſtole & diaſtole compoſitum ſervat. In diaſtole quidem, quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in ſyſtole vero confeſtim ſubſidens, (tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret) deliteſcit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia ſua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore foetus accepit: quaſi aut ipſum ſaliens pulſansve non obſervaſſet, aut *Ariſtotelis* locum perperam intellexiſſet, aut ejus omnino non meminiſſet. Mi-

Mirandum vero magis, eum toto hoc tempore de chalazis ſuis nihil fuiſſe ſollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ulyſſes Aldrovandus, eodem fere tempore *Bononiae* ſcribens ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum ſaliens, eſtque illud quod Philoſophus cor ſtatuit. Ex eo vero evidenter videbam enaſci venae trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficiſci, qui meatus illi fuerint ſanguiferi, quos ad utramque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus ſententiae, ut ejuſmodi vias credam eſſe venoſas, ac pulſatiles, ſanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, ſimiliumque idoneum.* Non ſunt autem ambae venae, neque utraque pulſat: ſed altera, arteria; altera, vena eſt; ut poſtea dicemus: ſimulque, meatus hos foetui vaſa umbilicalia fieri, docebimus. Ornithol. l. 14. Pag. 127.

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

Id quidem *Volcherus* veriſſime: *Punctus ſaliens jam in albumine potius reperitur, quam in vitello.* Quibus verbis permotus, quaeſivi diligenter numnam punctus ille albus, in ſanguineum punctum tranſmutaretur; quoniam ambo ejuſdem pene magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem inveni rutilantem & pupuriſſatum circulum extimum, deſinentem juxta horizontem miniatum

colliquamento circumdatum; in cujus centro punctus albus non autem ruber aut ſaliens reperiebatur: nunquam vero ſimul utroſque illos punctos conſpicatus ſum. Magni certe momenti eſt haec diſquiſitio: utrum ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum? &, num punctus, ex venis; an venae, ex puncto oriundae ſint?

Quantum mihi obſervare licuit, videtur ſanguis eſſe ante pulſum: cujus ſententiae hanc cauſam dicam. Die *Mercurii*, ſub veſperam, tria ova gallinae ſuppoſui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reverſus, inveni haec ova frigida, utpote à gallina 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 multo prius 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 mane, ambo ova rediviva erant: apparuitque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multo minus: è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeo, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: idque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imo ſaepiſſime comperi, punctum ſaliens, cum (ceu plane intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuo & pulſationem recuperaſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primum exiſtere arbitror; pulſationem vero non niſi poſtea accedere.

Hoc certo conſtat, futuri foetus nihil omnino hoc die apparere, praeter ſanguineas lineas, & punctum ſaliens, venaſque illas, quae omnes ab uno trunco (quemadmodum iſte à puncto ſaliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur; quae poſtmodum vaſa umbilicalia conſtituunt: qui-

quibus longe lateque diſſeminatis, foetus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, ſibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibrae 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, quae 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, factaque diaſtole recipit denuo.

Hactenus nullum vaſorum diſcrimen deprehendere potui: neque enim arteriae à venis, vel tunica, vel pulſu diſtinguuntur. Ideoque 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. Cum itaque punctum hoc jam primum ſeſe moveat, merito animalis naturam induiſſe dicimus; & ovum anima vegetativa pridem imbutum, jam motiva, & ſenſitiva potentia inſuper donari; & à planta in animal tranſiiſſe; eodemque tempore animam pulli ingredi, quae ex ovo pullum format, eumque poſtea informat. Quippe ex operationibus, ineſſe facultates; & ex his vitae cauſſam & principium (animam ſcilicet) idque actu (cum operationes actu ſint) Philoſophus demonſtrative concludit. L. de anima.

Ego vero pluribus experimentis certus ſum, non motum ſolummodo puncto ſalienti ineſſe, (quod nemo negaverit) ſed ſenſum etiam. Nam ad quemlibet vel mini-

mum tactum, videbis punctum hoc varie commoveri, & quasi irritari, (perinde omnino ac sensitiva corpora, sensus sui indicia propriis motibus exhibere solent) & ad iteratam saepe injuriam extimulari, atque in pulsuum rhythmo, & ordine conturbari. Ita nempe in herba, sensili dicta, & Zoophytis, sensum inesse concludimus; quia, cum tanguntur, sese contrahunt, quasi aegre ferant.

Vidi, inquam, saepissime; aliique, qui una mecum aderant, ab acus, styli, aut digiti contactu, imo vero à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei molestantis occursu, punctum hoc varia sensus indicia, pulsuum nempe varias permutationes, ictusque validiores, ac frequentiores edidisse. Ut dubitandum non sit, quin punctum hoc (animalis instar) vivat, moveatur, & sentiat.

Ovo insuper aëri frigidiori diutius expositio, punctum saliens rarius pulsat, & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires statim vigoremque recuperat. Quinetiam postquam punctum hoc sensim elanguit, & sanguine plenum à motu omni cessans, nullumque vitae specimen exhibens, morti penitus succubuisse visum est: impositio digito meo repente, spatio viginti arteriae meae pulsuum, ecce corculum denuo revivisit, erigitur & tanquam postliminio ab Orco redux, pristinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquae tepidae, iterum iterumque à me, atque aliis factitatum est; ut, pro libito, miserlam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in nostra potestate fuerit.

Quae diximus, quarto à prima incubatione die, sive tertia inspectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non est enim hoc perpetuum; cum magna sit in ovorum maturitate diversitas, aliaque aliis citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuscunque fructibus usu venit, quorum alii praecoces, & decidui sunt, dum alii crudi & immaturiores tamis tenaciter adhaerent. Adeo,

deo, ut quaedam ova quinto die minus provecta ſint, quam alia tertio ut plurimum ſolent. Idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, eodemque die apertis, comperi. Ut neque ſexum ſequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam cauſſari poſſem, praeter inſitam ovi imbecillitatem, calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, ſive infoecunda, hoc ipſo tempore, (quaſi die critico) mutari incipiunt, atque indolem ſuam oſtendere. Nam ut ova foecunda in colliquamentum (quod poſtea in ſanguinem tranſit) ac inſita vi plaſtica mutantur; ita ſubventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Obſervavi tamen aliquando maculam, ſive cicatriculam, in ovis etiam infoecundis latius explicari; nunquam tamen ad cacumen aſſurgere, nec circulis ordine diſpoſitis circumſcribi: Vidi quoque interdum vitellum alicubi clareſcere, & liquefieri, ſed inaequaliter; parteſque coagulatione quaſi temeraria concretas, inſtar nubium ſparſim volitantium, innatare. Et licet ova haec nondum rancida, putrida, & foetida dicantur; ſunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: idque eodem illo loco ducta 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 una ſeſe contrahente, altera ſanguine diſtenta, & rutilans appareat; quae mox pariter contracta, ſanguinem liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo reſurgit, pulſumque repetit. Clareque videas, actionem harum veſicularum, eſſe contractionem; à qua ſanguis impellitur, & in vaſa protruditur.

Quarta die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum ſeſe movebat: quae haud dubio cor, & je-*

cur

cur fuerint ; quae viſcera in ovis triduo incubatis Ariſtoteles dixit.

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

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

In provectioribus quoque ovis , aliquando ſub finem quarti diei , neſcio quid turbidi veſiculas pulſantes adumbrabat , viſumque (offuſae nubeculae inſtar) impediebat, quo minus clare puncta ſalientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perſpicilliſque adhibitis, collatiſque una ſubſequentium dierum obſervationibus; conſtitit eſſe corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concreſcens *effluvium :* ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id obſervaſſe : *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud , quod cor eſſe diximus , extra videbatur moveri ; ſed obtegi , ac cooperiri ; & duo illi meatus venoſi evidentiores conſpiciebantur , alter vero major altero.* Fallitur autem vir doctiſſimus : multo enim poſt tempore , (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar iſte familiaris, aedes ingreditur , ſeſeque intima earum penetralia abſcondit. Erratque etiam , ubi ait, *venarum inſita vi , reliquam albuminis portionem quaſi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iſte color in albumine craſſiore cujuſcunque ovi requieti, indieſque magis intenditur , (prout nempe ovum vetuſtius fuerit , ut pridem diximus;) idque ſine ulla venarum opera , portione ſolum tenuiore exhalante.

Creſcente

Creſcente autem foetu, (ut infra dicemus) ſurculiſque meatuum venalium longe lateque in vitellum & albumina ſparſis, colliquantur utriuſque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab inſita venarum vi, ſed à ſanguinis inibi hoſpitantis calore. In quamcumque enim utriuſlibet liquoris partem, dictae venae porriguntur; ſubito, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quaſi duplex conſpicitur: quod nempe ſuperior ejus pars, (quae ſupra, ad obtuſum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; inſtar cerae flavae liquefactae, ad eandem frigidam & denſam comparatae, appareat. Eoque omnia (ut fuſa omnia ſolent) laxiore ſpatio continetur. Quinetiam pars iſta ſuperior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (ſed praeſertim albumine) propria tunica tenuiſſima diſterminatur. Quo fit, ut, rupta hac tenui, fragili, atque inviſibili membrana, confeſtim accidat albuminis & vitelli confuſio, qua omnia perturbantur. Eſtque haec ſaepe cauſſa fruſtratae generationis (cum liquores iſti diverſae, imo contrariae naturae ſint) ſecundum illud *Ariſtotelis*, loco ſaepius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quae urina appellantur, tempore potiùs calido; idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coaceſcunt, faece ſubverſa, (hoc enim cauſſae eſt, ut depraventur) ſic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utriſque terrena portio eſt. Quamobrem & vinum obturbatur faece permiſta, & ovum vitello diffuſo.* Atque huc etiam non immerito retuleris, illud ejuſdem: *Coelo tonante quae foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuiſſima à tanto fragore levi negotio diſrumpitur. Ideoque fortaſſis ova confuſa & putrida, *Cynoſura* dicuntur, quod nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebrius tonet. Quapropter *Columella* quoque recte monuit, *pleriſque ab aeſtivo ſolſtitio non putare bonam pullationem.*

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

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

l. 8. c. 5.

Hoc certo conſtat, ova facile quaſſari, concuti, & diſperdi, ſi quis avibus incubantibus moleſtus fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur, & turgent, mem-

branaeque eos ambientes dilatantur, & teneraſcunt.

QUARTA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XVIII.

Hiſt. an. l. 6. c. 3.] QUinto demum ab incubationis die, *diſcernitur primum* (inquit *Ariſt.*) *corpus* pulli *valde exiguum, & candidum; capite conſpicuo, & in eo oculis maxime turgidis, qui diu ſic permanent. Sero 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 circumdantem membranam tendit, alter ad luteum officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine eſt; alitur enim luteo per umbilicum.*

Quibus verbis, *Ariſtoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *claſſes* ſive ordines diſtribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum uſque: inde ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad viceſimum. Quaſi ea duntaxat, quae his tribus temporibus percepit, in hiſtoriam retuliſſet. Contingunt ſane his temporibus maximae in ovo permutationes: quaſi diebus hiſce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, proceſſus ab ovo perfecto ad pulli excluſionem diſtingueretur. *Quarto* enim die prima foetus particula, punctum ſaliens nempe & ſanguis apparent, poſteaque foetus corporatur. *Septimo*, pullus membris diſtinguitur, & ſeſe movet. *Decimo*, plumeſcit. Circa *viceſimum*, reſpirat, pipit, atque exitum quaerit. Vita, quae illi ante quartum diem ineſt, plantarum aemula videtur, atque anima vegetativa duntaxat cenſenda eſt. Inde vero ad decimum, animalis inſtar, ſenſitiva atque motiva anima fruitur, qua adolevit: poſteaque ſenſim perficitur; ornatur plumis; & roſtro, unguibus, reliquiſque inſtructus, ad eſum jam properat, ut tandem emancipatus ſui juris ſit.

Quae itaque poſt quartum diem eveniunt, *Ariſtoteles* tria

tria potiſſimum enumerat ; nempe corporis fabricam: venarum ductus , qui jam umbilici officium & naturam ſubeunt: materiamque , unde foetus primum oritur , conſtituitur, & nutritur.

De corporis fabrica , quatuor recenſet : ſcilicet , quae ſit ejus magnitudo ; quis color ; quae partes maxime conſpicuae ſint ; (caput nimirum , & oculi) & quaenam ſit membrorum diſtinctio.

Eſt revera corpus valde exiguum , formaque *galbam* vulgarem referens , ex qua muſca oritur ; colore etiam candido praeditum eſt , perinde ac muſcae vermiculus, quem in carne putreſcente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit , *conſpicuum maxime eſſe capite , & oculis.* Quod enim primo apparet , ſimilare eſt , & indiſtinctum ; tanquam concretum & congelatum quid ipſius colliquamenti foret , (qualis gelatina apparet, quae ex cornu cervini coctura efficitur) nempe tranſparens nubecula , & vix conſpicua , niſi in duas quaſi partes diviſa diſtingueretur. Quarum altera conglobata, longe altera major eſt ; capitis ſcilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conſpicitur : in eoque mox oculi manifeſte diſtinguuntur ; qui per initia ſtatim maximi, valdeque inflati prominent , & à reliquo capite , atque etiam corpore , circumfuſa 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 , aqua intus limpidiſſima implentur , foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem , atque etiam amplius : *ſero* enim (inquit) *decreſcunt oculi , & ſeſe ad ratam contrahunt proportionem.* Imo vero me obſervatore , oculi avium nunquam ſeſe ad ratam illam proportionem contrahunt, quae eſt inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinae enim , aliiſque avibus , ſi cutem oculos integentem detraxeris , horum quilibet totam cerebri molem facile ae-

quaverit : in beccagine autem , & ſimilibus alteruter oculus toto reliquo capite (ſi roſtrum dempſeris) major eſt. Omnibus vero avibus id commune eſt , ut orbita ſive cavitas , quae oculum amplectitur , cerebrum ipſum exſuperet , ut in ipſarum craniis videre eſt. Fit autem ut earum oculus minor videatur , quia totus praeter pupillam, cute & plumis obtegitur ; neque orbiculari figura praeditus eſt , (qua promineat) ſed depreſſiore ; ut piſcibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philoſophus) *nullum extat membrum per initia quod reſpondeat ſuperioribus.* Ita profecto ſe res habet : corpus ab initio ut vix , niſi capite & oculis , conſpicuum eſt ; ita , quoad inferiora , nec membro aliquo , alis ſcilicet , pedibus , ſterno , uropygio , nec viſcere ullo diſtinguitur , imo vero, neque formam quidem corporis ullam obtinet : ſed , quantum nobis videre licuit , eſt exiguum quid venulae adjacens, tanquam carina naviculae circumflexa , & quaſi galba , vel termes abſque ullo coſtarum , pedum , alarumve veſtigio; cui corpuſculum conglobatum , multoque conſpectius appenditur , ſcil. capitis rudimentum , in tres veluti bullas diviſum , (ab alterutra ſcil. parte intuenti) revera tamen in quatuor diſpeſcitur ; quarum duae ampliſſimae , & nigricantes , oculorum primordia ſunt ; reliquarum altera cerebrum , altera cerebellum conſtituit. Omnes aqua limpidiſſima plenae reperiuntur : in medio vero oculorum nigredinis , tanquam in centro , pupilla cernitur inſtar ſcintillae tranſparentis , aut cryſtalli , effulgens. Hinc factum arbitror , ut tres ſolum conſpicuae *bullae* , male rem obſervantibus impoſuerint. Cum enim ex veteri Scholarum diſciplina , triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent , partesque tres principales , (cerebrum nempe , cor , & jecur) praecipuis muneribus fungi crederent ; facile , tres dictas bullas , partium harum fundamenta atque initia eſſe , ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* autem, ut peritum diſſectorem decuit , multo verius affirmat ; ſe,

ſe, die ab incubatione ſeptimo, roſtrum atque oculos vidiſſe, nullum vero ex viſceribus potuiſſe diſcernere.

Philoſophum porro audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato ſtatim foetu, venae iſtae umbilici officium praeſtant; earumque alterius rami ſeu propagines in tunicam extimam albumen ambientem diſſeminantur; alterius vero rami vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem ſparguntur. Unde clare conſtat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum eſſe. Et licet *Ariſt.* dicat, *Originem pulli ex albumine eſſe, atque ali luteo per umbilicum*: non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit foetus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait victum pullo *ſolum ex luteo* per umbilicum accedere: ſed verba ejus (ex obſervationibus meis) hoc ſenſu interpretor; licet pullus in albumine originem ſuam habeat, non tamen inde ſolum alitur, ſed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) ſibi victum quaerit; imo vero ex hoc potiſſimum; eſt enim albumen (ex ſententia *Ariſtotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terreſtrior, & ſolidior, ideoque robuſtiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infra dicetur) vicem lactis ſupplet, ultimoque abſumitur; quippe pars ejus reſidua, (poſtquam jam natus eſt pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipſius continetur.

Quae dixi, à quarto die ad decimum uſque eveniunt. Quando autem ſingula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inſpectione, quae die quinto inſtituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia ſita ſunt) craſſius aliquid & albidius, nubeculae inſtar, (tranſparens tamen) apparet: per quod praedicta vena obſcure, ceu per nebulam, conſpi-

citur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die ſum conſpicatus. Eſt autem corporis rudimentum; quod jam ſingulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque praedictam & amplectitur ſimul, & illi, globuli alicujus inſtar, appenditur. Rudimentum id globoſum, vermiculi hujus (ut ſic dicam) carinam magnitudine longe ſuperat: eſtque figurae triquetrae, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulae more) obſcure diviſum. Earum una orbicularis eſt, & reliquis duabus major; ductiſque mox à circumferentia verſus centrum tenuiſſimis filamentis, nigricat; ſeptique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidiſſimi inſtar (ut diximus) conſpicua eſt: eoque potiſſimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum eſſe; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adverſa parte alter opponitur: quippe ita ſiti ſunt, ut ambos ſimul intueri nequeas, cum ſuperior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concreſcere diximus, figuram ſolum oblongam, & aliquantulum (Carinae inſtar) inflexam obtinet: eſtque conſiſtentia ejus mucoſa, inſtar ſitus candidi, qui rebus humidis arcteque concluſis innaſci ſolet. Venula autem, cui mucorem illum accreſcere jam dixi, eſt cava deſcendens per ſpinam dorſi; uti ſubſequutae obſervationes fidem fecerunt. Duarum quoque veſicularum pulſantium ordinem ſi diligenter intuitus fueris, quae poſterius ſe contrahit, eam ſanguinem in hujus venae principium impellere, eamque diſtendere, conſpicies.

Ita duarum veſicularum ſeſe moventium atque invicem pulſantium, duae manifeſtae contractiones, duaeque ſimiliter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius diſtentionem efficit: ſanguis enim ex cavitate prioris veſiculae coarctata, eliſus in ſecundam; hanc implet, diſtendit, pulſumque edit: quae mox etiam ſe conſtringens,

gens, ſanguinem (quem jam à priore veſicula acceperat) in praedictae venae principium protrudit, eamque ſimul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulſu aortam eſſe cenſeo: arteriae enim à venis, tunicarum craſſitie, nondum diſtinguuntur.

Haec cum ſaepius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus eſſem, aliquandiu pendebam animi, quamnam ſententiam amplecterer. Utrum ſcilicet concrementum hoc, globuluſque appenſus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compacta & coagulata proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum ſurſum meant, imperceptibilibus) in aëre ſuperiore condenſatis nubes fiunt: an potius ab effluvio quodam è ſanguineo iſto meatu exhalante, vel per diapedeſin tranſudante, exoriantur; mutatoque inde nutrimento augeantur, Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpuſilla; &, prae exiguitate ſui, obſcura admodum.

Hoc ſane exploratum me habere arbitror, puncti ſalientia, & meatus venales, ipſamque venam cavam primum exiſtere, eique poſtea corpulentiam dictam accreſcere. Certuſque ſum, ſanguinem è puncto ſaliente in venam hanc impelli; ex eaque corpuſculum illud nutriri, & creſcere. Nempe primus ille ſitus & mucor, ex effluvio venae, (cui adnaſcitur) primum oritur, indeque poſtea nutritur, atque augetur; quemadmodum ſitus alibi ſolet, in locis humidis, inter opaca domus, quae diu non repurgantur; & ut camphora ſuper tabulas cedri; & muſcus ſuper ſaxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibuſdam tenuis lanugo innaſcitur.

Eadem quoque occaſione dubitabam, nummam, facta colliquamenti coagulatione, una cum ſanguine & puncto ſaliente, hoc etiam corporis capitiſque rudimentum ſtatim exiſteret, ſed tenue adeo & pellucidum, ut viſum prorſus effugeret; donec in ſitum ac mucorem craſſeſcens, albedinem ſpiſſiorem induat, qua percipiatur; dum interea ſanguis craſſior & rutilans in colliquamento tam diaphano facile

cile conſpicitur. Verumenimvero cum preſſius rem ipſam cogito, in ea ſententia ſum; ſanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui exiſtat; eſſeque eum, prae caeteris omnibus foetus partibus: primogenitum: & ab ipſo, tum materiam, ex qua corporatur foetus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: eſſe denique (ſi modo ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, poſtea fuſius dicetur; ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali diſceptabimus; & ſimul etiam, quid de anima ſentiendum ſit, pluribus collatis obſervationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, ſingulis pene horis omnia majora, manifeſtiora, magiſque diſtincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confeſtim alia aliis ſuperveniunt. Cavitas ovi jam multo auctior, totamque ejus partem ſuperiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi abſumpta foret.

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

Jam primum foetus rudimentum ſeſe conſpiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figura quinta & ſexta videre eſt) eoque in aquam limpidam immiſſo, quid corporis factum ſit, quid etiamnum deſideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, ſive galbae; ſicut in frondibus arborum, corticum puſtulis, fructibus, floribus, alibique, vermium & erucarum primordia

dia conſpicimus; praeſertim vero in gallis quercinis, quarum in centro intra cruſtulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui ſenſim craſſeſcens & coagulatus, ſubtiliſſimis lineamentis diſtinguitur, galbaeque formam induit: manet autem aliquantiſper immobilis, poſteaque motu & ſenſu praeditus, fit animal, tandemque muſca avolat.

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

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

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

Eſt equidem quod miremur, animalium omnium, praeſertim ſanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinae, ſerpentis, hominis denique ipſius, primordia, tam plane galbae 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 (quae cerebrum refert) ex parte deliteſcens cernitur: cui tertia, tanquam appoſita criſta, ſive apex rotundus, ſupereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus vero, praeter aquam limpidiſſimam, nihil reperias.

Jam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) ſpinam dorſi luculentius refert, qui latera exſtructa aſſurgere incipiunt: alae nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc plane umbilicum referunt.

QUINTA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XIX.

DIe ſexto, capitis tres bullae evidentius apparent, oculorumque tunicae jam diſtinctae ſunt: ſimul etiam pedes, atque alae expullulant: quemadmodum, ſub finem Junii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnaſci ſolent, cum jam aquas deſerunt, caudam amittunt, & ranulae formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adeſt, quam quae in caeteris omnibus animalibus, ipſiſque ſerpentibus, conſpicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulſanti veſiculae obnaſcitur: pauloque poſt jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; roſtrumque ſimul apparet: albiſſima omnia, praeſertim roſtrum. Circa hoc tempus etiam viſcera omnia, & inteſtina conſpicua ſunt. Cor vero ante reliqua ſe videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipſorum, & nigredinem.

Jam quoque foetus ſeſe movet, & leniter contorquet, caputque exporrigit; licet nihil etiamnum cerebri, praeter

aquam

aquam limpidam veſiculae incluſam, comperiatur. Eſt denique perfecta galba; hoc ſolum ab erucis diſcrepans, quod hi vermes emancipati cum ſint, huc illuc ſerpant, victumque ſibi aliunde quaerant: ille vero vermiculus loco ſtabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vaſa umbilicalia mutuetur.

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

Sub finem hujus diei, & principium ſeptimi, digiti pedum diſtinguuntur; foetuſque jam pulli effigiem induit, roſtrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, prae caeteris vero oculi. Viſcera adeo obſcure patent, ut *Coiterus* vere affirmat, ſe oculos quidem & roſtrum percepiſſe, nullum vero viſcus potuiſſe diſcernere vel abſconditum, vel confuſum.

Quae ſequuntur ab initio ſexti, ad ſeptimi diei finem, ut plurimum in aliis ovis citius, in aliis paulo tardius contingunt. Oculorum tunicae jam videntur, licet humorem ſolum liquidum & limpidum in ſe contineant. Ipſi oculi extra orbitas ſuas prominuli ſunt; eorumque ſinguli non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innaſcuntur, totum reliquum corpus mole exſuperat.

Bullula quaedam, inſtar criſtae, extra cerebri ambitum expanſa, cerebelli vicem ſupplet; ipſaque ſimiliter aqua limpida referta eſt.

Cerebrum obſcure bifidum apparet; minuſque, quam cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conſpicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abſciſſo capite, apparuit (perſpicillis utenti) in cervice, venae ad cerebrum aſcendentis quaſi punctum ſanguineum. Spinae quoque veſtigium jam primum à reliqua pulpa diſcernitur, colore quidem lacteo, ſed conſiſtentia firmiore. Ita ſimiliter, quaſi tenues aranearum telae,

exiles lineae lacteae per corpuſculi pulpam vagantes, coſtarum, aliorumque oſſium ſpecimen exhibent: idemque luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & inteſtinorum loco tenuiſſima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venae umbilicali, qua parte ingreditur, ſuper exilia ſtamina fibroſa adnaſcitur: ſimili prorſus modo, quo rudimentum corporis, venae à corde deſcendenti, vel veſiculae pulſanti accreſcere diximus. Quemadmodum enim uvae, racemo; germina, virgultis; incipienſque ſpica, gramini accreſcunt; ita quoque hepar venae umbilicali adhaeret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & ſupercreſcens in ulceribus caro, vel ſarcoſes morboſae arteriarum ramulis conterminae, è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excreſcunt.

Ad hoc arteriarum officium, ſive ſanguinis circulationem reſpiciens, ingentes aliquando hernias carnoſas, praeter omnem ſpem, perfecte curavi; id ſolum agens, ut praeciſa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti, ſpirituſve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facile poſtea vel ferro, vel igne exſtirparetur. Habuit quidam prae caeteris (idque complurium fide dignorum teſtimonio confirmare poſſum) ſarcoſin in ſcroto, ſive herniam carnoſam humano capite majorem, genuum tenus deorſum pendulam: indeque ſurſum carnoſa moles, ad carpi magnitudinem, ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excreſcentiam, ſcrotum tantopere diſtendentem, teſticulumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo plane abſtuli; & curatione perfecte defunctus ſum, relicto interea teſti vaſe ſuo praeparante, & deferente; reliquiſque in ſcroto, per vaginalem tunicam deſcendentibus, ſalvis & intactis. Verum hujuſmodi, aliaſque curationes, praeter vulgi ſententiam & methodum feliciter peractas, in obſervationibus noſtris medicinalibus (ſi Deus nobis vi-

tam

tam largitus fuerit) copioſe enarrabimus.

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

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

Sed neque *Ariſtotelicis* aſſentiri auſim, cor ſanguinis autorem reputantibus. Nam ſubſtantia ejus, ſive parenchyma, aliquanto poſt ſanguinem naſcitur, & veſiculis pulſantibus ſuperadditur. Plurimum autem ambigo, utrum veſicula, ſive punctum ſaliens; an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum eſſe; ideoque poſterius efformari. Id quidem oculorum fidelium teſtimonio certum eſt, prima corporis

ſtamina, primumque ejus fundamentum conſpicuum; venas eſſe; quibus reliquae omnes partes ſuperadditae, & poſtgenitae ſunt. Verum hac de re poſtea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partium diviſionem, in ſpermaticas, & ſanguineas: quaſi vero aliquae ex ſemine immediate natae 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 attente inſpexeris, vaſa quaedam umbilicalia pulſare videas.

INSPECTIO SEXTA.

EXERCITATIO XX.

DIe ſeptimo omnia manifeſtiora ſunt, viſunturque ſingularum partium primordia: nempe alae, pedes, genitalia, pedum digiti diviſi, femora, clunes, &c. Jam ſe movet foetus, & calcitrat; perfectuſque pullus conſpicitur; cui nihil poſtea ſuperadditur, ſed partes tenellae duntaxat incrementum ſumunt: quae, quanto magis augentur, tanto quoque magis albumen abſumitur membranaeque exteriores unitae, ſecundinae naturam referunt; quemadmodum & venae, umbilici effigiem magis indies repraeſentant. Quapropter à die ſeptimo ad decimum tranſiliendum cenſeo; cum interea temporis nihil obſervatu dignum occurrat, quod non paſſim apud autores alios, praeſertim *Ariſtotelem*, reperias.

Fit tamen ut plura ſimul ova inſpicienti, quaedam praecocia, & provectiora, omniaque explicata magis habentia: alia tardiora, membriſque minus diſtincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & ſi quae ſunt alia hujuſmodi. Memini, me aliquando die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe cavitatem quidem in obtuſo

tuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, caeteraque quae in aliis ovis quarto aut quinto die fieri ſolent: veſiculae tamen pulſantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipſas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter merito ovum imbecillius judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultateque generativa effoeta praeditum, jamque internecioni proximum. Praeſertim, cum ejus colliquamentum minus ſolito pellucidum & fulgens, venaſque parum rutilantes cernerem. Evaneſcente nempe ſpiritu vitali, pars quae in generatione prima efficitur, & ſub obtutum cadit; in corruptione quoque prior deficit, & evaneſcit.

INSPECTIO POST DIEM DECIMUM.

EXERCITATIO XXI.

QUae decimo die conſpicienda veniunt, tam accurate 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 praeter ocu- De hiſt. an. l. 6. c. 3.
los, & venarum ramos. *Caput etiam toto* reliquo *corpore majus eſt; & oculi capite grandiores haerent*, ſeu potius adhaerent, & quaſi appenduntur, *nulla adhuc pupilla praediti*; ſcilicet perfecte formata: tunicas tamen jam diſcretas deprehendere, non eſt arduum.) *Quippe tunc ſi eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detracta cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, praeterea vero nihil*, (in toto capite nempe) praeter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum ſe res habet à die ſeptimo ad decimum uſque, ut ſupra diximus.

Eodem tempore, inquit, *viſcera quoque jam apparent, & quae ad ventris inteſtinorumque pertinent naturam*: cordis

nem-

nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia vero alba, mucilaginoſa, & flaccida, nihilque firmitudinis in ſe habentia. *Venaeque etiam quae à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam qua vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fuſior eſt, quam qui natura ſua conſtare ſolet. Altera autem ad membranam, qua & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) foetum ambiens & *vitellum, interjacenſque humor, continetur. Creſcente enim paulatim pullo vitelli pars ſupra, pars infra eſt; albumen autem in medio liquidum. Sed & ſub inferiore vitelli parte illa, albumen item eſt; quemadmodum & antea ſuberat.* Hactenus *Ariſtoteles.*

Venas autem jam perſpicue videre eſt arterias comitari; tam has quae ad albumina tendunt; quam illas, quae 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 liquatae cerae inſtar fuſam diximus. Similiter venae, quae ad albumen tendunt, arterias ſibi comites habent. Ipſaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum ſcilicet, abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacetque utramque vitelli portionem, ſuperiorem nempe, & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis craſſior & viſcidior ſubjacet. Vitelli pars ſuperior, liquidior jam & fuſior apparet, quam inferior; quocunque enim venarum fibrae diffunduntur, partes illae ſubito intumeſcunt & liquidiores fiunt.

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

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in foetu abſumpta eſt; totum nempe albumen tenuius; crasſioriſque pars major. Vitellus autem amplior, quam initio erat, conſpicitur. Unde manifeſte conſtat,

vi-

Unable to display this page

INSPECTIO POST DIEM DECIMUM QUARTUM.

Exercitatio XXII.

A Die ſeptimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conſpectiora fiunt. Cor, aliaque viſcera omnia, intra pulli ventres jam abſcondita latent? & quae nuda prius, foriſque prominentia cernebantur, nunc niſi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conſpiciuntur. Pullus nunc primum plumis veſtitur; quarum radices, ceu puncta nigra, viſuntur. Oculi pupilla jam diſtinguitur; palpebrae apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho ſeſe conſpiciendam dat; quae avibus omnibus eſt peculiaris, qua oculos ſuos detergere ſolent. Cerebri gyri quoque diſtinguuntur, & cerebellum calvaria occluditur; cauda etiam uropygii figuram adipiſcitur.

Poſt diem decimum quartum, viſcera (prius alba) carneum ſive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingreſſum, ſternoque opertum, aedificium propria opera 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 magna oriunda; altera, *vena*, à vitello per inteſtinorum latera in venam Portam, ſima hepatis parte, deducta: alter enim vaſorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, tranſit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis baſin perforatur.

Haec ut indies luculentius apparent, ita major quoque albuminis portio quotidie abſumitur; quod vitello non contingit, qui pene integer etiamnum permanet, eademque mole, qua primo die conſpiciebatur.

Die-

Diebus ſequentibus, quinque vaſa umbilicalia videre eſt; quorum unum, eſt vena maxima, è cava ſupra jecur oriunda, ramoſque in albumen diſpertiens: aliae duae venae à Porta proficiſcentes (ejuſdem ambae originis) in binas vitelli partes (quas modo deſcripſimus) diſtribuuntur; & utramque hanc arteriolae, ex lumbaribus natae, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quam reliqua omnia quae in eo continentur; plumiſque veſtiri incipit: quantoque plus foetus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoque dignum eſt, membranam colliquamenti (quam diximus) cum exteriore tunica conjungi, & ſecundinam ſive *chorion* conſtituere, jam vitellum totum una comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum ſimul cum inteſtinis ad foetum adducere, eique conjungere, & ceu ſacculo conſtricto claudere. Quaeque ante ſubtilis & tranſparens fuerat, prout jam magis magiſque contrahitur, ita pariter craſſeſcit magis, & carnoſior evadit: poſteaque, ad ſimilitudinem herniae inteſtinalis, in ſcroto dilatato inteſtina ſimul cum vitello recondit, & ſuſtinet; tandemque quotidiana contractione adductior, abdomen pulli conſtituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra inteſtina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter poſitum, quin inteſtina levi momento (ut in hernia inteſtinali fit) vel intra ventrem repulſa, vel foras in ſcrotum delapſa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbae, aeſtivo tempore feſtinantius excluſae, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapſum.

Sub hoc tempus, pullus ventricoſus cernitur, quaſi herniam (ut dixi) pateretur. Jamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & abſumitur, (cujus pridem magna copia erat) foetuſque ſupra vitellum decumbit. Iiſdem diebus, antequam hepar colorem ſanguineum nanciſcitur, ſecundamque (ut ajunt) concoctionem inſtituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jeco-

ris ſeparari vulgo credunt) vireſcens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejuſdem plane conſiſtentiae, coloris, & ſaporis cum colliquamento, in quo foetus natabat; qui per inteſtina dilabens, colorem ſenſim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in inteſtinis inferioribus ſimile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam excluſis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte veſcuntur, *ſchiſton* fit, in ſerum nempe & coloſtron permutatum.

Abſumpto fere albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante excluſionem dies, pullus non amplius natat, ſed (ut dixi) ſupra vitellum decumbit; totuſque conglobatus, capite ut plurimum inter femur dextrum & alam poſito, roſtro etiam, unguibus, & plumis, caeteriſque omnibus inſtructus conſpicitur. Modo dormit, modo vigilat, movenſque ſeſe, reſpirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus foetum, calcitrantem, *reſpicientem* etiam autore *Ariſtotele*, atque pipientem manifeſte audies. Idem, ſi in aquam calidam pedetentim dimiſeris, innatabit, pulluſque intus à calore ambiente expergefactus, ſaltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova foecunda diſtinguunt à ſubventaneis, quae aquae impoſita ſubſidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo 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, quae primum in inteſtinis reperiuntur, alba ſunt, & caenoſa, teſtae ovi emollitae ſimilia. Quin etiam ejuſmodi extra foetum intra ſecundinas reperire eſt, Adſtipulatur Philoſophus: *Eodem tempore etiam multum emit-*

tit

sit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quam extra habet.

Tempore vero procedente, paulo ante foetus excluſionem, *foeces* ſubvirides cernuntur, quales excluſos pullos ejicere, modo diximus. Viſitur etiam in ingluvie portio quaedam 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: idque non ſolum dum foetus in ovo fuerit, ſed poſt excluſionem etiam, cum obambulat, matremque inſequens victum quaeritat. 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, & praeparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; eſtque adeo lacti analogos. *Ariſtoteles* huic ſententiae calculum ſuum adjicit, loco à nobis ſaepius citato: *Jam & pullum ipſum multum humoris lutei ſubit: qui demum decreſcit, procedenteque tempore totum abſumitur in ipſum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ita ut decimo poſt die, quam 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 traducto alitur. Vaſa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Ut ad *venas lacteas* in meſenterio (quae in *pennatis* nullibi reperiuntur) confugere non ſit opus.

Lubet hic annectere, quod ſaepe expertus ſum. Ut foetus, & liquorum poſituram apertius diſcernerem, poſt diem decimum quartum ad excluſionem uſque, (albuminis majore parte jam abſumpta, & diviſo vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perſpecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione diviſas diximus) eadem conſiſtentia, colore, ſapore, aliiſque accidentibus, quibus ova requieta & ſimiliter cocta dotari ſolent. Plurimum itaque mecum ipſe reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinae ſuppoſita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putreſcant, & foetida evadant; ovis autem foecundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licet foetus una cum excrementi pauxillo adſit) ſani, ſalubres, & immutati permaneant; adeo, ut ſi quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo ſimiliter cocto diſtinguere.

DE PULLI EXCLUSIONE; SIVE PARTU EX OVO.

Exercitatio XXIII.

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

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

Cum vero pullus aërem jam liberiorem quaerit , rupto cortice prodit in lucem , circa diem viceſimum primum , aut viceſimum ſecundum.

De hac pulli excluſione , ſive nativitate , non eſt praetereundus *Fabricii* , aliorumque fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipſum : *Citius* , inquit , *indiget externo aëre , quam cibo , cum alimenti adhuc aliquid intus ſuperſit : in quo caſu jam pullus , qui durum corticem praeroſtri mollitie , & corticis à roſtro diſtantia , eoque intra alam adſtricto , rumpere non valet ; jam ſignum matri dat rumpendi neceſſitatis : id quod per vocem efficit emiſſam. Etenim pullus tunc ita robuſtus eſt , & cavitas tam ampla facta , & aër ita copioſus contentus , ut jam adaucta impenſius reſpiratione , exſufflationem quoque & vocem emittat , naturalem quidem pullo , forteque quidpiam petentis ſignificatricem : quae etiam exterius audiri facile à quolibet poteſt : praeterquam quod* Plin. & Ariſt. *id ipſum affirmant : Qua pulli voce protinus audita , quaſi neceſſitatem rumpendi corticem cognoſcens , ut nimirum pullus externo fruatur aëre pro ſui conſervatione , aut ſi mavis , dicas , pulli dilectique filii conſpiciendi deſiderio foetans affecta , jam roſtro corticem rumpit : qui non difficulter abrumpitur , cum ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus deſtitutam , & à contento aëre , & calore exſiccatam fragilior , friabiliorque evaſerit. Vox igitur pulli primum & maximum ſignum eſt ejuſdem exitum quaerentis , externoque aëre indigentis : quam ita exacte gallina percipit , ut ſi fortè fortuna foetans pulli vocem internam , infernamque eſſe dignoſcat , tum ſurſum pedibus ovum revolvat ; ut ea duntaxat parte qua vox venit , ſine ulla pulli noxa corticem abrumpat. Addit & alterum ſignum* Hippoc. *pulli ex ovo exire petentis ; videlicet quod pullus ubi alimento deſtituitur , fortiter movetur , uberius alimentum quaerens ; & pellicula circum diſrumpuntur ; & ubi*

Pag. 59.

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

L. de nat. pueri.

ma-

mater ſentit pullum vehementer motum , putamen exſcalpens ipſum excludit.

Haec à *Fabricio* feſtive quidem & concinne dicta ſunt; ſolidis tamen argumentis haud innituntur. Experientia enim compertum habeo, pullum ipſum (non autem matrem) corticem frangere : idque rationi etiam quam maxime eſt conſentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis , furniſque calidis (ut in *Ægypto* , alibique fit) rumpantur ? ubi mater nulla adeſt , quae vocem ſupplicantis pulli , opemque implorantis audire queat. Teſtudinum marinarum & terreſtrium , piſcium quoque , bombycum , ſerpentum , & ſtruthionum ova , quomodo frangantur ? cum foetibus illis vel vox deſit , qua exitum petant , vel ſub terra ſepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur naſcuntur pulli , atque ex ovis ſuis proprio molimine proſiliunt. Idque ita fieri , certiſſimis argumentis liquet. Quippe in prima ovi perforatione , hiatus iſte multo minor eſt , quam ut matris roſtro cenveniat : ſed pulli roſtro directe reſpondet ; circa quod (in modum coronae) corticem aequali ſemper à cacumine diſtantia ruptum videas , parteſque confractas (praeſertim primis ictibus) foras ſemper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis feneſtris , facile quis judicaverit , intuſne ictus an foris advenerit ; ſi modo fruſtorum adhaerentium apices , quo tendant , diligenter intuitus fuerit : Ita pariter rupto ovo , ex fragmentorum per totum coronae ductum eminentia , ab interna cauſa id proficiſci manifeſtum eſt. Quin egomet , aliique mecum complures, ſimul ac pullum audivimus corticem unguibus ſcalpere, vidimus quoque illico eundem roſtro pertundere , rupturamque in circulum , coronae inſtar deducere. Quinetiam vidi foetum capite ſuo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem haec deduximus , quod haud ſpernendae utilitatis ſit ſpeculatio : ut inferius conſtabit. *Fabri-*

cii

cii vero argumentis reſponſu facile eſt. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortaſſis *aliquid petentis ſignificatricem* : Non inde tamen ſequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli roſtrum adeo molle, aut à cortice remotum eſt, ut hunc perforare non poſſit ; praeſertim cortice jam (ob cauſſas ab eo allatas) valde friabili reddito. Nec ſemper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem roſtro frangere nequeat, ſed ſolummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim (ipſomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, ſcalpit, radit, diſtringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque opem implorantis eſſe, non invitus conceſſero :) haecque omnia à quolibet facile audiri poſſunt. Quare gallina ſedulo auſcultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, ſed pedibus ſuis ſurſum revolvit, commodioremque ſitum pullo intus incluſo praebet. Non conſtat autem, pullum voce ſua rumpendi corticis neceſſitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam ſaepe per biduum ante excluſionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quaerit ; ſed, ut infans, cum in cunis ſe male habet, inquietatur, plorat, ejulat : materque illius amans, huc illuc ſedulo ab uno latere in aliud removet, agitatque, donec ille placatus fuerit : ita ſimiliter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo ſenſerit, vel jam ex ovo excluſum in nido ſeſe inordinate commoventem ; protinus ſe attollit, cavetque, ne corporis ſui pondere, vel calore nimio eum laedat, roſtroque pedibuſque ultro citroque volvit, donec foetui quietem, atque indolentiam comparaverit.

DE OVIS GEMELLIFICIS.

EXERCITATIO XXIV.

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

GEmellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eaque (ait *Arist.*) *binis vitellis praedita sunt; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur, quo minus inter se confusi sint: in aliis nullum est, sed se mutuo contingunt.*

Vidi saepe 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.

Ibid. *Gallinae nonnullae sunt* (inquit Arist.) *quae omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspectum est. Quaedam enim duodeviginti cum peperisset, exclusit geminos; nisi quae irrita fuerunt. Verum ita fit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor; postremus autem etiam monstrosus.*

Apud nos interdum gemellifica ova nascuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rarissime) excluduntur. Ipsemet autem ambos ejusmodi foetus vivos nunquam vidi; quod vel in ovo ipso, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Arist.* verbis fit verisimile, dum *alterum majorem*, *alterum minorem* ait: illum nempe robustiorem, & aetate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magisque ad exitum imparatum; siquidem (ut opinor) bini isti vitelli, disparis ortus, & maturitatis sunt. Fieri itaque vix potest, quin robustior, & exclusioni jam paratior, si ovum aperiat, ipseque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, praesens ipsi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeo alterutri saltem, in exclusione, si non utrique, certa mors impendet.

Fa-

Unable to display this page

Unable to display this page

plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejuſmodi haud ſimplex cenſendum eſt, ſed duplex; utpote naturam duorum, parteſque obtinens.

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

Neque eſt principium duntaxat, ſed fructus quoque, & finis: principium ſcilicet prolis generandae; fructus autem utriuſque parentis, puta galli, & gallinae opus, (ceu finis quem in generatione ſibi proponunt) & origo foetus futuri: *Semen* autem & *fructus* (autore *Ariſt.*) *inter ſe differunt prioris poſterioriſque ratione: fructus enim, quod ex alio eſt: ſemen, ex quo aliud. Nam alias ambo idem ſunt.* Principium ſemul & fructus. De gen. an. l. 1. c. 18.

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

Terminus eſt, ex quo omnes galli & gallinae oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura ſibi propoſitum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quaeque, dum ſpeciei gratia ſui ſimilia procreant, in aevum perdurent. Eſt, inquam, ovum hujus aeternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius cauſſa factus fuerit. Quodnam autem horum prius ſive tempore, ſive natura ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea cum de animalium quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberius tractabimus.

Atque etiam sperma.

Ovum praeterea (quod praecipue notandum) proportione respondet seminibus plantarum, easdemque omnes cum istis conditiones obtinet: ut non immerito gallinarum semen, sive sperma censendum sit, (quemadmodum & semina plantarum, ova dici jure possunt) non solum ex quo, ceu materia; sed à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futurae prolis actu est, omnes vero insunt potentia.

Ibid. Spermatis & genitura differentia.

Differt autem *semen* proprie dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Aristotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens caussa est, quae prima obtineat principium generationis; nempe in iis quae 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 & foemina primum miscetur, quasi conceptus quidam promiscuus, aut animal: haec enim jam habent quod ex ambobus requiritur.*

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

Gen. an. l. 1. c. 20.

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

Vere *Fabricius: Ovum non modo uterus* expositus *est, & locus* generationis; *sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si qua concurrunt* ad generationem

Pag. 47.

necessaria. Organum quidem esse probat, *quod ex multis partibus constet*; idque ex sententia *Galeni*, *qui de ratione organi*

gani esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quae ad unam actionem omnes conspirent, diversa tamen ratione, & utilitate. Nam aliae praecipuum instrumentum actionis sunt: aliae ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: aliae, ut melius actio fiat: aliae denique ad horum omnium tutelam, & conservationem creatae sunt. Agens quoque esse docet, cum ex *Arist.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejusdemque augmentum, & nutritionem.* Denique praeclare loquitur, cum ait: *In naturae operibus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instrumentum, & materia: sic jecur, & opifex, & instrumentum gignendi sanguinis est: sic quaeque corporis pars; ut recte proin* Arist. *dixerit; moventes ab instrumentalibus haud facile distingui. In artefactis vero, artifex, & instrumentum sunt separata; ut faber, & malleus; pictor, & penicillus. Ratioque 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 quae sunt, alia natura constant, alia per alias caussas. Natura quidem* constant *& animalia, & eorum partes, & plantae, & corpora simplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Haec enim & ejusmodi* alia *dicimus natura constare. Haec autem quae dicta sunt, omnia differre videntur ab iis quae natura non constant. Nam quaecunque natura constant, videntur in se ipsis habere principium motus & quietis; alia secundum locum, alia secundum accretionem & diminutionem, alia secundum alterationem. Lectica vero, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his appellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus vero iis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus* id *habent. Tanquam natura sit principium quoddam & caussa cur* id *moveatur & quiescat, in quo inest primum, per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit caussa sanitatis cum sit medicus: veruntamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit*

De Gen. an. l. 2. c. 4.

L. de form. foet.

Phys. l. 2. c. 1.

cidit eundem esse medicum, & sanari. Idcirco haec aliquando à se invicem separantur. Similiter vero se habet *unumquodque aliorum, quae fiunt: nullum enim eorum habet in se principium effectionis; sed quaedam in aliis & extra* habent, *ut domus & unumquodque aliorum quae manu efficiuntur: quaedam in se ipsis quidem* habent, *non tamen per se;* nimirum *quaecunque ex accidenti sibi ipsis caussae fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam vero habent quaecunque habent ejusmodi principium. Atque haec omnia sunt subsstantia. Natura namque semper est subjectum quoddam, & in subjecto.*

Generationis opifex in ovo.

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

Praeterea, quod facit, ut ovum foecundum sit, utrum appellandum sit *anima*? an *pars* animae? aut *quid* animae? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehensibili; semperque procurat quod melius est, tum ad esse, tum ad be-

ne

ne esse; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non solum in ovo perfecto, quod foecundat; sed etiam in subventaneo, quod nutrit, auget, & conservat. Imo vero quod non modo 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, (licet intra gallinam contineatur, eique adhaereat) semet ipsum nutrire, conservare, augere, & alterare, haud aliter quam ova piscium, & ranarum foris expositа crescunt, & perficiuntur, de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumine ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

An ovum sit pars matris?

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

Quamquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellari matri per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris; neque hujus anima vivere, aut vegetari; sed propria sua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quae (licet plantae adhaereant, & 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 animae virtutem obtinent & foeminae, & omnia quae vivunt, ut saepius dictum est: quamobrem hoc ovum* (de subventaneo loquitur) *ut plantae conceptus, perfectus est;*

De Gen. an. l. 3. c. 7.

De Gen. an. l. 2. c. 2. *ut animalis, imperfectus.* Alibique idem docet, dum quaerit: *Quonam modo ova* ſubventanea *dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova foecunda poſſunt: ſic enim actu animarum ex iis efficeretur. Neque ita ſe habent iſta, ut lignum, aut lapis; quippe quae corruptione aliqua pereant, ut quae vitam quodammodo ante participarent. Conſtat igitur, haec aliquam habere potentia animam: ſed quam? iſtam ultimam prorſus habeant animam neceſſe eſt, quae vegetabilis eſt: haec enim aeque in omnibus animalibus quam plantis ineſt.*

Non eadem tamen anima in ſubventaneis ovis, atque in foecundis reperitur. Alias enim pullus ex utriſque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animae, & 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 foecundis, praeter animam vegetativam, etiam ſenſitiva inſit. Niſi intelligas, in ovo foecundo animam vegetativam actu ineſſe, quae potentia in ſe contineat ſenſitivam; unde animal, parteſque animalis ſenſitivae poſtmodum producantur. Sed neque haec nodum ſatis ſolvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum eſſe verum ſperma animalium: ſecundum illud Philoſophi: *In quibus vita praeditis ſexus maris ac foeminae diſtinctus non eſt, in iis ſemen veluti conceptus jam eſt. Conceptum appello (qui ſcilicet eſt analogus ſemini) primam ex mare & foemina miſturam. Quamobrem ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno ovo unum animal.*

Ibid.

De Gen. an. l. 1. c. 20.

Quae ſit ovi anima. Videtur igitur unius ovi una eſſe anima. Num autem eadem eſt, quae matris? an patris? an utriuſque miſta? Dubitatio enim maxime oritur de iis ovis, quae ex diverſis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phaſiano. Eſtne, inquam, in tali ovo, anima gallinae? an phaſiani? an ex utraque compoſita? Quomodo autem animae miſceantur? ſi (ſecundum *Ariſtotelem*) anima, (utpote forma) ſit actus, & ſubſtantia. Nemo enim negaverit,

rit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo foecundo eſt principium & cauſſa effectuum quos conſpicamur, eſſe illud ſubſtantiam diverſarum potentiarum, virium, ſive facultatum ſuſceptivam: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, ſanitatis, aut aegritudinis. Quaedam enim ova longioris aevi, quaedam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporiſque ſalubritate praeditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiae vitio contingere: cum maris etiam, ſive patris morbi in pullos transferantur; à quo tamen nihil materiae ovo acceſſit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, ſive plaſtica, quae ovum foecundum reddit; nullam vero ejus partem conſtituit. Nam genitura, quae à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec ſane (ut pridem diximus, nobiſque *Fabricius* ſuffragatur) in iſta penetralia ullo pacto ſubire poteſt: multoque minus ad ovarium, juxta corporis praecincturam, adſcendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, praeter virtutem ſuam, materiae quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum eſt, ab uno eodemque coitu plura ſimul ova foecundari; nec ea ſolum, quae in utero, atque ovario reperiuntur; ſed illa etiam, quae nondum inchoata ſunt: ut inferius dicemus, & jampridem in hiſtoria enarravimus.

Ovum non vivit anima matris.

Si itaque ovum à propria anima foecundum redditur, ſive proprio principio foecundante inſito praeditum eſt; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phaſiano natus oritur; iſque aut mas, aut foemina; patri, aut matri ſimilis; ſanus, aut morboſus: certe concludendum eſt, ovum (etiam in ovario dum eſt) matris anima non vivere; ſed eſſe inſtar filii mancipati, à prima ſtatim origine: ſicut arborum glandes, & ſemina à plantis ablata, haud ulterius earundem partes aeſtimandae ſunt; ſed ſui juris factae; quae propria inſitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Quod ſi ovo foecundo animam ineſſe dixerimus, ſubibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo inſit, an vero diverſa. Neceſſe enim eſt fateamur, ineſſe principium aliquod, quod ovum conſtituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quaeritur itaque, num ovi, & pulli principium, ſive anima, una eademque ſit; an plures, & diverſae? Nam ſi plures animae fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quaeritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipſi acceſſerit; & quidnam ſit in ovo, quod ante animae adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit ſurſum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum conſtitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam praeordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc exiſtat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & creſcat; cum pullus nondum ſit? Videntur enim haec opera vegetativae pulli animae eſſe, quae pullum reſpicit, ejuſque nutritioni, atque augmento conſulit. At vero, inchoato jam, aut ſemifacto pullo; quid foetum cum liquoribus unum, continuum, & connaſcentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, praeparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima ſit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile eſt eam pullo ineſſe, antequam quicquam corporis ejus organiſatum fuerit. Nec magis credibile, eandem eſſe ovi, pullique animam: ſiquidem anima eſt conſervativa ejus duntaxat, cujus eſt: pullus autem, & ovum, ſunt res diverſae; variaſque operationes vitales edunt, imo vero contrarias; adeo ut alterum ex alterius corruptione naſci videatur. An forte dicendum? idem eſſe principium, & cauſſam vitae 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, quae tota in toto eſſet, (ut vulgo dicitur) & tota in

una

una qualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre est: ubi separatione sive divisione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem esse hujus, & totius principium, sive causſam primam: est hujus tamen quasi forma & finis, illius vero ut principium. Ita etiam in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, sive terminus; posterioris autem principium, sive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et haec quidem hactenus: postea vero fusius & accuratius de his agemus, cum de natura animae foetus quorumlibet animalium, universim disceptabimus, & quid ea sit? unde, & quando adveniat? cui parti primum insideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia sit? ex plurimis observationibus determinabimus.

OVUM NON ESSE OPUS UTERI, SED ANIMAE.

Exercitatio XXVII.

Sicuti dicimus (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, esse* Pag. 88.
chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Praeterea vero, cum duo sint uteri in pennato; superior & inferior, iique inter se admodum dissimiles, ideoque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quaenam 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, quam vitellorum multitudo, in inferno vero totum

perfectum ovum continetur. Sed non est haec sola uterorum functio, ut patet, sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quam sanguis.

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi anima, quae ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile sit; imo vero, ex *Aristotelis* sententia, impossibile. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundum 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, & praeexistente constituantur; mox autem semetipsa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; idque propriis insitisque viribus à principio jam innato, & implantato.

Quae de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari: manifestum enim est, animam vegetativam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, confervari, augeri, & vegetari cernimus; quae dictae animae certissima indicia sunt. A matre autem,

tem, vel matrice, ea proficiſci nequeunt, cum qua ovum nullam cohaerentiam, ſive unionem habet; ſed liberum & ſejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum ſemina in terrae gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud eſſe poteſt, quam anima vegetativa.

Multo vero magis conſtabit, animam ei ineſſe; conſideranti, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuiſſima membrana contextum, nulliſque fibris motoriis inſtructum) deſcendat, viamque ſibi aperiendo, uterum per tantas anguſtias adeat; ibidemque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat. Cum 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* vere aſſeruit, & clare ad oculum liquet. Quid ſupereſt igitur tam ingentia opera cernentibus, niſi ut cum *Poëta* dicamus, 6. Aeneid.

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

Et licet ovorum primordia (quae papulas eſſe diximus, & ſemen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohaereant; (quemadmodum plantis ſua ſemina adnaſcuntur) ideoque partes gallinae eſſe videantur; & reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifeſtum tamen eſt, ut ſemina à plantis ſeparata non amplius earum partes cenſentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, foecunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinae partes haud ulterius aeſtimanda eſſe; ſed, inſtar *filii emancipati* ſuique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re poſtea uberius dicetur, cum de ani-

anima embryonis generatim diſputabimus ; & de vegetativae animae praeſtantia , & numine , ex admirandis ipſius (non ſine providentia , arte & intellectu divino) operibus agemus : quae profecto intellectum noſtrum non minus , quam dii homines , ſuperant ; adeoque (omnium conſenſu) admirabiles ſunt , ut obſcura mentis noſtrae acies , lumen tam imperveſtigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore noſtro natis , quae propria anima gubernari , & vegetari nemo dubitat? Hujus generis ſunt lumbrici , aſcarides , pediculi, lendes, ſyrones , acari &c. Aut quid ſtatuemus de vermiculis , qui è plantis , earumque fructibus oriuntur ? quales in gallis nucibus ; cocco baphico , cynorrhodo , plurimiſque aliis reperias. (Quippe *in omnibus fere vel ſiccis humeſcentibus , vel humidis ſicceſcentibus , creari animal poteſt.*) Certe fieri non poteſt , ut anima quercus vivant animalia quae in gallis naſcuntur , licet quercui affixa vivant , & ex illius ſucco ſibi alimentum petant. Similiter credibile eſt , ovorum primordia in vitellarii racemo propia anima vivere , non autem matris ; licet huic per venas & arterias cohaereant , & ſubminiſtrato ab eadem alimento nutriantur : quoniam (ut in hiſtoria narravimus) papulae non omnes ſimul creſcunt , (quemadmodum uvae in racemo & grana in ſpicis) quaſi ab eadem facultate , ſive cauſſa communi concoquente , ac formante agerentur , ſed alia poſt aliam (tanquam propria energia) augetur ; quaeque primum ſeſe à reliquis ſeparat , colorem mutat , & conſiſtentiam , ac de papula alba fit vitellus ; certoque ordine priorem poſterior ſequitur : Quodque in columbis , aliiſque nonnullis avibus eſt admirabilius , binae duntaxat ſimul è racemo excreſcunt in unum partum; earumque , ut plurimum altera in marem , altera in foeminam evadit. Dum interim in ovario aliquae papulae eodem tenore permanent , donec binae aliae in novum partum ſuccreſcant ; utpote quae à coitu maris repetito foecunditatem acceperint, am-

Hiſt. an. l. 5. c. 32.

ambaeque ſimul anima praeditae fuerint. Qua ſemel accepta, augent jam ſeſe, & gubernant; ſuoque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud diſponens, ſeligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, praeter animam propriam? At licet à matre nutrimentum ſibi hauriant, non aliter tamen id agunt, quam plantae è terra, aut foetus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

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

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantae ſupercreſcentes. Quin etiam experimur ſaepius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, melicerides, alioſque id genus tumores, quaſi propria anima vegetativa nutriri, & creſcere: dum interea genuinae partes extenuantur, & marceſcunt. Idque ideo, quia tumores iſti nutrimentum omne ad ſe arripiunt, reliquumque corpus nutritio ſucco (ceu genio ſuo) defraudant. Unde phagedaenis, lupiſque inditum nomen. Et fortaſſis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quaſi illis vita quaedam inſit, principiumque divinum, quo ſeſe adaugeant, alioſque ſibi ſimiles morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeo (ait *Ariſt.*) *animae plena ſunt omnia.* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum eſſe*, arbitratur. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium eſt, quin, (ut fabae, aliaque legumina humorem è terra ſua ſponte ſugunt, abſorbent, & digerunt) ille per infundibulum tranſiens, & in uteri cavo exiſtens, len-

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

Ibid. l. 4. c. 10.

tam (ut diximus) humiditatem attrahat, in ſe recipiat, eademque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus rite penſitatis, propriam illi ineſſe animam concludimus.

OVUM NON FIERI ABSQUE GALLINA.

Exercitatio XXVIII.

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

Et primo quidem, ovum foecundum fieri non poſſe citra galli & gallinae operam, manifeſtum eſt. Nempe abſque gallina, non fit ovum; nec foecundum evadit, ſine gallo. Quod opinioni illi adverſatur, quae primum animalium ortum è limo terrae deducit. Enimvero, cum partes plurimae genitales (teſticuli ſcil. & vaſa deferentia in gallo) tam inſigni arte atque induſtria, tantaque cum ratione fabrefactae ſint; & ſimiliter in gallina ovarium, & uterus, iiſque inſervientes venae, atque arteriae, tam affabre concinnatae; & in ſingulis eorum, ſitus, figura, & temperies miro ordine conſtituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac foecunditatem aliquo modo requirantur: certum eſt (ſiquidem natura nihil fruſtra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, ſive naturae ſponte, ſive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit (à gallo nempe, & gallina) produci non poſſe: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuiſſe. Atque ita gallus & gallina ovi gratia ſunt; ovumque ſimiliter eorum cauſa eſt, dubiteſque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum ſit prius, ovumne, an gallina? Quippe hoc natura prior exſtitit, illud autem tempore. Quidquid enim praeſtantius eſt, id quoque natura prius eſt; unde vero aliud producitur, id tempore prius reputandum eſt.

eſt. Vel dicamus ; illud ovum , hac gallina (quae ſcil. ex eo gignitur) antiquius eſſe : & viciſſim , illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore praeexiſtere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus ſempiternum ; dum modo pullus , modo ovum , continuata perpetuo ſerie , ex individuis caducis & pereuntibus immortalem ſpeciem producunt. Atque ad hunc ſimilem modum multa inferiora ſuperiorum perpetuitatem aemulari cernimus.

Et ſive animam ovo ineſſe dicimus , ſive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare 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 ;* facitque ut parentes generent , eorumque ſemina , ſive ova foecunda ſint , idemque , *Protei* inſtar , tam parentibus , quam ovis , ſub diverſis formis , ſemper ineſt. Quemadmodum enim mens , ſive ſpiritus qui ingentem hanc molem continuo agitat , eundem ſolem orientem atque occidentem per diverſas terrarum plagas perpetuo circumagit ; ita pariter in genere gallinaceo , *vis enthea* , ſive principium divinum , modo virtus plaſtica , modo nutritiva , modo auctiva dicitur ; conſervativa autem , & vegetativa ſemper habetur ; modo etiam gallinae , modo ovi formam refert , permanet tamen eadem illa virtus in aevum , Et quanquam alia animalia , ſponte oriuntur , ſive (ut vulgo dicitur) ex putredine : alia , ſolum à foemina producuntur : (Ita *Plinius : in quodam genere omnino non ſunt mares ; ſicut in erythinis , & chanis : omnes enim ovis gravidae capiuntur.*) Quaecunque tamen ex ovo perfecto naſcuntur , non niſi à mare ſimul & foemina proveniunt. Ideoque *Ariſtoteles* ait : *Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit marem & foeminam.* Duo itaque prima ovi principia ſunt , gallus , & gallina ; quorum amborum fructus, ſive conceptus communis , eſt ovum parentis utriuſque virtutem referens. Ut non magis abſque

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

L. 9. c. 16.

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

maris & foeminae opera ovum efficiatur, quam fructus abſque arbore. Videnturque individua ſingularia, tam mares, quam foeminae, ovorum cudendorum gratia exiſtere, ut ſpecies eadem, pereuntibus licet auctoribus, perennet. Ideoque palam eſt, parentes haud diutius adoleſcere, ornari, perfici, laetamque vitam agere; niſi quamdiu ova vel generare, vel foecundare queunt; ſuique ſimiles, eorum interventu, parere. Quod naturae munus ubi primum expleverint, quaſi ſummam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effoeti, vietique marceſcunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, conſeneſcunt illico, vitaeque pertaeſi ad interitum properant. Contra autem mares, cum ſeſe ad coitum accingunt, libidineque turgentes, aeſtro venereo ſtimulantur; mirum dictu, quanto illos ſpiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quam ornamentis illuſtres, & gloriabundi ſeſe oſtentent; quantis viribus polleant, animiſque in pugnam proclives ſint. Finito autem ſemel hoc vitae officio, hui! quam ſubito collapſis viribus, ſedatoque priſtino fervore, tumida vela contrahunt, animumque 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 proprie ad interitum ruere. Solus *gallus* noſter, ſemine ſpirituque plenus, ſe contra erigit alacrior; alarumque plauſu, & voce triumphans, ipſemet propriis nuptiis canit *Hymenaeum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris uſu languidus, ceu miles emeritus, fatiſcit: & gallinae quoque, plantarum inſtar, effoetae fiunt, tandemque exhauriuntur.

QUOMODO OVUM PERFECTUM, ET FOECUNDUM FIAT A MARE ET FOEMINA, SECUNDUM *ARISTOTELEM.*

EXERCITATIO XXIX.

DIximus modo ovum, praeſertim foecundum, haud ſponte naſci; neque aliunde quam à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, ſine gallo, foecundum reddere. Secundum illud *Ariſtotelis: Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit, marem & foeminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; foeminam, quod materiae.* De gen. an. l. 1. c. 2.

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

Supereſt igitur diſquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo foecundetur; Videmus enim ova ſubventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, abſque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum foemina, ovo foecundo ſua ſymbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Ariſtoteles* voluit: nempe ut *mas* ſolum *motus & generationis originem teneat; foemina autem materiam* duntaxat *praebeat.* Quippe contrarium in ovis ſubventaneis liquet. Et quanquam verum eſt, quod ait: *Mas & foemina inter ſe ratione differunt, quod facultas utriuſque diverſa eſt: ſenſu autem partibus quibuſdam diſcrepant. Rationis diſcrimen ita exultat, ut mas ſit, quod in altero generare poteſt; foemina, quod in ſe ipſo, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cum facultate & munere quodam haec diſtinguantur; ad omnem autem officii functionem inſtrumento opus ſit; inſtrumentaque facul-*

cultatibus partes corporis accommodentur ; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est, easque inter se diversas , quibus mas à foemina differat.

Non inde tamen sequitur, quod videtur voluisse inde deducere ; ubi ait : *Mas est efficiens , & motu suae geniturae creat quod instituitur , ex materia contenta in foemina : foeminaque semper materiam praebet : mas , vim creandi , idque est , quo alterum mas, alterum foemina sit. Itaque corpus & magnitudinem praeberi à foemina necesse est : à mare nihil tale necessario desideratur. Nec enim instrumenta in iis quae efficiuntur , inesse : neque ipsum efficiens , necesse est. Corpus igitur ex foemina , anima ex mare. Substantia enim corporis alicujus anima est.* Quippe ovum , idque animatum à gallina absque galli ope , gignitur. Unde apparet , gallinam quoque , sive foeminam , efficientem caussam esse ; nec omnem creandi vim , sive animam , à mare solo proficisci. Videturque hoc ipsum exemplo ab *Aristot.* adducto comprobari. Ait enim : *Quae non unigena coeunt (quod ea faciunt , quorum tempus par , & uteri gestatio proxima , & corporis magnitudo non multo discrepans) haec 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 forma foeminae instituti evadunt , quomodo semina peregrina ad postremum pro terrae natura redduntur. Haec enim materiam corpusque seminibus praestat.*

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

Quibus apparet in perdicis & gallinae generatione, non marem solum, sed & foeminam quoque efficientem esse: quoniam non maris solius ; sed communis species atque forma producitur; corpore pariter, atque anima, tam foeminae , quam mari consimilis. Est autem anima , forma & species animalis.

Quin etiam foemina potiore jure efficiens videatur : siquidem ait ; *tempore procedente , diversi ex diversis provenientes , demum forma foeminae instituti evadunt.* Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret ; speciemque à se im-

impreſſam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *Peregrina enim ſemina ad poſtremum pro terrae natura redduntur.* Unde videretur probabile, foeminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in univerſo quoque, naturam terrae, quaſi foeminam matremque ſtatuunt; coelum autem & ſolem, & reliqua generis ejuſdem, nomine genitoris patriſque appellant.* Atque etiam terra ſua ſponte plurima generat ſine ſemine: & inter animalia, foeminae nonnullae ſolae ſine mare procreant; (ita gallina ovum ſubventaneum generat) mares vero abſque foemina nunquam quicquam gignunt. De gen. l. 1. c. 2.

Imo vero iiſdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam foeminae ἐνέργειαν, ſive efficientia confirmari poſſe. Nempe, id primum efficiens cenſendum eſt, in quo foetus ratio, operiſque forma elucet; & cujus manifeſta ſimilitudo in foetu deprehenditur, quodque prius exiſtens movet. Cum itaque forma, ratio, & ſimilitudo, foeminae non minus (imo magis) quam mari inſit; atque illa prius exiſtat, ut movens primarium; concludemus certe, foeminam aeque efficientem eſſe generationis, ac marem.

Et licet *Ariſtoteles* vere dicat, *conceptum*, aut ovum, *nullam corporis ſui partem à mare accipere, ſed ſolummodo formam, ſpeciem, atque animam: & à foemina corpus duntaxat, & magnitudinem praeberi:* Non ſatis tamen conſtat, quin foemina (praeter materiam) formam quoque, ſpeciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre eſt, quae ova ſine mare gignit (quemadmodum arbores ſuos fructus, & herbae ſemina, abſque ſexus diſcrimine.) Ipſeque *Ariſtoteles* fatetur, ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſſe. Erit itaque foemina cauſſa ovi efficiens. Gen. an. l. 2. c. 4. Ibid.

Quanquam autem ovo ſubventaneo anima quaedam ineſt, talis tamen non eſt prolifica; ac proinde fatendum eſt,

eſt, gallinam perfecti ovi efficientem proprie non eſſe; ſed talem fieri, *autoritate* (ut ſic dicam) ſive poteſtate à gallo demandata. Ovum enim, niſi prolificum fuerit, perfectum merito dici non poteſt. Hujuſmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à foemina, tanquam ex *praecepto* maris; quaſi ab hujus coitu, foemina artem, rationem, formam, ac legem futuri foetus acciperet. Ita ſane foemina (ceu arbor fertilis) facta poſt coitum foecunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen poſt coitum foecunda reddita, paulo poſt, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum mulierculârum, *quae gallinam domi gallo deſtitutam*
Fabr. 37. *habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore ſuccedit ovorum omnium foecunditas; per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quae adhuc vitelli duntaxat ſunt, & albumine carent; aut quae minima jam primordia in ovario exiſtunt; ſed ea quoque ova ab eadem virtute foecunda redduntur, quae nondum inchoata, diu poſtea concipienda ſunt.

DISQUISITIONIS HUJUS, DE FOECUNDITATE, UTILITAS.

EXERCITATIO XXX.

SUbtilis pariter ac difficilis, maximaeque utilitatis eſt diſquiſitio; quid nempe ſit in ovo, quod ipſum reddat foecundum? quidve in conceptu, quid in ſemine, & quid in gallina ſit, quod iis foecunditatem praeſtet? quid etiam in gallo, quo à ſterili differat? Eſtne eadem illa cauſſa, quam in foetu *animam* diximus? an *pars* aliqua animae vegetativae? Quippe ad perfectam generationis ſcientiam plurimum conducit, ut cauſſa prima intelligatur: ſcientia enim

enim ex cauſſis cognitis, praeſertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animae intelligendam, facit haec indagatio. Quinimo veritate hac rite perſpecta, non modo *Ariſtotelis* de generationis cauſſis ſententia refellitur, aut caſtigatur; ſed, & quae à Medicis contra eum ſcripta ſunt, facile ſolvuntur.

Quaerimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejuſve utero, idem ſit, quod foecunditatem praeſtat, an diverſum? Similiter, qua ratione conveniant, aut diſcrepent? Tum etiam, an ſubſtantia ſit, unde haec virtus profluit? ſuſceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque ſit? miſtum enim videtur, quod miſtum generat; ſimilitudinem nempe, mari & foeminae communem; qualis anceps ſpecies ex phaſiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeo, ut non modo foetus imbecilles procreet, ſed deformes etiam, ac morboſos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Praeterea de ſingulis dubitare licet; num id, quod foecundum facit ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum 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 foecunditatem impertit. Quippe omnibus, quae generatione perpetuantur, hoc commune eſt, ut ex ſemine ortum ſuum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejuſdem generis ſunt; & quod foecundum facit, in iis omnibus idem, aut conſimilis naturae eſt; idque divinum, analogon coelo, arti, intellectui, ac providentiae. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & conſilio facile videre eſt; ubi nihil fruſtra, temere, aut fortuito; ſed alicujus boni, finiſque gratia omnia inſtituuntur. De univerſali quidem hujus rei ſpeculatione, ac ſcientia, poſthaec ſuo loco fuſius

agemus: quatenus autem de ea obiter differendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod foecunditatem apportat? & quomodo insit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo constat, ovum subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infoecundum. Uterum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod foecunditatem affert. Quae omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & foemina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes causae, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

OVUM NON EO MODO A GALLO ET GALLINA PROVENIRE QUO VOLUIT *ARISTOTELES*.

EXERCITATIO XXXI.

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

De Gen. an. l. 2. c. 4.

Res autem in generatione ovi, longe aliter se habet: neque

què enim ſemen, (aut genitura potius) à mare in coitu 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, (membranae ſcil. & liquores) coagulatione aliqua efficiuntur: nec quicquam ſimile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clare conſtat. Indeque ſequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è ſemine foecundo oritur) eo modo ſe habere, quo *Ariſtoteles* eſt arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipſemet fatetur, poſteaque obſervationibus aliquot noſtris palam fiet. Quippe certum eſt, ovum tam prolificum, quam improlificum, à gallina ſola fieri & formari; foecunditatem vero duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; ſed id ſolum, quo ovum *foecundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura ſua per coitum emiſſa, non modo ovo inchoato, aut jam facto; ſed utero etiam, & ovario, gallinaeque ipſi impertit: idque adeo, ut ova quoque poſtmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia) foecunda inde generentur.

NEQUE EO MODO, QUO MEDICI ARBITRANTUR.

Exercitatio XXXII.

CONceptus, ex *Medicorum* ſententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas ſimul & foemina voluptate ſolvuntur; genituramque ſuam, ſeu ſemen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemque, quod uterque confert, miſcetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiae potentiam. Contingit autem, ſecundum hujus vel illius genitura praedominium, ut conceptus, mas,

vel foemina evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & paſſivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum eſſe. Quin contra *Ariſtotelicos* aſſerunt, marem non magis efficientem generationis cauſſam eſſe, quam foeminam; ſed aliquid ex ambobus miſtum: nec ſanguinem menſtruum, aut partem ejus puriſſimam, eſſe primam conceptus materiam; ſed ſperma: indeque partes primas, ſive prima earum rudimenta, *ſpermatica* appellant; quae ſanguine poſtea nutriantur, & creſcant.

Manifeſtum vero eſt, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum ſemen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imo vero nunquam quicquam ſeminis ejus uſpiam obſervatum eſt: ſiquidem partibus generando ſemini neceſſariis deſtituitur; teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat (ut ex praedictis liquet) & quodammodo miſtum ſit, quod ovum foecundum reddit; hoc tamen non contingit ſecundum genitalarum praedominium, aut earundem miſturae modum: nam certum eſt (& *Fabricius* fatetur) ſemen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvis *Ariſtoteles* idipſum (*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*) paſſim affirmet. Quinetiam inferius demonſtrabo, neque hanc ſeminum miſturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eoque foecundante) quicquam vel ſeminis, vel ſanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino ineſſe, aut reperiri. Nihil profecto in conceptu, aut ovo invenias, quod ſemen maris ibidem contentum, aut permiſtum arguat. Vulgus quidem falſo arbitratur, chalazas eſſe galli ſemen: mirorque, cum binae ſint (utrolibet ſcil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinae ſemen eſſe, aſſeruiſſe. Error autem iſte popularis facile diluitur; ſiquidem chalazae in quolibet ovo, tam ſubventaneo, quam foecundo, eodem modo reperiuntur.

MAREM, ET FOEMINAM, PARITER EFFICIENTES ESSE GENERATIONIS.

EXERCITATIO XXXIII.

RECte Medici contra *Aristotelicos* asserunt; utrumque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mista nempe figura & similitudine corporis, mistaque specie, ut puta, inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus 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 praeter naturam fiat; ut equus mulum: & haec quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus.* Ibidemque ait: *Generans sufficiens est, ut faciat, & causa sit speciei esse in materia: tota vero 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 & asina; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi prout forma tota mista est, ita ab asina caussa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adaequatum sit oportet, & mistum, si modo univocum. Ex. gr. vir iste, & haec foemina, hunc generant *Socratem*; non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & haec foemina, in his ossibus & carnibus forma humana constant; quorum amborum cum *Socrates* mistura quaedam sit, & ex utroque mistus: illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti.

Ideoque mas & foemina ſeparatim non ſunt generativi, ſed uniti in coitu, & quaſi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno fit & educitur, quod vere cauſſa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea ſolum attenti quae 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 futurae prolis efficiens, ex utriuſque ſeminis miſtura conſtituunt: atque adeo miſtum ejuſmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum eſſe, aſſerunt. Rem autem in ovo (quod vere *conceptus* eſt) longè aliter ſe habere, ex praecedente noſtra hiſtoria conſtitit.

DE OVI MATERIA, CONTRA MEDICOS ET *ARISTOTELICOS*.

EXERCITATIO XXXIV.

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

Sed dum contendunt ſanguinem maternum eſſe foetus in utero alimentum, praeſertim partium ejus ſanguinearum (ut appellant;) foetumque ab initio ceu partem matris eſſe, illius ſanguine nutriri, & creſcere, ſpirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulſet, nec jecur ſanguificet, nec pars ulla foetus publicum aliquod munus exequatur, ſed omnes ab opere ſuo ferientur; eos quidem falſi autopſia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio ſuo

ſan-

ſanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipſius ſtatim ab initio pulſare cernitur: non autem faciendis partibus ſanguineis, aut plumis, quicquam ſanguinis aut ſpiritus à gallina mutuatur; ut rem probe animadvertentibus clare liquet. Imo vero ex obſervationibus poſt dicendis, abunde me demonſtraturum arbitror. Viviparorum quoque foetum, dum adhuc in utero continetur, non matris ſanguine nutriri, ſpirituve ejus vegetari, ſed anima, viribuſque ſuis frui; (ut pullus in ovo ſolet) proprioque ſanguine gaudere.

Ad foetus autem materiam à mare & foemina, quod attinet, & generationis modum in ſcholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum miſtione, earumque mutua actione & paſſione;) ad foeminarum quoque ſemen quod ſpectat; & partes ſpermaticas dictas, ac ſanguineas; plurimae, eaedemque praeclarae obſervationes, poſtea recenſendae, me, in contrariam ab iis ſententiam ut irem, compulerunt. Id nunc ſolum dicam, mirari me plurimum, cur Medici (praeſertim in anatomicis verſati) duobus argumentis, ceu validiſſimis, opinionem ſuam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concuſſione illa, & ſolutione, humoriſque profuſione (quae mulieribus ſaepe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, foeminas omnes in coitu ſemen profundere, idemque ad generationem neceſſarium eſſe.

Ut vero jam praeteream, non omnes quorumlibet animalium foeminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejuſmodi emiſſionem conceptum neceſſario fruſtrari; novi enim plurimas, quae citra talem ejectionem foecundae ſatis eſſent; & nonnullas etiam, quae, poſtquam emiſſionem ejuſmodi expertae ſunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, ſed de foecunditate ſolita plurimum amitterent. Infinita etiam exempla ſunt foeminarum, quae licet in coitu voluptatem ſen-

ſentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt. Miror maxime, eos, qui emiſſionem hanc ad generationem neceſſariam putant, non animadvertiſſe, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvaeque orificium ut plurimum profundi; raro intra vulvam, nunquam vero intra uterum, ut cum maris ſpermate miſceatur; eſſeque conſiſtentia ferosum ſive ichoroſum, ad modum urinae; non autem, geniturae inſtar, lentum atque unctuoſum; ut tactu facile innoteſcit. Quorſum autem foras ejiciatur, cujus uſus neceſſario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvae amandari; ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, & teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis praeparantibus & deferentibus, quae generationi ſpermatis inſervire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obſcuris, ſemen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire poſſe; ut (cum ad certamen de praedominio ventum fuerit; utrum ſcil. maris an foeminae ſemen imperio potiturum ſit, & quodnam eorum futurum ſit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, ſpiritu, & generativa potentia, maris ſemen exſuperet: ipſumque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum, tantoque ſpiritu exſiliens, materiae vicem aliquando ſubire cogat, ſuoque dominio ſubjiciat. Verum de his in poſterum plura.

Interea certum eſt, gallinae ovum ex hujuſmodi in coitu profuſione non naſci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) prae laetitia ſeſe excutiat; &, tanquam accepto jam ſummo munere; feſtuca ſemet luſtret; quaſi multiplicandi benedictioni à *Jove* ſummo *fatore* donatae gratularetur. Columba (praeſertim ea, quae ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: ſaltat, caudam diſtendit, eaque iram verrit humum, roſtro ſe pectit, & ornat; quaſi foecundi-

ditatis donum ſummam in gloriam duceret.

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

QUATENUS GALLINA SIT EFFICIENS IN GENERATIONE OVI, EX SENTENTIA *ARISTOTELIS*? ET CUR MARIS AUXILIO OPUS SIT?

EXERCITATIO XXXV.

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

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis cauſſis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuiſſe, tumcur foemina per ſe non generet (plantae inſtar,) ſed ſociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare ſimul & foemina procreetur;

aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus inſtituatur.

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

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

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum foemina eſt. Itaque fit, ut qua planta eſt, perficiat; quod nondum mutetur à coitu: qua non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut plantae ſimpliciter, neque ut animalis per coitum proventus eſt.* Loquitur de ovo ſubventaneo; dicitque porro? *Quae autem ova coitu concepta, diſcreta jam ſunt in albuminis portionem;*

nem; haec pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt; jam enim utrumque principium obtinent.

Quibus videtur fateri, foeminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni foemina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & foeminam proposuit, utrumque tamen generativum agnovit, ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; foeminam, quod in se ipso.* Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, supra ex ovi historia innotuit. Gallina nempe per se citra galli operam, generat ovum subventaneum, (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum foecundum; sine coitu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. foemina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istaec generandi in foemina perficiatur: nempe, ut non modo ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim foeminae in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferius clare constabit;) ut quod foemina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum foecundum) id mas suo coitu suppleat, & perficiat; virtutem illam gallinae, aut ovo impertiendo.

OVUM GALLINACEUM PERFECTUM, EST BICOLOR.

Exercitatio XXXVI.

NOn omnia igitur ova perfecta sunt, sed quaedam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinem adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica sunt, & postea foecundandi vim forinsecus mutuantur; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantum coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* aesti-

mantur ; perfecta autem , quae bicolora , luteo nempe & albumine conſtant : tanquam magis diſtincta , melius concocta , & majore calore praedita. Ideoque ova , quae *centenina* appellantur , & quae *Fabricius* ex reliquiis ſolum albuminis generari voluit , unius coloris ſunt ; & , ob defectum caloris , imbecillitatemque , imperfecta habentur. Inter omnia vero ova , nullum gallinaceo perfectius eſt , quod liquoribus & munimentis neceſſariis inſtructum , juſtaeque magnitudinis , foecundum paritur.

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

De Gen. an. l. 3. c. 2.

Quae partim vera , partim falſa ſunt. Non eſt enim verum , pullum ex albumine conſtitui , & nutriri vitello. Enimvero ex hiſtoria fabricationis pulli , ductuque venarum umbilicalium , & propaginum illarum diſtributione , quae proculdubio alimento hauriendo inſerviunt , manifeſto conſtat , materiam conſtitutivam & alimentum , à prima ſtatim origine , tam à vitello , quam ab albumine nutriendo pullo ſuppeditari : & *colliquamentum* à nobis dictum , videtur non minus è vitello , quam albumine conflari ; utriuſque enim humoris aliquid colliqueſcit. Quin etiam macula , ex qua primum dilatata fit colliquamentum , quaeque *oculus* à nobis dicitur , vitelli tunicae impreſſa cernitur.

Videtur tamen diſtinctio illa in luteum , & albumen , neceſſa-

ceſſaria: quod liquores iſti, cum ſint proculdubio diverſae naturae, diverſo quoque uſui inſervire videantur. Ideoque in ovo perfecto diſtincti ſunt; eſtque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo foetus ſtatim ab initio nutritur; hoc poſterius. Certum enim eſt (ut *Fabricius* vere aſſerit, & nos poſtea docebimus) utrumque eſſe alimentum; tam albumen ſcil. quam vitellum; & albumen prius vitello abſumi. Quare cum *Ariſtotele* ſentio (contra *Medicos*) albumen eſſe partem ovi ſinceriorem, magiſque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cum 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, magiſque concoctum eſſe, veriſimile eſt.

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

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote diſtincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modo pulli materiam, ſed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime eſſe debuit; quale illud eſt quod partes diſtinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & ſincerior, adeoque facilioris digeſtionis eſt; alia

posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita; utpote quae, pro diversa foetus aetate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

QUOMODO OVUM ALBUMINE AUGEATUR.

Exercitatio XXXVII.

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

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 foemina sit; sed ambo à foemina proficiscuntur. Verum alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multum caloris est, distinguuntur; in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantum: ideo primum exiguus, albusque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus sanguinis admiscetur: postremo, secedente calore, pars candida circum insistit, quasi humore aeque fervente quoquoversus. Candida enim pars ovi sua naturâ humida est, caloremque 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 adhaerescere. Dum enim* (inquit) *vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim volutatur, sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa*

Pag. 12.

circa vitellum apponatur: donec medias ſpiras vitellus praetergreſſus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circunducto, etiam membranis obvolvitur, & corticem aſſumit. Vult itaque ovum duplici modo incrementum ſumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appoſitivo augmento, ut in albumine.* Ejuſque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facile in laminas ſeſe invicem ambientes findatur. Verum iſtuc idem quoque vitello in ovario etiamnum haerenti, & ad duritiem cocto contingit.

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

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

Rem ipſam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus ſimul conquaſſatos, in clibano, vel inter duas patinas ſuper

per focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo positos superne amplecti.

QUID GALLUS ET GALLINA GENERANDO OVO CONFERANT.

EXERCITATIO XXXVIII.

UTerque, tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus est: sunt enim ambo principia ovi necessaria; & utrumque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut foecundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticae virtutis instrumenta, quibus ista species perpetuatur.

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

Aliquibus etiam, sine ullo sexus discrimine, quasi fortuito, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim *quaedam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas:* ita pariter animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo;) sed quodammodo solum univoco (quorum scil. primordium & materia casu facta, à se ipsa moveri eo motu potest, quo semen) *quae non per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali insecta, quae vermem generant.* Nam ut artifices quaedam suis manibus operantur, quaedam autem non nisi ope aliorum instrumento-

De Gen. an. l. 2. c. 3.

rum;

Unable to display this page

quippe notitia, ad eorundem actiones, & usus, recta semita deducit.

DE GALLO QUAEDAM NOTATU DIGNA.

Exercitatio XXXIX.

GAllus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu foecundi, & praecipua generationis caussa. Absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nascereturpullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introspiciendum est.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Num vero subsultim, vique spiritus spumosum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne; mihi profecto haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spirituque in spumam elata prosiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiorem protrusa cum saltu ejiciatur; gallinaeque interiora verberet; praesertim cum coitus inter eos celeriter adeo peragatur; crediderim, levem solum esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semenque citra saltum subito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quae complexui venereo non immorantur) repetitis saepe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quae diutius in complexu venereo haerent: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula haerere nequit; quod

ab

ab aliis, pluribus impulſibus ſit, id ipſe repetitis vicibus praeſtat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vaſorum tamen deferentium extremitas ſpiritu (dum coit) inflata glandis more turgeſcit; qua uteri gallinae orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque ſuo genitali oblinit, adeoque pene ad geniturae immiſſionem non indiget.

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

Ideoque à *Fabricio* recte obſervatum, gallo geniturae copiam in teſticulis, & vaſis deferentibus abundare; non quod gallina plurimum ejus ſingulis ſuis ovis foecundandis requirat; ſed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congreſſibus ſufficiat.

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

Inter mares, nemo gallo eſt alacrior, nec ſuperbior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quaedam ſpecies, quarum mas ſingularis plurimis foeminis ſufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre eſt; ſunt etiam, quarum foeminae libidine prurientes vix pluribus maribus contentae ſint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupae* dicuntur, quae corpora ſua vulgant; & *lupanaria*, in quibus proſtant. Sunt etiam nonnulla animalia quaſi caſta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur foeminae, amboque proli enutriendae ſocias operas praeſtent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, foeminae defectum ſuppleat; atque

haec ſola foetum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipſi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educanda prole ſuſcipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum foeminae tot ſimul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pulloſque nutriendi ſupplet. Similiter alia complura conjugalis vitae exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis foeminis inſerviunt, eorum teſticuli copioſo humore ſeminali ſcatent, vaſaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave aetate, papularum racemi in gallinis maturantur, & foecunditatem expoſcunt, ut in ova perficiantur, maribus ſemen abundat, & teſticuli turgeſcunt; eodemque loco (circa praecordia ſcilicet) conſpiciuntur, in quem foecunditatem transferunt. Patet id in piſcibus, avibus, reliquiſque oviparis omnibus; quorum mares ſemine replentur eodem tempore, ac loco, quo foeminae ova concipiunt.

Quaecunque itaque gallinae partes à natura generationi deſtinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri proceſſus, uteruſque ipſe, & pudenda; eorumque ſitus, fabrica, quantitas, & temperies, quaeque hanc conſequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inſerviunt, vel ad coitum, & foecunditatem à mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel neceſſario, & principaliter; vel tanquam cauſſa ſine qua non; vel ad melius eſſe quodammodo conducunt. Nihil enim fruſtra aut temere in naturae operibus inſtituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo geniturae praeparandae, & concoquendae, atque in gallinam tranſmittendae gratia fabrefactae ſunt.

Quibus autem maribus is vigor eſt, ut plurimis foeminis ſufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, foeminas ſuas longius ſuperant;

quam

quam illi, qui conjugales ſunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à conſortibus ſuis diſtinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à ſuis foeminis diſcrepat.

Gallus itaque ut armis, plumiſque ornatior, ſuperbus, glorioſus, magnanimus, & bellator inſignis incedit; ita pariter ſemine abundat, & frequentiſſime coitum peragit, adeoque libidine ferox aeſtuat, ut, (niſi complures gallinae ipſi ſuppetant foeminas ſuas ſaepius invitando & cogendo fatiget, &, (uti in phaſiano, gallo Indico, aliiſque obſervavimus) intempeſtive ſuperſiliendo, dorſumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras & detritas, ut dorſum totum implume, & ad oſſa ipſa perquam miſeris modis nudum habentes, brevi expiraverint.

DE GALLINA.

EXERCITATIO XL.

DUo generationis inſtrumenta, duaeque primae cauſſae ſunt; mas, & foemina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *foecunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in foeminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit foecundum. Quid autem illud ſit, non minus cognitu difficile eſt, quam cui id ipſum communicetur: ſcilicet, utrum toti gallinae, an ejus utero ſolum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & poſtmodum inchoandis? Veriſimile enim eſt ex ſupradictis, & *Fabricii* quoque experimento, Pag. 31. pauculas coitiones, & gallinae per dies aliquot cum gallo conſortium, fufficienter eam, aut ejus ſaltem uterum, per annum integrum foecundare. Idque egomet etiam, experientia edoctus, ex parte affirmare poſſum: nempe viceſimum ovum à gallina (poſt hujus à gallo divortium)

proveniens, fuiſſe foecundum & prolificum. Ut quemadmodum à piſcium maſculorum genitura in aquam ſparſa, magnam ovorum congeriem foecundari certum eſt; & in canibus, porcis, aliiſque animalibus, coitionis aliquot pluribus foetibus procreandis ſufficiant: (adeo ut aliqui compertum ſibi exiſtiment; ſi canis foemina ſaepius quam ter quaterve ineatur, id foecunditati ejus obeſſe, pluresque foeminas quam mares inde procudi) ita quoque gallus aliquot ſuis compreſſionibus, non modo ovum in utero, ſed totum etiam ovarium, gallinamque ipſam (ut ſaepe dictum eſt) prolificam reddat. Imo vero, quod amplius eſt, & imprimis mirabile, *Terrae Perſicae parte quadam* (inquit *Ariſtoteles*) *mare foemina reſciſſa, foetus foeminei praegnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam naſcantur: quaſi mas non ſolum foeminam foecundam, ſed & conceptos quoque in ea foetus praegnantes redderet; quemadmodum gallus noſter non ſolum gallinam, ſed ova etiam ab illa procreanda foecundat.

Hiſt. an. l. 6. c. 37.

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

Pag. 38, 39.

Ariſt. de gen. an. l. 3. c. 3.

turae

turae diſſolutionem pluribus oppugnant; perſpecta tamen ex anatomica adminiſtratione partium genitalium fabrica, ſimulque penſitatis aliis firmiſſimis argumentis, fateantur neceſſe eſt: Semen maris prout à teſtibus per vaſa deferentia derivatur, & in veſiculis ſpermaticis continetur, prolificum non eſſe; niſi coitus, vel cupidinis aeſtu ſpiritale reddatur, & in naturam ſpumoſam efferveſcat. Neque enim (teſte *Ariſtotele*) *quod ſemen foecundum reddit, eſt ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, ſed ſpiritus qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quae in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum.* Ibid. Quare, licet *Fabricio* concederemus, ſemen in burſa illa reſervari, poſtquam tamen prolifica efferveſcentia, ſive ſpiritus iſti deferbuerint, inutile prorſus foret & infoecundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo eſſe prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, ſed quia ſpiritoſa eſt, & efferveſcens, tanquam foecundo ſpiritu, & numine turgeſcens. Alias enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis ſpeciem prae ſe ferret. Verum de his ſuo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita veriſimile eſt, ab aliis quoque foeminis (ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu poſtquam marium genitura immiſſa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per ſimplicem genituraeemiſſionem, foecunditatem aliquam gallinae aut ovis ejus adfert; ſed quatenus genitura iſtaec prolifica eſt, & vi plaſtica imbuta; ſpiritoſa nempe, effectiva, & analoga elemento ſtellarum. Mas itaque non magis cenſendus eſt primum principium, à quo conceptus & foetus oriuntur, quod ſemen ſuum concoquere & excernere poſſit, quam foemina, quae ovum ſine mare procreat. Sed eo potius nomine, praerogativam meretur, quod genituram ſuam ſpiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium ſuum exequitur, & foecunditatem

tem apportat. Sicut enim ſcintilla è ſilice excuſſa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res ſubito accendi, & ſiderari cernimus; ita pariter genitura maris, foeminam, quum tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non modo ova, ſed uterum etiam, & gallinam ipſam, momento temporis foecunda reddit. Haud citius enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu praegnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, poſtea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perſpicue magis determinabimus.

Obſervandum interea eſt, ſi ab anima id proficiſcatur (quicquid enim foecundum eſt, id idem quoque animatum eſſe veriſimile eſt: & jam ſupra diximus, ovum ex ſententia *Ariſtotelis* anima vegetativa praeditum eſſe, ut & ſemen omne plantarum) oportere neceſſario animam illam (ſaltem vegetativam) ex traduce eſſe, & à mare, in foeminam; de foemina, in ovum; ab ovo, in foetum transferri; vel ſingulis eorum ſucceſſive, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena diſquiſitio: ideoque, licet *Ariſtoteles* fateatur, genituram maris tantae virtutis eſſe, ut ſemel emiſſa plurimis ſimul ovis foecundandis ſufficiat; tamen ne repetita ſaepius coitio fruſtra videatur, *In avium genere*, inquit, *ne ea quidem ova, quae per coitum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coitus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quod 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 parum eſt, & ſuperne ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut foetus viviparorum, eo quod per umbilicum affluit. Nam cum ſemel aves coierunt, omnia fere ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum.* Eatenus autem forſitan vera fuerit *Ariſtotelis* ſententia; plura nempe & majora ova à repetitis ſae-

De Gen. an. l. 3. c. 1.

pe

pe coitionibus contingere; quod ſcil. uberior materia ad uterum (coitus calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu neceſſario 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 praexiſtit) ova tam citra galli coitum, quam cum illo progenerantur.

Gallina (ut & aliae foeminae omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum ſuppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario naſcuntur, & creſcunt, videtur eadem illa, ex qua reliquae gallinae partes, carnoſae nempe, nervoſae, & oſſeae; caput item, ac caetera membra nutriuntur & augentur. Quippe ſingulis papulis & vitellis in ovario haerentibus (eodem prorſus modo, quo reliquis gallinae partibus) alimentum per vaſa accedit. Locus autem in quo ovum membranis diſtinguitur, grandinibus & cortice perficitur, eſt uterus.

At vero gallinam nec ſemen in coitu emittere, nec ſanguinem in uteri cavitatem in eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Ariſtoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione ſeminum; nec ſemen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; una hac obſervatione manifeſtiſſime liquet; nempe *quod in utero nihilo plus poſt coitum, quam ante ipſum reperiatur.* Quae res ubi poſtea liquido conſtiterit, & demonſtraverimus eam veram quoque eſſe de omni animalium genere, quae utero concipiunt; clare ſimul apparebit, quae hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea eſſe; foetumque, nec ex ſperma-te maris, aut foeminae; 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 plantae ex ſui generis ſeminibus oriuntur. Neque

enim conſtat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per ſe ſit; nec foeminam, tanquam materiam ſuppeditet: ſed uterque, tam mas, quam foemina, opifex quodammodo, & parens dicendus eſt; foetuſque, tanquam ex utriſque *miſtis*, miſta ſimilitudo & ſpecies procreatur. Nec verum eſt, quod *Ariſtoteles* ſaepius affirmat, Medicique etiam pro confeſſo habent; nempe, ſtatim à coitu, in utero reperiri aliquid vel foetus, (ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid ſaltem in uteri cavo, ut coagulum, aut ſpermaticum quid miſtum, aut aliud hujuſmodi. Sed è contra, diu poſt coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enaſci; ſi modo foemina foecunda & praegnans evaſerit. Et foeminam quidem prolificam eſſe, antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa ſunt quae indicium faciunt, ut poſtea in viviparorum hiſtoria dicetur: nempe creſcunt ubera, uterus turgeſcit, aliiſque ſymptomatibus totius corporis mutatio dignoſcitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in ſe primordia ut plurimum habet, quae poſtea à coitu foecunda redduntur, ideoque illi ſtatim à coitu aliquid ineſt; tamen cum & ipſa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quae habuit jam excluſerit; ex coitu poſtea, (aliquo etiam temporis interjecto ſpatio) tanquam utrumque principium, ſive utriuſque ſexus virtutem poſſideat, plantarum more per ſe ova generat, eaque (loquor expertus) non ſubventanea, ſed prolifica.

Enimvero ſi deſubtus gallina ſemel foecunda reddita, oviſque incubante (poſtquam jam omnia ſua ova peperit, & nullum in ovario ſupereſt) omnia illa ova abſtuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, ſive prolifica, & utrumque principium in ſe habentia.

QUO-

QUOMODO GALLINA DICATUR EFFICIENS PRIMUM: DEQUE EJUS PARTU.

EXERCITATIO XLI.

GAllinam esse causſam generationis efficientem, sive naturae in hoc opere instrumentum; (non quidem absolute, & per se; sed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum est. Quemadmodum autem mas, suo merito, primum generationis principium ab *Aristotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis causſa statui potest: quatenus nimirum mas, praesente foemina, ceu furiis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Foemina piscis*, inquit *Plinius*, *coitus tempore marem sequetur, ventrem ejus rostro pulsant: sub partum mares foeminam similiter.* Lib. 9. c. 50. Vidi ipsemet aliquando pisces mares foemellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recens posita lacte suo, sive semine aspergerent. Id vero perspicuum maxime in petulcis ac lascivis foeminis, quae sopitos & ignavos cupidinis igniculos suscitant, amoremque tacitum inspirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutule absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, oestro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in praelio victor, quanquam à pugna laesus & lassus, victi tamen conjuges omnes subagitare continuo gessit. Et ut flammulam hanc amoris in praecordiis semel accensam usque foveat, variis gesticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum saepius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrissat) foeminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illae quidem maris artes: sed & foeminae interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parum ad maris furorem, &

Unable to display this page

Imo vero ex minima glandis gemmula ſive apice, quam lata tandem brachia expandit annoſa quercus? quam alta ad coelum tollit faſtigia? quam profundas demittit radices? *Ingens profecto naturae miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis reſpuentem ſecures materiam naſci, indomita ponderibus immenſis prela, arbores velis, turribus muriſque impellendis arietes. Haec eſt naturae vis, haec 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 futurae arboris hoſpitaretur. Ideoque provida formica, particulam hanc praerodens, frumenti grana & ſemina in horreo ſuo ſubterraneo tuto recondit, eorumque progenerationem ingenioſe praecavet. *Cupreſſus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert ſemen formicis mire expeditum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum*, ſed de his quoque generatim plura dicemus, cum multa animalia praeſertim inſecta, ab inconſpicuis prae exiguitate principiis & ſeminibus (quaſi atomis in aëre volitantibus) à ventis huc illuc ſparſis ac diſſeminatis, oriri ac progigni docebimus; quae tamen ſponte, ſive ex putredine orta judicantur, quia eorum ſemina nuſpiam comparent. Eſt autem haec ſpeculatio non inutilis ad illam philoſophiam, quae 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, ejuſque exiſtentiae prima cauſſa ſit, quam animam dicimus; ſed multo magis, quid ſit in ovo, imo in papula tantae virtutis, ut tale animal producat, & in excelſum adeo gloriae faſtigium attollat. Nec ſolum mirari convenit quantus artifex tanto operi aſſiſtat & tangat; ſed potiſſimum coïtus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in foeminam proveniat; è foemina, in

ovum; ab ovo, in pullum? Quid ſit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum ſenſibile inveniatur: operetur tamen ſummo cum intellectu, & providentia, ſupra omnem artem: quodque etiam poſtquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, ſed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec ſolum ovum perfectum & abſolutum, ſed imperfectum etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipſam foecundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam ſubito, quaſi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta ſit.

Deſinant itaque Medici, quod non ſine ſtupore experiuntur, quomodo ſcil. morbi epidemici, contagioſi, & peſtilentialis, ſeminaria ſua eminus per aërem, aut fomitem aliquem ſpargant, ac propagent; morboſque ſui ſimiles in alienis corporibus producant, atque abſcondito modo per generationem quandam ſe tacite multiplicent; adeoque interdum ingraveſcant, ut (divino ſic volente numine) per homines & pecora late ſtragem edant: quoniam majora longe in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conſervando requiruntur, quam ad ejus perniciem: quippe aegre, longoque tempore creſcunt; quae facile, citoque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut ſolet: *Quam longo tempore opus eſt, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenere educatur? quam diligenti alimento obnoxium noviſſime corpus adoleſcit? at quam nullo negotio diſſolvitur? urbes conſtituit aetas, hora diſſolvit. Magna tutela ſtant & vigent omnia, cito & repente diſſiliunt. Diu quae creſcendo fit ſylva, cito minimoque momento & ſcintilla, fit cinis.* Imo vere ne *ſcintilla* quidem; quippe radiis ſolaribus per exiguum vitrum tranſmiſſis, & in conum unitis, igne confeſtim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturae majeſtati nihil eſt arduum, quae ad originem rerum viribus ſuis parce utitur, & cum providentia caute diſpenſat, incrementis fallentibus: ſubito autem ad ruinam,

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

nam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, aeternus, & omnipotens Deus, seu naturae numen suspiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem sua sponte ruunt.

QUOMODO FIAT GENERATIO PULLI EX OVO.

EXERCITATIO XLII.

QUum 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, quod omnia, quae in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materia:* Quoniam vero in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiae, vel instrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia considerandum esse.* Pag. 28.

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, praemonstravero. Ita enim clarius, & distincte magis constabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

Aristoteles quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum, quoniam hoc post hoc:* alio, *cum ex aere statuam, aut ex ligno lectum, aut quaecunque ex materia fieri dicimus; ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit.* Tertio, *cum ex musico immusicum, aut ex sano aegrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quae omnia eo referuntur, unde principium motus, pars enim quaedam totius discordiae calumnia est. Cum itaque tot modis aliud ex alio fiat,*

se-

ſemen in altero de duobus his eſſe apertum eſt. Aut enim ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, eſt quod gignitur. Non enim ut hoc poſt hoc, quomodo ex Panathenaeis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quidpiam ſubjici oportet, ex quo primo immanente ſit.

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

Supereſt igitur inquiramus, quot modis praedictis, non quidem à genitura maris, ſed ex vero ſemine, ſive ex ovo, aut conceptu (quae vere animalium ſemina ſunt) foetus oriatur.

QUOT

QUOT MODIS PULLUS EX OVO FIERI DICATUR.

EXERCITATIO XLIII.

PRo confeſſo itaque eſt, foetum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quaſi ab opifice; idemque ovum utranque pulli cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus vero prolificam plaſticamque facultatem à mare infuſam per totum ſui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo haec inſeparabiliter conjuncta ſunt, nempe opifex, & inſtrumentum, ſed etiam neceſſe eſt, ut eodem loco alimentum quoque adſit, quo augeatur. Imo vero in ovo prolifico haec quatuor ſimul reperiuntur, opifex ſcilicet, inſtrumentum, materia, & alimentum; uti in hiſtoria palam fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis praedictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & inſtrumento; ac praeterea 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: eodemque 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, (primae pulli particulae) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate inſiti innatique caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, co-

ćto & aſſimilato contraria ſunt ; ut immuſicus, muſico; & aeger, ſano.

Cumque ex candido colliquamento, fit ſanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta ſcil. è termino contrario in contrarium tranſmutatione, manente interea eadem ſubjecta materia. Corrupta nempe priore albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti ſcil.) formae privatione, ſuccedit forma ſanguinis: non aliter, quam cum alimentum in ſubſtantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & abſumuntur, totaque deinceps ovi ſubſtantia. Manifeſtum eſt igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Conſtat enim prima pulli particula (nempe ſanguis, aut punctum ſaliens) ex non ſanguine, & omnino ex contrario; durante ſemper eadem ſuppoſita materia.

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

au-

Unable to display this page

Hiſt. an. l. 6. c. 3. & de gen an. l. 3. c. 1. & 3. Lib. 10. c. 53.

opinionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari*, *ex luteo nutriri*, crediderunt. Ipſe autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli eſſe voluit; praedictſque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inſervire. Idque, praeter alia argumenta (quibus minus acquieſcendum puto) hoc uno ſic ſatis firmo: quod ſcil. propagines vaſorum umbilicalium (per quas pullus ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, amboque iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiae ſuae confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolum tria ſunt, albumen, vitellus, & chalazae: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergo ſolae chalazae materia erunt, ex qua fit pullus.* Pag. 34. Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſupra in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam prope conſummatus eſt, caputque & oculi diſtincte conſpiciuntur, chalazas in ovo longe à foetu diſſitas, integraſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: praeſtantque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita ſua poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuae ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſae ovi parti, à directo ſuppoſitas eſſe.* Nam poſt primae diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam praeterea, cum chalazas ovi partes eſſe ſtatuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolum conſtat: chalazae autem, ut & membranae, albuminis quaedam appendiculae ſunt & membranarum duntaxat extremitates colligatae & contortae (ſicut filamenta in funem complicari ſolent) ut liquores, firmiore nexu, in debito ſuo loco conſerventur.

Male

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazae in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis conſtituitur.* Nam ne ſecundum ipſum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo poteſt; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtuſa ejus parte procreari: in qua profecto, ſub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, ſi in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam ſuperiorem haud directe ſub obtuſo cacumine, aut cavitate ejus collocatam, ſed ad latus nonnihil declinare; nec illo verſum, quo cavitas tendit, ſed potius in latus oppoſitum. Praeterea, ex ſupra dictis innotuit, liquorum poſituram ſtatim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtuſa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quae ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuſo adjungitur; grandinumque altera ab obtuſo cacumine deprimitur, altera vero tantundem ab acuto angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemiſphaerio, ſitus eſt) ſimulque albuminis, praeſertim craſſioris, pars maxima in acutum cacumen ſubſidit.

Nec verum eſt, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem ſuis nodulis referre: ut inde à conſiſtentiae ſimilitudine, de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; ſed in medio colliquamento candido reperitur; eſtque cordis ſolius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non eſt 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 vero ſaepiſſime illorum anatomen inſtitui, vidique al-

vum ſatis amplam, & in eadem inteſtina, jecur, & cor pulſans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, eſt figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur, quod nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, ſed cruribus caret. Circa ſolſtitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primum pullulare incipiunt. At nihil huic ſimile, in prima pulli in caput ac ſpinam diviſione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri perſuadeat.

Ulterius autem haec refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritiſſimi) dignitas non ſinit. Nec ſane opus eſt, cum res ipſa ex *hiſtoria* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc ſuam ſententiam perantiquam eſſe, & *Ariſtotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius ſententiam *Ulyſſis Aldrovandi* antiquam crediderim; qua 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, ejuſque ſperma eſſe; olim, hodieque mulierculae crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *ſunt ſperma galli, quia nullum ovum foecundum illis caret.* At enim, nec infoecundum 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, prae reliquis omnibus ovi partibus, maſculi feminis virtute foecundari, vimque prolificam ſuſcipere contendit: licet in ovis foecundis: ac infoecundis, chalazarum diſcrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque conceſſerit, ipſa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu foecundari; erroris in tanto Viro cauſſam, hanc eſſe arbitror: Fuit hactenus (ut jam ſaepe diximus) Philoſophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam

foe-

foetus in generatione animalium, esse aut maris, aut foeminae, aut utriusque simul genituram; ex qua (post coitum) in utero superstite, animalia (similiter ac plantae, ex seminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem sententia multum abfuit, cum sanguinem menstruum foeminae semen esse voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde constituat.

Suppositio itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum sane, si postea (pro varia cujusque conjectura) plurimae falsae opiniones subsequutae fuerint. Errant enim toto coelo, (ut dici solet) qui existimant, post coitum necessario remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut foetus fiat, aut conceptus primus constituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum semini in terrae gremium injecto respondeat. Quippe certum est, in gallinae utero (idque etiam postea de omnibus foeminis constabit) statim à coitu, nihilo plus conspici, quam ante ipsum coitum reperiebatur.

Errasse itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex pauca seminali materia corporatur: quod vero ad alimentum & nutritionem suggeritur, copiosissimum est: sic pro pulli generatione exigua chalaza sufficiet; caetera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt.* Quibus apertum est, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quaesiviſſe, unde pullus corporetur: idque, ne 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: *Cum tres solum partes sint in ovo, scil. albumen, vitellus, & chalazae; & priores duae nutrimentum duntaxat pullo suppeditent; necesse est ut solae chalazae materia sint, ex qua pullus constituitur.*

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

Ita factum, ut peritissimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à caeteris distinctam,

ctam, in ovo quaerit) errore populari occaecatus, ceſpitaverit. Idemque ſimiliter aliis contingit, dum lucem illam deſerunt, quam frequens corporum diſſectio, & familiaris cum natura ipſa converſatio exhibent; atque ex conjectura, ſuppoſitiſque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere ſperant; quam ſpectare ipſi, & ſenſu percipere debuiſſent. Quare haud mirum eſt, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi conſenſu traditos, ad noſtra uſque tempora deſcendiſſe: viroſque, alias ingenioſos, egregie 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 melius ſapiunt, quam eorum libri quos penes ſe ſervant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars diſtincta, aut materia praeparata adeſt, ex qua foetus efformetur: ſed quemadmodum in plantarum ſeminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula, ſive macula ineſt, quae vi plaſtica 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 materia, tum nutrimento inſerviunt.* Eoque ſenſu *Ariſtoteles* docet, materiam foetus in foeminis eſſe ſanguinem menſtruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur, ſcilicet generationis cauſa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentia eſt, quale eſt corpus, cujus ſecretio eſt;* nempe, matris.

QUAE-

QUAENAM SIT PULLI MATERIA, ET QUOMODO FIAT IN OVO.

EXERCITATIO XLV.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (ſive nuda autoritate, ſive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non poſſe arbitramur, niſi diligens quoque experientia acceſſerit; ex naturae libro, & perſpicuis obſervationibus, quaenam ſit foetus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac praecipue in generatione animalium, obſervavimus. Alter eſt, cum ab aliquo praeexiſtente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, ſtatua, cum nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoëtur. Alter autem modus eſt, cum materia ſimul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex ſecat, dividit, & detrahendo quod ſuperfluum eſt, imaginem relinquit, ut ſtatuarius facere ſolet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, ſive augendo, & figurando format; ſimulque materiam parat, praeparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur;) ita pariter in generatione animalium; quaedam ex materia prius cocta & aucta formantur, & transfigurantur; omneſque partes ſimul per *metamorphoſin* oriuntur, ac diſtinguuntur, perfectumque animal enaſcitur: quaedam vero, facta parte una prae altera, ex eadem materia poſtea ſimul nutriuntur, augentur, & formantur: habent ſcil. partes alias aliis priores ac poſteriores, eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliqua, tanquam ab origine, incipit; ejuſque ope reliqua membra adſciſcun-

tur : atque haec per *epigeneſin* fieri dicimus ; ſenſim nempe , partem poſt partem ; eſtque iſtaec , prae altera, proprie dicta generatio.

Priori modo fit inſectorum generatio, ubi vermis per *metamorphoſin* ex ovo naſcitur ; vel ex materia putreſcente (humido ſicceſcente , vel ſicco humeſcente) primordia procreantur , è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta , vel ex aurelia) per *metamorphoſin* papilio vel muſca oritur juſta magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia ſanguines, per *epigeneſin*, ſive partium ſuperadditionem fiunt ; ac poſtquam nata ſunt , adoleſcunt , & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis , caſus ſeu fortuna videtur maxime generationem promovere ; in quibus forma oritur ex potentia materiae praeexiſtentis , cauſſaque prima generationis eſt materia potius , quam efficiens externum ; unde etiam animalia haec imperfectiora ſunt , & genus ſuum minus ſervantia, minuſve perpetua , quam ſanguinea terreſtria, vel aquatilia , quae ab univoco principio (nempe ab eadem ſpecie) aeternitatem conſequuntur : hujuſque rei cauſſam primam naturae & virtuti vegetativae aſſignamus.

Metaph. l. 7. c. 9. Quaedam igitur animalia ſua ſponte naſcuntur , ex materia ſponte , vel caſu concocta ; ut *Ariſtoteles* videtur aſſerere. *Quorum* ſcil. *materia poteſt à ſe ipſa moveri , eo motu* à caſu , *quo ſemen movet* in generatione contingit , quod in arte : quaedam enim ab arte fiunt , atque eadem à caſu, ut ſanitas : quaedam nunquam ſine arte ; ut domus.

Apes , crabrones , papiliones , & quaecunque ex eruca per *metamorphoſin* generantur , caſu orta , ideoque genus ſuum haud ſervantia dicuntur : leo vero , aut gallus, nunquam caſu , aut ſponte ; ſed tanquam à natura , ſive opifice facultate diviniore exiſtunt , & potius , quod ſpecie ſibi ſimile generet , quam quod materiam ſuppeditet idoneam , requirunt.

In generatione per *metamorphoſin* , quaſi ſigillo impreſſo, vel proplaſmate concinnata finguntur ; materia ſcilicet tota

trans-

transformata. Animal autem, quod per *epigeneſin* procreatur, materiam ſimul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur ſimul, & augetur. In illis, plaſtica vis eandem ſimilarem materiam ſecat, ſectamque diſponit, & in membra redigit, facitque ex ſimilari materia, diſſimilarem; ſive ex ſubjecta materia ſimilari, organa diſſimilaria. In his vero, dum partes alias, aliterque diſpoſitas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter diſpoſitam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratia, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus conſtitutum credimus.

Liquido itaque ex hiſtoria noſtra conſtat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigeneſin*, quam per *metamorphoſin*, neque omnes ejus partes ſimul fabricari, ſed ſucceſſive, atque ordine emergere; eundemque ſimul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; parteſque alias aliis prioribus ſupergenerari, & diſtingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum creſcendi, tandemque exoriri foetum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius ſibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quam à ſe ipſo. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita ſimiliter, à quo pullus conſervatur, & augetur ab initio (ſive id anima, ſive facultas animae fuerit) ab eodem quoque (ut ſupra 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 *metamorphoſin*, totum in partes diſtribuitur & diſcernitur; per *epigeneſin* vero, totum ex partibus certo ordine componitur, ac conſtituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu diſtinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quaeſivit: tanquam pulli generatio per *metamorphoſin*, ſive materiae con-

geſtae transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel ſaltem principales, ex eadem materia ſimul orirentur, & (ut ipſe loquitur) corporarentur: non autem per *epigeneſin*, in qua ordo obſervatur ſecundum partium dignitatem, & uſum; ubi primo exiguum quaſi jacitur fundamentum, quod ſimul dum augetur, diſtinguitur quoque, & formatur; parteſque deinceps, ordine quaſque ſuo, ſupergenitas & adnaſcentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, ſumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus diſtinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter ſe habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, ſive parva macula, futuri aedificii fundamentum, augetur in *oculum*, ſimulque diſtinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum ſanguineum pulſans* enaſcitur, una 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, quae per *epigeneſin* procreantur, & partite formantur (qualiter pullus in ovo) non quaerenda eſt materia alia, ex qua foetus corporetur; & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice verſa, qua nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo conſtituitur. Idemque eſt potentia animal, quod alibile, & augmentativum, (ut poſt docebimus) differuntque duntaxat (ut *Ariſt.*ait) *ipſo eſſe*; caetera vero idem ſunt. Quatenus enim hoc aliquid eſt, & in ſubſtantiam convertibile, *nutritium* eſt; quatenus quantum, eſt *augmentativum*: quatenus in ſubſtantiae deperditae locum ſubſtituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditae additur, *incrementum dicitur*. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia, ali-

men

mentum, & incrementum exiſtimandum eſt. Generari vero ſimpliciter dicitur, cujus nondum eſt aliquid praeexiſtens; nutriri autem, & creſcere, quod prius extitit. Foetus quod primum fit, gigni, aut naſci; quod ſubſtituitur, vel ſuperadditur, adnaſci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem tranſmutatio, & generatio: ſecundum partem quidem, nutritione & augmento; ſecundum totum autem, generatione ſimplici: alias idem utrobiq; contingit. Quippe unde materia primum exiſtens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

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

Explicabimus etiam, quorum animalium ſit per *metamorphoſin* generatio: qualiſque inſectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, ſit praeexiſtens materia; ex qua, per ſolam tranſmutationem, omnes partes ſimul conſtituantur, corporentur & perfectum demum enaſcatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo inſit, parteſque eorum aliae poſt alias naſcantur; qualia ſunt, quae imperfecta primum naſcuntur, poſtea vero adoleſcunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Haec ut ſimul fiunt, & augentur; creſcunt, & transformantur; ordineque obſervato, in partes diſtinguuntur: ita nulla iis immediata materia praexiſtens adeſt, (qualis ſtatui ſolet ſeminum maris & foeminae mixtio, vel ſanguis menſtruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua foetus corporetur: ſed ſimul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adeſt, adeſt quoque id quod eo alatur. Fitque hujuſmodi generatio potius

per *epigeneſin*, (tanquam ex puero vir) nempe ex puncto ſaliente, ceu fundamento, corporis aedificium; quemadmodum ex carina fit navis, & potius, ut figulus ſtatuam, abſque praeexiſtente materia; quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno ſcamnum, aut ſtatuarius è marmore ſtatuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, ſive minima ejus portiuncula oritur; ex eodem quoque totus pullus naſcitur: unde prima ſanguinis guttula, inde etiam tota ejus maſſa per generationem in ovo provenit: à quo membra ſive organa corporis conſiſtunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes ſimilares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quae prius erat mollis & carnoſa, poſtea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quae membrana erat, fit tunica; & quae cartilago fuerat, poſtea ſpina, vel os evadit: ex eadem nempe materia ſimilari diverſimode alterata. Neque enim corpus ſimilare miſtum (quod ex elementis conſtare vulgo creditur) ex elementis ſeorſum primo 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; quae ſimilaris ab initio, & tanquam gluten ſpermaticum cernitur: inde autem partes per diviſionem obſcuram delineantur primo, poſteaque organa fiunt, & diſtinguuntur.

Partes, inquam, iſtae ſimilares, non fiunt ab elementis diſſimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; ſed ex ſimilari materia per generationem oriuntur, & diſcriminantur, diſſimulareſque fabricantur. Perinde ac ſi divini opificis juſſu, ſeu effato quodam, totus pullus crearetur: ſcilicet, fiat maſſa ſimiliaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium ſecretio, & delineatio; fiatque haec pars durior, & ſimul craſſior, atque albidior; illa mollior, & ſimul colo-

ratior,

ratior; atque ita factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primum oriuntur latera, ossaque minutis lineis albissimis à carne distinguuntur: in capite tres bullae visuntur, aqua crystallina plenae; quae cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusa nigredine conspicuum referunt: substantia, quae initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossea evadit; quae mucosa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quae prius erat limpida, & purissima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius inest in generatione animalium mysterium, quam simplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compositio: quippe totum, suis partibus prius constituitur, & decernitur; mistum prius, quam elementa. Verum de hac re plura alibi; ubi etiam causae ejus, & principia assignanda veniunt.

DE CAUSA EFFICIENTE GENERATIONIS PULLI, ET FOETUS.

Exercitatio XLVI.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Supereſt, ut de efficiente pulli causa, aliquid cum *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis haec res difficultatibus obnoxia est, nec autores in alia magis acriter & verbose disputant; ipseque *Aristoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operae pretium me facturum arbitror, si (quod in materiae disquisitione à nobis factum est) primo loco statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & distincte magis constet, tum quid efficientis nomine quaerendum sit; tum etiam quid de autorum circa

hanc

hanc rem ſententiis ſtatuendum veniat; ſimulque ex noſtris obſervationibus appareat, quid vere ac proprie efficiens dicendum ſit.

Metaph. l. 5. c. 2. & Phyſ. l. 2. c. 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 ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, ſubſtantia externa prius exiſtens, cui vis plaſtica ſeu formatrix facultas ineſt; ut pater, vel ejus ſemen, cujus efficacia pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quaedam ſubſtantia per ſe exiſtens; ut ſpiritus, ſive calidum innatum. Aliquando ſubſtantia quaedam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quaedam animae vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo ineſſe, jamdudum diximus.

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

Porro, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cum per *epigeneſin* partes aliae aliis ordine poſteriores ſint, & à prioribus diverſae; ut effecta, ita & efficientia quo-

que

que variari, verisimile est; quae diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ita Medici, in physiologicis, quaedam organa chylificationis, alia sanguificationis, generationis alia astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

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

Deinde causis efficientibus annumerandae sunt generativae & architectonicae potentiae partes à *Fabricio* recensitae, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices causae; nempe, unde pullus sit mas, aut foemina; patris, aut matris similitudine; idque ad prioris, aut posterioris maris coëuntis formam; unde etiam proles fit animal; atque integrum, non mutilum; robustum, & sanum, non morbosum; longioris quoque aevi; speciemque retinens, aut degenerans; monstrum, aut misti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem foetus causam versantes, animo perpendimus insignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, usus, & utilitates; quantaque providentia, arte, & intellectu; quam divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in usum vitae: non solum, quis sit efficiens, architectus, & consultor, ambigere non licet;

verum etiam omnipotentiam adeo tanti operis (quod *microcosmi* titulo insigniri meretur) fabricatorem, & praeservatorem jure suspicimus, & veneramur. Quaerimus etiam, unde veniat; & quando; atque ubi subsistat in ovo divinum illud, elemento stellarum analogon, arti & intellectui proportioni respondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quam sit arduum, causas 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 allata) commode pleneque ea tractari, quae generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quod ipsemet *Aristoteles* principia animalium efficientia tam varia recensuerit: ab eo enim aliquando [a] *mas* statuitur causa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli sit; secundum 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 foecunda 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*; *coelum*; *Jupiter*; *anima*; & universum, *Natura principium motus & quietis*, ab eo dicitur. Eademque licentia, Stoicorum aliquis, qui *animam esse ignem* arbitratur, hunc causam animalium efficientem statuat; quod ignis seipsum nutriat, augeat, propriaque potestate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noster culinaris, destructivus; sed naturalis, coelestis, vegetativus, generativus, & salutaris; quem, *Jovis* nomine, Ethnici colebant, *rerumque*, *hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno nostro commodo utimur) sed spiritus animalis, divinus, animalumque opifex.

Id-

a Metap. 1. 2. & 4. 1.
b Metap. 7. 10.
c De par. 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 par. an. 2 2.
k De Gen. an. 4. 2. De gen. & cor. l. 2. c. 30. De Gen. an. l. 2. c. 1.

Idcirco *Aristoteles* quaestionem hanc de caussa efficiente, *valde dubiam* esse ait; tantum scil. sit *extrinsecum quid, an in genitura aut semine insitum: & num si pars aliqua animae, aut anima, aut habens animam?*

Quare ut in hac efficientis pulli disquisitione, à multiplicium caussarum Labyrintho tuto nos expediamus; opus est Ariadnaeo filo, ex omnium fere animalium observationibus rite contexto: ac propterea res haec ad universalem magis indaginem differenda est. Interea temporis, quae circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeste apparent, vel à communi scientia aliena sunt, vel ulteriorem inquisitionem postulant, recensebimus.

EFFICIENS CAUSSA PULLI, QUOMODO OPERETUR, SECUNDUM ARISTOTELEM.

Exercitatio XLVII.

MArem esse caussam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo species, sive forma resideat: asseruntque porro genituram ejus coitu emissam facere, ut ovum sit, & fiat foecundum. Quomodo autem galli semen pullum ex ovo producat, Philosophi atque Medici omnes olim hodieque haud satis explicarunt: nec quaestionem ab *Aristotele* propositam solverunt. Imo nec ipse quidem *Aristoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, sed ad qualitatem; esseque principium motus; foeminam vero materiam praestare.* Pauloque post: *Non omnis mas semen emittit, & qui emittunt, nulla pars foetus 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 certae qualitatis; vel diverso, à quibus efficitur diversum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, instrumentaque materiam movet. Ita natura etiam* De gen. an. l. 1. c. 20.

maris ſemen emittentis, utitur eo ſemine, quaſi inſtrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium inſtrumenta moventur, in illis enim quodammodo motio artis eſt.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certae qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima cauſſa (nempe ratio operis) ſit in anima artifi'is; poſtea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum inſtrumentorum; & licet prima cauſſa remota ſit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, ſed olim tetigit, dummodo motus in inſtrumentis perſeveret.

Idem libro ſequenti ſic ait: *Semen maris cum acceſſit in foeminae uterum, partem puriſſimam excrementi* (nempe menſtrui ſanguinis in utero exiſtentis) *conſtituit, & coagulat, materiamque in utero paratam tali motu tranſmutat, donec pulli aliquid fiat: quod poſtea, licet ſemen peracto motu evaneſcat, pars quaedam exiſtit foetus, eademque animata,* (quale cor) *quae ſe ipſam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, ſeorſumque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quaecunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur; & ex quo incrementum, & motus caeteris partibus contingat; omniumque ſimilarium ac diſſimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor ſit. Quod enim jam animal eſt, augetur: alimentum autem ultimum animalis, ſanguis eſt, aut quod ſanguini proportione reſpondet; cujus vaſa & conceptacula venae ſunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor eſt. Venae autem, quaſi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit foetus. Cor etiam totius naturae principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars ſua natura genitalis; quae prior ſit oportet, quaſi principium reliquarum, totiuſque animalis, & ſenſus: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia inſunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in ſpontinis illis miraculis, quod ſubinde ſequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, ſed alteraſcentes mollitie, duritie, calore, &*

Lib. 2. c. 4.

reli-

reliquis partium ſimilarium differentiis, factae jam actu, quae ante erant potentia.

Haec totidem fere verbis *Ariſtotelis* ſententia eſt, qua foetum ex ſemine per motum conſtitui cenſet; licet jam non maneat tangens, ſed antea ſolum tetigerit. Subtilis profecto & accurate contexta opinio; atque ex iis, quae in ordine generationis partium conſpiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primo cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & ſenſus; & tanquam filius emancipatus, parſque genitalis, unde membrorum ordo deſcribitur, &, quaecunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Ariſtotele* attributa.

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

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

Neque ſane ova prolifica ab improlificis & ſubventaneis differunt, quod illa maris ſemen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à ſemine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo ſenſibiliter transmutatum reperitur: (quippe ovum foecundum à ſubventaneo nulla ſenſibili differentia diſcriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu poſt coitum concipitur, habet in ſe utriuſque ſexus virtutem, atque ipſum poſſe fieri, & poſſe facere pullum; tanquam ex ambobus cocuntibus, & in unum conſpirantibus, originem traxiſſet, ut *Ariſtoteles* voluit; eaque neceſſitate coactus, (ut ſupra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo conſtituit. Quae ſi inſit, proculdubio eorum omnium, quae naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim eſt, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, in cujus fabrica, tanta arte, tam divino intellectu, ac providentia 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 animae, vel quid habens animam, vel aliquid prius & praeſtantius anima, cum intellectu & providentia operans.

De Gen. an. l. 2. c. 18.

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

De Gen. an l. 2. c. 4.

Similiter, ſi ovum ideo prolificum eſt, quia ei anima ineſt, ſive (ut *Ariſt.* voluit) pars animae vegetativa; clare conſtat, punctum ſaliens, partemve genitalem animatam, ab ovi anima proficiſci; (nihil enim ſui ipſius autor eſt)

eſt) animamque ab ovo, in punctum ſaliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam eſſe.

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

Sequitur igitur ex praemiſſis, marem eſſe efficientem primarium in quo ratio, & forma; qui ſemen, ſive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativa anima imbutam (qua & reliquae ejus partes praeditae ſunt) foeminae immittit. Genitura haec intromiſſa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Ariſtotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in foeminae materiam; deinde in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempſychoſin* 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 quaeritur, unde pullus naſcatur, eſt anima; ideoque anima ovi: nam, ſecundum *Ariſtotelem*, *anima non eſt, niſi in eo cujus eſt.*

At enim manifeſtum eſt, ſemen maris non eſſe pulli efficiens, neque 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; (*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 Ibid.

ta-

tamen à gallo, aut ejus ſemine magis provenire, quam à gallina.

Nec ſane à gallo, & illius ſemine, traducitur per *metempſychoſin*, ſive tranſlationem quandam animae in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poſt coitum incipienda? 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 anima praedita ſit; ſua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; ſiquidem *anima nullibi eſſe dicitur, niſi in eo, cujus eſt:* multo minus eadem, pluresve animae in gallina *latere* poſſunt, ut futuris poſtea ovis, pulliſque ordine ſubſequentibus inſerviant.

Haec quidem ex *Ariſtotele* attulimus, ut inde innoteſceret, quomodo, ſecundum ejus ſententiam, galli ſemen ex ovo pullum efficiat, arduaeque huic contemplationi lux ſaltem aliqua affulgeret. Ea vero cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipſomet propoſita ſolvant; patet, nos in eodem luto haerere, iiſdemque difficultatibus (circa cauſſam efficientem foetus, in generatione animalium) irretiri: imo vero tantum abeſt, ut diſquiſitio haec ex iis (quae ab *Ariſtotele* proferuntur) reddatur perſpicua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non eſt, praeſtantiſſimum Philoſophum, hac de re ambegiſſe, tamque varias generationis animalium efficientes cauſſas introduxiſſe; ac modo ad exempla automatum, coaguli, artis, inſtrumentorum, & motus, ſubterfugiſſe; modo, ad animam in ovo, & in ſemine maris (quo rem illuſtraret) divertiſſe. Imo vero, ubi certo ſtatuere, & determinare videtur, quid ſit in quolibet ſemine (ſive plantarum, ſive animalium) quod ipſum foecundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam conſimilem agnoſcit; nec quicquam in ſemine reperit, quod ei muneri con-

conveniat ; ſed incorporeum quid , & extrinſecus adveniens admittere cogitur : quod (ut ars , vel mens) cum intellectu, & providentia foetum formet, omniaque illuc in finem, & ad melius eſſe inſtituat, atque ordinet. Confugit , inquam , ad obſcurum , nobiſque incognitum ; nempe , *ad ſpiritum in ſemine & ſpumoſo corpore contentum ; atque ad naturam in eo ſpiritu proportione reſpondentem elemento ſtellarum.* Illud autem quid ſit , nuſpiam nos docuit.

SENTENTIA FABRICII , DE CAUSSA PULLI EFFICIENTE , REFELLITUR.

EXERCITATIO XLVIII.

QUoniam duces mihi, prae caeteris, propoſui *Ariſtotelem*, inter Antiquos Philoſophorum praeſtantiſſimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium ; à quibus potiſſimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Ariſtotele* eam mihi praelatam non videam ; *Fabricium* adire ſtatui , ut quid ille de cauſſa efficiente ſentiat, intelligam.

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

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

Verum audiamus Fabricium. *Differunt* , inquit , *quae ex ovo , ab iis quae ex ſemine fiunt ; ex eo , quod ovipara materiam , ex qua corporatur pullus , diſtinctam & ſeparatam habent ab agente ; vivipara autem ſimul & cauſſam efficientem & materialem habent adjunctam , & concorporatam. Agens* Pag. 38.

enim in oviparis, ſemen galli eſt in pennato, quod in ovo neque eſt, neque eſſe poteſt: materia vero eſt chalaza, ex qua corporatur foetus. Ambo haec invicem diſtant per multum ſpatium: nam chalaza vitello jam formato, & in ſecundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contra, galli ſemen prope podicem conſiſtit, & per longiſſimum ſpatium à chalaza diſtat, ſua tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum foecundat, At ſemen in viviparo, & materia eſt, & agens, & in uno corpore utrumque ſimul conſiſtit.

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

Verum, cum in ovo obſervet, nihil ſeminis, aut ſanguinis, in uterum gallinae à coitu attrahi, ibidemve contineri; nec credat, fieri poſſe ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem ſubeat; neque quicquam in ovo reperiat, quod ſemini maris adjungatur: dubitare coactus eſt, quomodo ſemen (quod nuſpiam adeſt, nec miſcetur cum genitura foeminae, neque adjungitur, neque tangit) pullum conſtituat, aut ovum foecundet? Praeſertim poſtquam tradidiſſet, à praemiſſis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno naſcitura, prolifica reddi. Quidni enim impoſſibile videatur, ex galli ſemine, verno tempore accepto (jam autem abſente, deperdito, ſeu abſumpto) ova poſt genita, (aeſtate nempe, vel autumno) foecunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantae difficultati ut obviam iret, differentiam praedictam cudit; & ſententiae ſuae confirmandae gratia, tria porro adſtruit. Primo, licet ſemen galli, nec in ovo ſit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali cauſſae adjungatur, ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum

in-

integrum permanere voluit. Deinde, ad ſeminis hujus conſervationem, caecum foramen invenit, prope uteri ingreſſum, in quod gallus ſemen ſuum deponat, & in quo (tanquam in burſa) idem reſervetur; ut inde ova omnia futura foecundentur. Denique quanquam ſemen in burſa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum foecundet, vel pullum inde efficiat; ait tamen illud ſpiritali ſubſtantia & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, ejuſque chalazas foecundare, atque inde pullum effingere. Qua nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (foeminam ſcil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) aſſerere; contra Medicorum placitum de ſeminum miſtura: cujus tamen rei cauſſa, viſus eſt dictum jam diſcrimen, inter ovipara & vivipara, poſuiſſe. Et quo veriſimilior haec ejus ſententia videatur, quas in animalibus mutationes, ſemen nondum emiſſum, ſed in teſtibus, & veſiculis ſeminariis reſervatum, praeſtet, commemorat.

Sed, praeterquam quod haec minus faciant ad propoſitum, neque enim praecipue quaeritur, quomodo ſemen galli ovum foecundum reddat; ſed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet? videntur fere omnia, quae in ſententiae ſuae tutelam attulit, falſa, aut ſuſpecta; uti ex obſervationibus in *hiſtoria* relatis, conſtat. Nam neque caeca 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, & gallina cernitur.

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

Denique, nihilo plus agit, mea quidem ſententia,

quam ſi diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & formatquia vivificat:* atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangens, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora foetus 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; maſculi, 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 tantae virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit haec omnia praeſtare; praeſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtorea, aut furno, longiſſime à foetantis gallinae *burſa* diſſito, excitatur, foetumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiae. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, idque ex chalazis per *metamorphoſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minus tamen aqua nobis haereret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verum haec à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cum pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quaerere; talemque, qu.e, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forſan milliaria abſit, & ſub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Aegypto*) ſubter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; ſemper tamen pullum efformet, ejuſdem ſpeciei cum generante, & patri ſimillimum; aut, (ſi alterius generis gallus fuerit) prolem miſtae ſpeciei; & ſimilitudinis procreet.

Su-

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; praeſertim, cum nec praeſens, nec tangens, nec adjunctum ovo ſit? Et licet omnes fere aſſerant, marem, ejuſque ſemen, cauſſam foetus efficientem eſſe; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, ſatis explicatum eſt: praeſertim in ovo noſtro gallinaceo.

CAUSSA PULLI EFFICIENS, INQUISITU ARDUA.

EXERCITATIO XLIX.

DIfficilis eſt admodum (ut diximus) cauſſae efficientis diſquiſitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Unde *Ariſtoteles*, cauſſas animalium efficientes complures recenſuit; multaeque ortae ſunt apud Autores controverſiae: praecipue inter *Medicos* & *Ariſtotelicos*, reperti ſunt, qui animoſe ſuper hac re digladientur; variiſque ſententiis, tum efficientem cauſſam, tum modum efficiendi exponere ſatagant.

Neque ſane uſpiam alibi, quam in animalis fabrica, omnipotens Creator in operibus ſuis aut manifeſtius conſpicitur, aut praeſentius ejus numen adeſt. Et quamvis notum ſit, omneſque fateantur, prolem à mare & foemina ortum ſuum ducere, & proinde ovum à gallo & gallina 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 (quae de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) ſatis conſtat; nec ſententiam *Medicorum*, generationem ex ſeminum utriuſque ſexus mixtione deducentium; neque *Ariſtotelis*, ſemen maris pro efficiente, & ſanguinem menſtruum pro cauſſa materiali habentis, amplectendam eſſe: quia neque in coitu,

nec protinus à coitu, aliquid de foemina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materia, ſubito aliquid foetus conſtituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (ſive ea animata ſit, ſive inſtrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uſpiam intra foeminam reſervatur; ſed vel evaneſcit, vel elabitur; nec quippiam, ſtatim poſt coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à foemina, vel ab utriſque proficiſcens; futuri foetus materia, aut principium exiſtimari poſſit. Neque galli ſemen, in burſa *Fabricii*, alibive in gallina ſuperſtes eſt; ut inde, vel ſpiritalis ſubſtantiae irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus conſtituatur. Nec gallina ullum aliud ſemen confert, praeter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multo, ab his noſtris obſervationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem ſuppoſitiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iiſdem funditus evertuntur. Maxime vero, ubi poſtea demonſtraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (ſive viviparorum quadrupedum; ſive hominis) nihil ſpermatis, aut ſanguinis, à mare aut foemina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipſo coitu, aut ſtatim poſt coitum, in utero reperiri; quod futuri foetus materia, aut efficiens, aut principium haberi poſſit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturae indagator, penſitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggreſſus eſt; nempe, *animam* eſſe in ſemine, eandemque prorſus cum ea, quae futurae proli ineſt. Adeo, ut animam hominis rationalem in ſemine ejus praeſentem eſſe, non vereatur aſſerere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum ſemine in uterum foeminae tranſvehi; atque ex iſto utriuſque ſemine (ut flamma flammae) conjuncto (non miſto; mixto enim, inquit, eſt rerum diverſarum ſpecierum) animaque praedito, perfectum animal emergere. Ideoque, ait, ſe-

ſemen ex utroque parente requiritur, tum ad foetum, tum etiam ad ovum conſtituendum. Et hoc pacto (velut ſuperatis omnibus difficultatibus) putat ſe certam, perſpicuamque veritatem tradidiſſe.

Verum, ut concedamus, in ovo ineſſe animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diverſorum generum proficiſci; velut ab equa & aſino, à gallina & phaſiano; nec tamen miſtam eſſe, ſed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum ſeminum plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua poſtea per totam vitam conſervatur: adeo, ut abſurdum ſit dicere, foetum ab alia anima extra uterum, ſive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Haec, inquam, omnia ut concedamus (licet invalida ſint, & ſubleſtae fidei) totius tamen doctrinae ejus fundamentum (cui innititur) hiſtoria noſtra de generatione ex ovo, penitus ſubvertit, & falſi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex ſemine galli, & gallinae: aut, ſemen ab utriſque intra uterum tranſmitti: aut, ex ſemine in uterum admiſſo, vel immiſſo, foetum, ejuſve partem aliquam conſtitui: vel, ſemen galli (ceu cauſſam efficientem, & opificem) uſpiam in gallina reſervari, quod materiam (ut putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde foetus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipſe ſecundum *Ariſtotelis* ſententiam, putat neceſſarias: ſcil. ut foetus fiat ab eo, quod actu eſt, & praeexiſtit; pulluſque ab eo, quod praeſens eſt, & ibi loci exiſtens, ubi pullus primum fit, & augetur: praeterea, ut ab eo fiat, quod immediate & conjunctim operatur; idemque 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, praeſens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipſo pullo inchoato, ut cum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo ſeminum plantarum

rum & glandium, ſententiam ſuam de ſemine animato illuſtratum it: quia differentiam ab *Ariſtotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utriſque factum, non agnovit; neque ovum prius (circa ullam genituram à mare aut foemina 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 foecundari adeo, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli ſemen ſingulis ovis foecundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit.

De Gen. an. l. 2. c. 1.

Id quidem, nemine refragante, certum eſt; animalia, quaecunque à mare & foemina oriuntur, utriuſque ſexus coitu generari; adeoque velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici obſervant, morbos contagioſos (utpote lepram, luem veneream, peſtem, phthiſin) ſerpere in ſtragem mortalium, affectuſque ſibi ſimiles in alienis corporibus, ſolo extrinſeco contactu, excitare: imo vero interdum ſolo afflatu, & per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque ſenſibiliter alteratum. Nimirum, quod primum tetigit, generat ſibi ſimile univocum, non tangens, neque actu exiſtens, nec praeſens, aut conjunctum; ſed duntaxat quia olim tetigit. Tantae virtutis atque efficaciae contagium reperitur. Idemque forſitan in generatione animalium contingit. Ova enim piſcium, quae foris incrementum ſua ſponte, abſque ullo maris ſemine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio ſine illo vivunt) lacte maris prolifico aſperſa, & forinſecus ſolum tecta, piſciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen, quod in ſingulis ovis, opificis munus praeſtet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio* duntaxat quodam foecundantur. Unde

Ari-

Ariſtoteles, lac maris, ſemenve genitale in aquam effuſum, modo liquorem genitalem, & foetificantem vocat; modo virus vitale. Ait enim: *Piſcis mas, ſemen ovis aſpergit genitale; & quae ova vitale id virus contigerit, ex iis piſciculi enaſcuntur.* Hiſt. an. l. 6. c. 13.

Poſito itaque, ceu certo fundamento, foetum 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? cum poſt tactum abierit; nec ulterius actu ſit, aut tangens, aut praeſens; ſed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens. fabricet ſibi ſimile? aut mortuum quod eſt, vitam alteri impertiat? idque ſolum, quia olim tetigit.

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

Cum autem luculenter conſtet, Contagium (à non tangentibus, neque extrema ſimul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, ſive generationem, tantundem praeſtet? Efficiens ſane in ovo, virtute plaſtica (quia mas tetigit ſolum, licet jam nec tangat, nec extrema ſimul habeat) foetum ad ſpeciem & ſimilitudinem ſui effingit & fabricat. Et per tot media, ſive inſtrumenta, poteſtas haec, foecunditatis opifex, tranſmittitur, aut demandatur; ut nec motu inſtrumentorum; (velut in artis operibus) neque exemplo automatum *Ariſtotelis*, ſive noſtrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in ſemen, aut genituram; praefatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natae plurimae controverſiae, & problemata, de attractione magnetis, & ſuccini: de ſympathia, &

antipathia : de venenis , & morborum peſtilentium contagio : de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignota potius) proprietate juvantibus , aut nocentibus ; quae omnia videntur citra tactum operari. Et potiſſimum , quid ſit in generatione , quod tactu momentaneo (imo ne tangens quidem , niſi per plurima media) partes pulli in ovo , certo ordine per *epigeneſin* efficiat , univocumque , ac ſibi ſimile producat? idque ſolum , quia olim tetigit. Quomodo, inquam , id, quod non adeſt, & extrinſecus duntaxat tetigit , omnia pulli membra in ovo foris expoſito , longeque interdum ſejuncto , conſtituat , ordineque diſponat , ac fabricet ? aut vitam , ſive animam, ſpeciemque ex utriſque generantibus miſtam attribuat? Siquidem nihil videtur ſe ipſum, ad alterius ſimilitudinem, generare poſſe.

QUAE SIT ANIMALIUM CAUSSA EFFICIENS EJUSQUE CONDITIONES.

Exercitatio L.

UT igitur aliquatenus (quantum nempe ad praeſentem contemplationem attinet) in *cauſſa efficientis* notitiam penetremus ; obſervandum prius , quaenam inſtrumenta , ſive media ad cauſſam efficientem ſive formatricem pertineant : In hunc autem cenſum veniunt, mas & foemina , genitura etiam , atque ovum , ejuſque primordium. Sunt enim mares aliqui , (pariter ac foeminae) ſteriles , aut minus foecundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis , aliquando minus foecunda eſt: quippe ſemen virile , ut in veſiculis ſeminariis continetur (niſi in ſpumam à ſpiritibus turgeat , & cum impetu proſiliat) infoecundum habetur. Imo ne hoc quidem forſitan ſemper foecundum fuerit. Neque etiam papulae , aut vitelli in ovarii racemo nati , vel ova in utero , ſtatim omnia foecunda ſunt.

Foe-

Foecundum autem appello, quod (niſi alicunde impediatur) à vi efficiente inſita ad deſtinatum finem pertinget; idque, cujus gratia inſtituitur, aſſequetur. Ita *gallus* foecundus dicitur, qui ſaepius certiuſque gallinas ſuas praegnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina ſimiliter foecunda habetur; quae gignendis ovis aut vi prolificae à gallo concipiendae diutiuſque retinendae idonea eſt. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipſum foecunda aeſtimantur, cum pluribus primordiis, iiſque maturis, ſcatent. *Ovum* ſimiliter foecundum eſt, quod à ſubventaneo ſive irrito longius abeſt, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

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

Neque abſimilis inquiſitio eſt, quid uterque, mas ſcilicet & foemina (ſeu gallus & gallina) ovo foecundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut ſimilitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *foemina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potius *contagium aliquod* protinus à coitu immiſſum, aut ab eo factum, vel receptum ſit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nutrimentum à foemina attrahat, concoquat, & di-

ſtribuat ; An denique à mare procedat , quodcunque ad formam , animam , & foecunditatem ſpectat : à foemina autem quicquid ad materiam , conſtitutionem , locum , & nutrimentum attinet ? Animalibus enim (quibus ſexus diſtinctus obtigit) ita comparatum eſt , ut cum *foemina ſola* foetum generare , nutrire , & protegere nequeat ; illi *mas* (tanquam progenitor ſuperior , & excellentior) à natura in operis conſortium adjungatur , ejuſque ; defectum ſuppleat ; adeoque contagione ſua ovorum ſubventaneorum infirmitatem corrigat , & foecunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus , corpus ſuum , & animam , partemque principalem , ſeu genitalem , ovo accepta refert : ita pariter ovum , quicquid in eo eſt , à foemina accipit ; & foemina ſimiliter foecunditatem ſuam à mare in coitu mutuatur.

Utrum autem mas ſit prima , & principalis cauſſa gignendae prolis ; an vero mas , una cum foemina , ſint cauſſae mediae & inſtrumentales ipſius Naturae , ſive primi & ſupremi Genitoris ; hic datur inquirendi occaſio : eſtque pulcra admodum , & neceſſaria diſquiſitio ; quia ſcientia quaelibet perfecta , ex cauſſarum omnium cognitione dependet : ideoque ad abſolutam generationis comprehenſionem , ab ultimo efficiente ad primum & ſupremum aſcendere , eaque omnia perſpecta habere oportet.

Quodnam vero 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 proprie dicti & primarii *conditio* , (ut diximus) eſt , ut ſit foecundans primum & principale , unde media omnia foecunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto ſaliente in ovo , non modo ſecundum corpus , ſed etiam (& quidem potiſſimum) quoad animam : punctum ſaliens , ſive cor , ab ovo traducitur : ovum , à foemina : foeminae autem foecunditas à mare derivatur.

Alte-

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

Prolem vero eſſe miſtae naturae aſſero, quod in ea utriuſque parentis miſtura appareat, tam in figura & lineamentis corporis, ſingularumque ejus partium; quam in coloribus, naevis, morbis, aliiſque corporis accidentibus. Quin etiam in anima quoque, ejuſque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, inceſſu, ac voce) talis quaedam temperatura cernitur. Quemadmodum enim miſtum ſimilare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor ſcilicet, frigus, humiditas, & ſiccitas, in uno aliquo ſimilari corpore compoſitae reperiuntur: ita ſimiliter paterna, maternaque opera, in pulli tum corpore, tum anima, tum caeteris (quae temperiem ſequuntur, aut eidem accidunt) diſcernuntur. Nimirum in *mulo*, utriuſque parentis (equae nempe, & aſini) anima, corpus, mores, & vox miſcentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phaſiano prognatis, videre eſt; atque in lyciſca, quae ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cum itaque pullus ſimilitudine ſui utrumque parentem referat, miſtumque ſit effectum; cauſa quoque generans primaria (cui ipſe ſimilis eſt) miſta ſit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, miſtae naturae, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compoſitum) & utriuſque parentis opus eſt. Et ſi contagium aliquod protinus à coitu (in quo miſcentur, & quaſi unum animal fiunt) in foemina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam miſtae naturae, aut potentiae erit, unde poſtea ovum foecundum fiat, habeatque plaſticam vim, miſtae naturae opificem, vel inſtrumentum efficiens miſtum; à quo etiam pullus miſtae naturae producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Ariſtoteles* cenſuit, expe-

rientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam foetus protinus à coitu fieri.* Nec verum eſt, quod Neoterici quidam aſſerunt, *in ovo ineſſe pulli futuri animam:* non eſt enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis ejus non inſit. Neque anima, ſtatim à coitu vel relicta, vel orta dici poteſt: aliter enim in praegnante foemina duae ſimul ineſſent animae. Quare, donec determinatum fuerit, quodnam ſit efficiens ovi, quod miſtae naturae protinus à coitu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Ubinam autem contagium hoc in foemina, poſt coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino diſquiſitionem requirit: & de ea re poſthaec agemus, ubi de foeminarum conceptione generatim diſceptabimus. Suffecerit, interea annotaſſe, efficientis primi (cui ratio futurae prolis ineſt) eam legem eſſe, ut, cum proles miſta appareat, id ipſum quoque miſtae naturae ſit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriuſque (ceu inſtrumentis animatis, ſimul operantibus, miſtis, coituque in unum coalitis) utitur.

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

Efficientia itaque inſtrumentalia ſunt diverſorum generum: alia enim (autore *Ariſtotele*) ſunt factiva, alia vero activa: alia non agunt, niſi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, parteſque corporis genitales; alia, operantur, etiam ſeparata, ut genitura, & ovum: quorundam inſtrumentorum nullus eſt motus, aut actio, niſi

quae

quae iis à primo efficiente tribuitur; alia vero propria in ſe habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iiſdemque operandi normam praeſcribit: non aliter, quam 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 modo, ſed & galli ſemen, futuri pulli anima praeditum eſſe aſſerit: nec eſſe agens inſtrumentale, ſed principale, profitetur. Quinetiam plane negat, efficiens ullum ſeparatum, eſſe inſtrumentale: ſed id ſolum inſtrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque ſolummodo efficiens inſtrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quae ab efficiente primo immittitur, aut continue & ſucceſſive recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumento rejicit exemplum projectorum, quae vi à projiciente accepta, & ab eo ſeparata, nihilominus agunt. Quaſi vero enſis, & haſta, inſtrumenta bellica dicenda eſſent; miſſiles autem ſagittae, & glandes, non item: Rejicit quoque exemplum à *Republica* deſumptum; negatque, magiſtratum, conſiliarium, aut miniſtrum, eſſe regni *inſtrumenta*. Cum tamen Ariſtoteles *conſultorem* pro efficiente habeat, miniſtrumque, diſertis verbis, *inſtrumentum* nominet. Automatum ſimiliter exempla reſpuit: pluraque alia ait, negat, quibus ſemen (aut ovum) animatum eſſe, agenſque non inſtrumentale, ſed principale eſſe, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quae ſententiae modo commemoratae pl ne 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 inde colligat, *Semen, & ovum, eſſe inſtrumenta?* cum pullus ſit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut ſpermati nequaquam ſimilis ſit. Quapropter ubi Polit. l. 1. c. 4.

Vir

Vir doctiſſimus negat, ſemen, aut ovum, eſſe organum; quia ſeparata ſunt ab agente primario, falſo innititur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; ſive medium aliquod illi conjunctum ſit, ut manus, opifici; ſive ab eo ſeparetur, ut ſagitta, ab arcu emiſſa; utrumque tamen inſtrumentum dicitur.

Ex dictis his cauſſae inſtrumentalis conditionibus, videtur 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 fabrica artificio utatur, & providentia, ſapientia item, bonitate & intellectu, rationalis animae noſtrae captum longe ſuperantibus. Utpote, in quo ſit futuri operis ratio, quodque in deſtinatum finem agat, diſponat, & perficiat omnia; parteſque pulli, etiam minimas; alicujus uſus & actionis gratia efformet; & non modo operis fabricae, ſed etiam ſaluti, ornatui, ac defenſioni ejus proſpiciat. Mas vero, aut illius ſemen, in coitu, vel poſt eum, ejuſmodi non eſt, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui poſſint.

Quibus rite perpenſis, mas videtur efficiens inſtrumentale, aeque ac ipſius ſemen; & foemina, non minus quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, ſuperiorem, ac praeſtantiorem cauſſam confugiendum eſt; cui merito attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quaeque effecto, opereve ſuo tanto excellentior ſit, quanto architectus operi ſuo praeſtat; quantoque Rex, miniſtris; aut opifex, ſuis manibus praecellit.

Erit igitur uterque, mas & foemina, efficiens duntaxat inſtrumentale, rerum omnium Creatori, ſive progenitori ſummo ſubſerviens. Eoque ſenſu recte dicitur, Sol & homo generant hominem: quia Solem accedentem, & re-

recedentem, ſequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem ſummus Philoſophus: *Prima latio ortus ac interitus cauſſa non eſt, ſed obliqui circuli latio: ea namque & continua eſt, & duobus motibus fit; nam ſi generatio, corruptiove futura ſit ſemper continuata, ſemper quippiam quidem moveri neceſſe eſt; ut ne mutationes iſtae deficiant; ſed duobus ut ne altera duntaxat eveniat. Continuatis igitur cauſa eſt, latio univerſi: acceſſus vero & receſſus, ipſa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum prope exiſtat* (nempe Sol) *Atque cum intervallum ſit inaequale, motus erit inaequalis. Quare, ſi ex eo generat, quia accedit & prope eſt; & quia abſcedit & procul exiſtit, hoc idem corrumpit. Atque, ſi, quia ſaepenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim cauſſae ſunt contrariae.* De gen. & cor. l. 2. c. 6.

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante ſcilicet Sole, qui communis pater eſt, & genitor; vel ſaltem ſummi Creatoris in generatione immediatum & univerſale inſtrumentum) non ſolum plantae, ſed etiam animalia: nec minus illa, quae ſponte proveniunt, quam quae maris foeminaeque mutua opera progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc aſtro, de coelo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro ſtipata*; cunctaque viventia, blando amoris oeſtro ad perennitatem ſui exſtimularet. Vel, (ut eſt in fabulis) quaſi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, ſpumam excitarent, indeque naſceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *ſuperat* (ut Poëta ait) *tener omnibus humor*, ſpumant, turgentque ſemine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potiſſimum foecundi fiunt: tanquam Sol, vel coelum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem haec redeunt) iis cauſſa ſuperior ac divinior in generatione foret. Ita Sol, & homo (id eſt, Sol per hominem, ceu inſtrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium,

& gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: acceſſu nempe, & receſſu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inſervit.

Concludimus igitur, marem (licet ſit efficiens prius & praeſtantius, quam foemina) eſſe ſolum efficiens inſtrumentale: eundemque, non minus quam foeminam, foecunditatem ſuam, ſive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindeque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipſo, ſed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec conſilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animae ſuae rationali, ſed facultate vegetativa generat; quae non primaria & divinior animae humanae facultas, ſed infima cenſetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & providentia non minus eluceſcunt, quam in hominis ac totius mundi creatione: neceſſe eſt fateamur, in generatione hominis, cauſſam efficientem ipſo homine ſuperiorem & praeſtantiorem dari: vel facultatem vegetativam, ſive eam animae partem, quae hominem fabricat, & conſervat, multo excellentiorem, & diviniorem eſſe, magiſque ſimilitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus ſupra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quae jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel ſaltem fatendum eſt, in naturae operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum ineſſe: ſed ita ſolum videri conceptui noſtro, qui ſecundum artes noſtras & facultates (ceu exemplaria à nobiſmet ipſis mutuata) de rebus naturae divinis judicamus: quaſi principia naturae activa, effectus ſuos eo modo producerent, quo nos opera noſtra artificialia ſolemus; conſilio nempe, & diſciplina ab intellectu ſive mente acquiſita.

At vero Natura, principium motus & quietis in omnibus, in quibus eſt; & anima vegetativa, prima cujuſlibet ge-

generationis cauſſa efficiens; movent, nulla facultate acquiſita, (ſicut nos) quam vel artis, vel prudentiae nomine indigitemus; ſed tanquam fato, ſeu mandato quodam ſecundum leges operante: ſimili nempe impetu, modoque, quo levia ſurſum, gravia deorſum, feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, ſemenque tandem ad formam foetus pertingit; quo aranea, retia ſua nectit; aviculae, nidos exſtruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicae habitacula parant, & alimoniam in futuros uſus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio; non autem providentia, diſciplina, aut conſilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium eſt, diciturque ars; intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, eſt *Natura*: (quae αὐτοδίδακτος eſt, & à nemine edocta) quodque illis connatum & inſitum, id nobis acquiſitum. Ideoque, ad artificialia qui reſpiciunt, haud aequi rerum naturalium aeſtimatores habendi ſunt: ſiquidem potius, vice verſa, ſumpto à natura exemplari, de rebus arte factis judicandum eſt. Artes enim omnes imitatione quadam naturae comparatae ſunt; noſtraque ratio, ſive intellectus, ab intellectu divino, in operibus ſuis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis exiſtit, quaſi altera anima adventitia & acquiſita, ſummi ac diviniſſimi agentis imaginem ſuſcipiens, operationes, ſive effectus ſimiles producit.

Quapropter, rem recte pieque (mea quidem ſententia) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo aeterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipſarum univerſitas dependet. Nec magnopere litigandum cenſeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) ſive Deus, ſive *natura naturans*, ſive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum rerum principium ſit, & finis; quod aeternum, & omnipotens exiſtat; omniumque autor & creator, per

varias generationum viciſſitudines, caducas res mortalium conſervet, ac perpetuet; quod ubique praeſens, ſingulis rerum naturalium operibus non minus adſit, quam toti univerſo; quod numine ſuo, ſive providentia, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quaedam ſponte naſcuntur, ſine aliquo efficiente univoco; quaedam, maris foeminaeque ſimul ſocietatis operis; quaedam, ab alterutro duntaxat ſexu: quaedam, per alia inſtrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quaedam inſtrumentis univocis; quaedam, aequivocis & ex accidente, generantur. Omnia vero corpora naturalia, ſummi ejus Numinis & opera ſunt, & inſtrumenta: ſuntque haec vel naturalia ſolum, ut calor, ſpiritus, aëris putrediniſve tepor &c. vel ſimul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel anima, 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 aeſtivo Solis fervore, ut maturitatem conſequantur, & ſemina eorum foecunda fiant: idemque, quod ſponte naſcentibus foecunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muſcas, apes &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, acceſſu ſuo, & principium motus ac tranſmutationis, in proventu fructuum eſt; & finis etiam, dum ſeminibus eorum foecunditatis autor exiſtit. Utque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum eſt; ita, adulta jam aeſtate, maturitatis & fertilitatis ſeminum, eſt ultimum perficiens. Cui rei confirmandae, inter alias obſervationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa ſolicitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quae primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, ſequen-

quenti aeſtate ad maturitatem pertingunt, caeteraque perficiuntur, praeterquam quod ſeminibus careant.

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

Verum de his hactenus à nobis obiter actum eſt, ut ab ovi exemplo conſtet, quaenam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum eſt, ineſſe in ovo opificem (& ſimiliter in omni conceptu, ac primordio) qui non modo ei à matre inditur, ſed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primo à coelo, & Sole, ſive Creatore ſummo, eidem tribuitur. Manifeſtum pariter eſt, opificem hunc in ovo, & ſemine quovis exiſtentem, parentum virtute adeo imbutum eſſe, ut pullum ad illorum, non autem ad ſimilitudinem ſui, fabricet; eamque miſtam etiam, tanquam ab utriſque, in coitu unitis, provenientem: cumque omnia ſumma providentia & intellectu peragantur, divini numinis praeſentiam clare comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid ſtatim à coitu in foemina remaneat, & ubinam ſuperſit; ſimulque explicabimus (quoniam nihil protinus poſt coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam ſit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in foemina reſervatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, ſimilis ſit conceptioni cerebri; adeoque foecunditas eo modo acquiratur, quo

ſcientia? (quemadmodum non deſunt argumenta, quae id perſuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt, ita pariter motus naturales, facultatiſque vegetativae operationes (ac praeſertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porro, quomodo contagium hoc prolificum miſtae naturae ſit; & à mare, in foeminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumque omnium praeternaturalium contagium quomodo ſerpat, & inſenſibiliter propagetur?

DE GENERATIONIS ORDINE: ET PRIMUM, DE PARTICULA GENITALI PRIMA.

Exercitatio LI.

QUid igitur immediate à coitu prolifico in foemina fiat, aut maneat, quod adhuc ſub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) foemina à mare foecunda reddita, foetum poſtea ſua ſponte generat; inferius ſuo loco dicetur, ubi ea de re pleniore examine, & diſquiſitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quae circa partium generandarum ordinem manifeſte apparent, obſervatuque digna ſunt, indicabimus.

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

De gen. an. l. 2. c. 1. Ratum ſane eſt, & in ovo manifeſte apparet, quod *Ariſtoteles* de perfectorum animalium generatione enuntiat: nimirum, non omnes partes ſimul fieri, ſed ordine aliam poſt aliam; primumque exiſtere particulam genitalem, cujus virtute poſtea (tanquam ex principio quodam) reliquae omnes partes proſiliant. Qualem, in plantarum ſeminibus (fabis puta, aut glandibus,) gemmam, ſive apicem

cem protuberantem cernimus, totius futurae arboris principium. *Eſtque haec particula, velut filius emancipatus, ſeorſumque collocatus, & principium per ſe vivens; unde poſtea membrorum ordo deſcribitur; &, quaecunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur.* Quoniam enim *nulla pars ſe ipſam generat; ſed, poſtquam generata eſt, ſe ipſam jam auget; ideo eam primum oriri neceſſe eſt, quae principium augendi contineat, (ſive enim planta, ſive animal eſt, aeque omnibus ineſt quod vim habeat vegetandi, ſive nutriendi)* ſimulque reliquas omnes partes ſuo quamque ordine diſtinguat, & formet: proindeque in eadem primogenita particula, anima primario ineſt, ſenſus, motuſque, & totius vitae autor, & principium. Ib. c. 1. Ib. c. 4.

Ea igitur principalis particula eſt, unde ſpiritus vitalis, calorque nativus caeteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, ſive implantatum, primo emicat; & lar familiaris, ſeu focus perennis hoſpitatur; unde perpetuo in univerſum corpus, ſingulaſque ejus partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & ſolamen proveniunt: denique, ubi vita naſcentibus primum incipit, & morientibus ultimo terminatur.

Haec certe omnia de parte prima genitali vera ſunt, & in generatione pulli manifeſte apparent. Ideoque, ut Medicorum quorundam male philoſophantium opinionem (quae tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus veſiculis, ſive bullis, ſimul exoriri aſtruit) plurimis obſervationibus motus, rejiciendam arbitror; ita neque *Ariſtoteli* ipſi aſſentiri poſſum, qui *Cor* eſſe particulam hanc primam genitalem & animatam ſtatuit. Nam revera *ſanguini* ſoli privilegium hoc deberi exiſtimo: is enim eſt, qui primus in generatione conſpicitur. Idque non ſolum in ovo, ſed in omni foetu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palam fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum ſaliens, veſicula pulſans, fibraeque inde deductae, ſanguinem in ſe complectentes. Et, quantum ex accurata inſpectione diſcer-

ſcernere licuit, fit ſanguis, antequam punctum ſaliens efformatur; idemque calore vitali praeditus eſt, priuſquam per pulſum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulſatio incipit; ita tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem deſinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; ſanguinem id eſſe, in quo (quandiu calor vitalis non prorſus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

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

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

Factus itaque certior ex iis quae in ovo, & viva 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: idemque (in generatione pulli) eſt officium pulſantis veſiculae, quam in primis animalium conceptibus (non minus, quam in ovo) ſaepenumero videndam exhibui ſcintilla minorem, micantem, & in actione ſua ſeſe conſtringentem, ſanguinemque in ea contentum una exprimentem, eundemque relaxatione ſui recipientem denuo.

Hinc

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

Pulſus itaque à duplici agente peragitur: nempe à ſanguine fit diſtentio, ſeu dilatatio; à veſiculae vero membrana in ovo, (in nato autem foetu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit conſtrictio, ſive ſyſtole: atque hac mutua operae ſocietate alternatim inſtituta, ſanguis per totum corpus impellitur, vitaque inde animalibus perpetuatur.

Nec ſanguis ſolum pars primigenia & principalis dicendus eſt, quod in eo, & ab eo motus, pulſuſque principium oriatur; ſed etiam, quia in eo primum calor animalis innaſcitur, ſpiritus vitalis ingeneratur, & anima ipſa conſiſtit. Ubicunque enim primo immediatum & principale vegetativae facultatis inſtrumentum reperitur; ibi quoque animam primo ineſſe, indeque originem ſumere,

verisimile est: quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Pag. 25. Utcunque enim *in artificialibus* (ut recte *Fabricius* monuit) *artifex & instrumentum, sunt separata; in naturae tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt. Sic ventriculus, opifex & instrumentum chylosews est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo) immediate conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motusque initium sumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque intimos Penates; atque animam ipsam, sedem suam posuisse, nemo dubitaverit.

Levit. 17. 11. & 14. Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *sacris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primum elucet, ultimoque deficit. Crebra enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec amplius spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitamque in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis superstitem, ac postremo in auricula dextra; ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitae indicium) reperias. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimo calorem (pulsus vitaeque autorem) in se retinere: quo semel prorsus extincto, ut jam non amplius sanguis est, sed *cruor*; ita nulla postliminio ad vitam revertendi spes reliqua. At vero, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit; si vel puncto salienti, vel dextrae cordis auriculae levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari: modo is calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitus amiserit.

Quibus clare constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitae, primum vivens & ultimo moriens, sedemque animae primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primo, & praecipue abundat, vigetque; & à quo reli-

quae

quae 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 minimum ſcalpere queas, quin ſanguis ocyus profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideoque, concentrato, fixoque leviter ſanguine (*Hippocrates*, ὑπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livoreque perfuſum langueſcere: evocato autem rurſus ſanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi paſſiones, (gaudium nempe, iramve) hui! quam ſubito omnia calent denuo, florent, vigent, ſplendentque?

Quinetiam partes rubrae & ſanguineae ſolae, dicuntur calidae, ut carnes; albae autem & exſangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidae appellantur. Atque ut animalia ſanguinea, exſanguinibus praepollent; ita quoque in partium cenſu, quae calore nativo, & ſanguine liberalius perfunduntur, caeteris omnibus praeſtantiores habentur. Imo vero jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipſum (ſi ſanguinem inde omnem expreſſeris, cujus praecipue gratia *viſcera* dicuntur) expalleſcunt illico, & partibus frigidis accenſenda veniunt. Cor, inquam, ipſum, per arterias coronarias, influentem una cum ſanguine caliditatem, vitamque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus ſuum publicum exſequitur, ſine influentia ſanguinis & caloris per arteriam coeliacam. Quippe nullibi eſt caloris affluentia, citra ſanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium ſingularum conformatione, priuſquam publico muneri ſeſe accingunt, omnes exſangues, pallidaeque conſpiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *ſpermaticae* exiſtima-

bantur; & in generatione, *aliquot in lacte dies* abſumi, dici ſolitum. Ipſum jecur, pulmones, cordiſque ſubſtantia, cum primum apparent, albiſſima ſunt. Imo vero conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi viſuntur, cum auriculae purpureo ſanguine repletae colorantur, venaque coronaria rutilans diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cum venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeo circumfluit, & penetrat, omnibuſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primo & principaliter in ipſo reſidens, illius gratia, *tota in toto & tota in qualibet parte* (ut vulgo dicitur) ineſſe, merito cenſeatur.

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

Jecur piſcium ſemper albicans cernitur, dum eorum venae purpuraſcunt, & nigricant. Noſtraequae gallinae, quo pinguiores fuerint, eo jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori, ita jecori etiam pallidus inhaeret color; penuriae ſanguinis in corpore manifeſtum indicium. Quare jecur, & colorem ſuum à ſanguine mutuatur; non autem ſanguis à jecore.

Ex

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

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

DE SANGUINE, PROUT EST PARS PRINCIPALIS.

EXERCITATIO LII.

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

Quinimo ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia, aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Ideoque concludimus, sanguinem per se vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel praestantiore dependere. An vero totum corpus ab ipso

dependeat, cui illud poſt genitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determinare. Addam ſolum, quod *Ariſtoteles* fatetur: *Profecto,* inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniant.* Adeo, ut hinc cauſſas perſpicere liceat, non modo vitae, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod ſit immediatum animae inſtrumentum, praeter ſanguinem) ſed longioris etiam, aut brevioris aevi, ſomni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Ariſt.*) *& munditie, animalia ſapientiora ſunt, ſenſumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcilicet ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craſſiſque refertus fuerit.*

De part. an. l. 2. c. 4.

Nec vitae ſolum ſanguis autor eſt; ſed, pro ejus vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborumque cauſſae contingunt. Quin etiam venena, quae forinſecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeo nobis ex eodem fonte, vita & ſanitas profluunt. *Si ſanguis nimis eliqueſcat* (inquit *Ariſt.*) *aegrotant. Namque in cruorem ſeroſum abit adeo, ut quidam ſudorem cruentum exſudarint. Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profecto, ob ſanguinis carentiam, non ſolum partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubito extinguitur. Experimenta, in ſententiae hujus confirmationem, hic addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant.

Hiſt. an. l. 3. c. 19.

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur: Quapropter ſi *circuitus* illius cauſſas, & utilitates addidero; aliaque ſanguinis arcana expoſuero (quantopere ſcilicet mortalium felicitatis interſit, animaeque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent) credi-

crediderim ſane, me non magis novam, quam utilem, gratamque operam Philoſophis Mediciſque praeſtiturum; 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 maxime proprium eſſe animae, atque hoc ineſſe propter ſanguinis naturam.* Alii vero id animam eſſe ſtatuebant, *quod ſua natura vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmaeon*, aliique. De anima l. 1. c. 2.

Utrumque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis fit conſpicuum: etiamſi *Ariſtoteles* id negaverit. Enimvero, ſi is veritate coactus fatea-tur, ineſſe ovo, etiam ſubventaneo, animam: & in genitura, ac ſanguine, reperiri *divinum quid, reſpondens elemento ſtellarum*; eſſeque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam vere dicant, animalium ſemen coitu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cumque hic primo generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primum excitari, & *igneſcere*? Certe ſanguis eſt, in quo vegetativae, & ſenſitivae operationes primo elucent: cui calor, primarium & immediatum animae inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animaeque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit. De hiſt. an. l. 19. & de part. an. l. 2. c. 3.

Praeterea, cum tam ardua ſit (ut nuper vidimus) geniturae contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non aequo jure, ſanguinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idemque de eo, quod de ſemine; cogitemus? praeſertim, cum genitura ipſa (ut de ovo conſtat) à ſanguine fiat; totumque corpus inde, (tanquam à parte genitali) non modo originem ſuam ducere, ſed etiam conſervari videatur.

Atque haec quidem obiter ſuper ea re diximus; de eadem

dem alibi uberius, & accuratius disceptaturi. Neque hic disputandum censeo, utrum partis definitio sanguinis proprie conveniat? quod quidam negant, his maxime argumentis persuasi; quia non sentit, & quia in singulas corporis partes influit, ut alimentum iis praestet idoneum. Ego vero non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quae Philosophi & Medici vulgo vel ajunt, vel negant) contrarium statuam. Id nunc solum dicam: licet concedamus, sanguinem non sentire; inde tamen non sequitur, eum non esse corporis sensitivi partem, eamque praecipuam. Neque enim cerebrum, medulla spinalis, aut Crystallinus, vitreusque oculi humor quicquam sentiunt, eas tamen corporis partes esse, Philosophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Aristoteles* autem sanguinem inter partes similares recensuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, constituit; sanguinem necessario inter contentas agnovit.

Verum hac de re plenius agetur, cum 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, cum adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam. Abscessus suppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; sanieque diu è cavitate amplissima manavit: uti ipse mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrarunt. Is circa annum aetatis suae decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit. Interea vero peramplum hiatum in pectore apertum gestabat; adeo, ut pulmones (uti creditum est) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cum sereniſſimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me statim, ut quid rei esset perspice-

ſpicerem, ad Adoleſcentem miſit. Quid factum? Cum primum accederem, videremque juvenem vegetum, & aſpectu quoque, habituque corporis laudabili praeditum; aliquid ſecus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Praemiſſa autem, ut mos eſt, ſalutatione debita, expoſitaque ex mandato Regis eum adeundi cauſſa; omnia illico patefecit, nudamque lateris ſiniſtri partem mihi aperuit; ablata ſcilicet lamella, quam tutelae gratia adverſus ictus, aliaſque injurias externas, geſtabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facile tres meos priores digitos, una cum pollice immitterem: ſimulque in primo ejus ingreſſu partem quandam carnoſam protuberantem, reciprocoque extrorſum introrſumque motu agitatam deprehendi, manuque caute tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligenter ſatis inveſtigata eſſet; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi inſtar, ad ſanitatem perductum eſſe, parteque interiore membrana veſtitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnoſam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnes pulmonis partem judicabant) ex pulſu, ejuſque differentiis, ſeu rhythmo, (utriſque manibus carpo & cordi ſimul admotis) & ex reſpirationis collatione plane perſpexi, non pulmonis lobum aliquem, ſed cordis conum eſſe; quem caro fungoſa excreſcens (ut in ſordidis ulceribus fieri ſolet) exterius, muniminis inſtar, obtegebat. Concamerationem iſtam, à ſubnaſcentibus ſordibus Adoleſcentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto, herus ſanus, & ad quaelibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucunde 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 offen-

ſam, cor ſeſe vibrans, ventriculoſque ejus pulſantes videret, ac manu tangeret. Factumque eſt, ut ſereniſſimus Rex, una mecum, cor ſenſu tactus 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, & retrahi; in ſyſtole vero, emergere denuo, & protrudi: fierique in corde ſyſtolen, quo tempore diaſtole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, eſſe ſyſtolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum eſſe; cum erigitur ſurſum, & in ſe contrahitur.

Nec de altera controverſia (num ſanguis ſcilicet nutriendo ſolum corpori inſerviat?) hic anxie diſputandi locus eſt. *Ariſtoteles* quidem, plurimis locis, ſanguinem eſſe ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum ſchola ſuffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maleque cohaerentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cum enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolum 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, (flava nempe, & atra) pituita, & ſanguine proprie dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus, bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porro, ex ſinguſis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus conſtet) excrementitios alios ſtatuunt. Praeterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conſtare autumant. Ita tamen, ut pituita ſit pars crudior, quam calor nativus validior poſſit in ſanguinem laudabilem convertere. Bilem vero ſimiliter in ſanguinem tranſire poſſe, negant; licet, ſanguinem facile

in

in bilem ; atque hanc , in melancholiam (nempe à coloris concoquentis exceſſu) mutari affirment.

Quae ſi vera ſunt , nulluſque in iis regreſſus conceditur ; ſcilicet , de melancholia , in bilem , de bile , in ſanguinem : oportet fateantur , dictos omnes ſuccos eſſe in ordine ad melancholiam ; atque hanc eſſe principale , & maxime concoctum nutrimentum. Quin etiam duplicem ſanguinem agnoſcant , neceſſe eſt : nempe totam ſimul in venis maſſam , ex quatuor illis humoribus compoſitam ; & partem ejus puriorem , florentiorem , magiſque ſpiritalem , quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant ; quamque aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt , ac proinde aliis uſibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideoque ex eorum ſententia , ſanguis purus non eſt alimentum , ſed commixti ſucci , ſive potius melancholia , ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Ariſtoteles quoque , ut ſanguinem alendi gratia inſtitutum putavit ; ita eundem etiam , veluti è partibus , compoſitum cenſuit. Nempe ex craſſiore , & atra , quae in fundum pelvis , inter concreſcendum ; ſubſidit ; eaque pars illi deterior habetur : *Sanguis enim* , inquit , *ſi integer eſt , rubet , & dulcis ſaporis eſt , ſed , ſi vel natura , vel morbo ſit vitiatus , atrior cernitur.* Ex parte etiam fibroſa , ſive fibris , conſtare voluit : *iiſque demptis* , (ait) *ſanguis neque concreſcit , neque ſpiſſatur.* In ſanguine praeterea *ſaniem* agnovit : *Sanies* , inquit , *ſanguis incoctus eſt ; aut quia nondum percoctus , aut quod in ſeri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* eſſe , ait ; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit.

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

De hiſt. an. l. 3. c. 19.

Ibid.

Quapropter (ex ejus ſententia) ſanguis animalium varie diſcrepat : adeo ut quibuſdam is ſit ſeroſior , tenuior , & quaſi ſanies , ſeu ichor ; ut inſectis , & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus : quibuſdam vero craſſior , fibroſior , & terreſtrior ; ut apro , tauro , aſino &c. nonnullis (vitiati ſcil. temperamenti) ſanguis atrior : aliis au-

tem mundus, ſincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine praecipue conſpicitur.

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

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen ſi ſecundum totam ejus maſſam (ut in venis ſe habet) conſideretur; nil vetat, quo minus alimentum in ſe continere, & concoquere, partibuſque omnibus apponere dicamus: eandemque rem ita ſumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem cauſſam eſſe intelligamus: habereque eandem naturaliter conſtitutionem, quam *Ariſtoteles* in parte primogenita cenſuit neceſſariam; nempe, ut ſanguis partim ſimilaris conſtitutionis ſit, partim diſſimularis: ait enim, *Cum propter ſenſum neceſſario efficitur, ut fiant membra ſimilaria in animalibus; & cum vis ſentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur;* (ſc. primogenito) *fit neceſſario, 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 idemque organum; id veriſſime ab eo dictum arbitror: ſanguis enim,

ut

Unable to display this page

conſtituebatur: primo ſc. in cruorem, poſtea in partes rubras, & albas; parteſque rubrae ſuperiores, ſunt floridiores; inferius autem ſitae nigricant. Partes porro aliae fibroſae ſunt, & denſiores (reliquarum vinculum:) aliae ichoroſae, & ſeroſae, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. Atque in hoc ſerum ſanguis tandem fere totus degenerat. Partes autem iſtae non inſunt vivo ſanguini, ſed à morte ſolum corrupto, & jam diſſoluto.

Praeter jam dictas vero partes, in calidioribus & robuſtis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vivida conſtitutione praeditis, alia ſanguinis pars cernitur, quae in eo foras educto & grumeſcente, ſuperiorem rubrarum partium locum occupans, condenſatur; & gelatinam ex cornu cervino, ſeu mucaginem quandam, aut albumen ovi craſſius plane refert. Vulgus eam pituitam eſſe, exiſtimat: *Ariſtoteles* autem, partem ſanguinis crudam & incoctam nominavit.

Obſervavi partem hanc, tum à reliquis diſcrepare, tum ab ipſa ſeroſa portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus ſolet;) tum etiam ab urina, quae per renes è ſanguine tranſcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars ſanguinis aeſtimanda eſt, ſed magis ſpiritalis; uti arbitror, duplici praecipue experimento motus: Primo, quod floridae & rutilanti parti (quam ſanguinem arterioſum eſſe, vulgo exiſtimant) tanquam calidior, & ſpiritu plenior, ſupernatet; locumque ſupremum in ſanguinis diſgregatione obtineat.

Deinde in venae ſectione, ſanguis hujuſmodi proſiliens (qui plurimus abundat hominibus calidae temperaturae, robuſtis, & toroſis) longiore filo impetuque vehementiore (tanquam de ſiphone eliſus) exſilit: ideoque eum calidiorem, & ſpiritalem magis judicamus, quemadmodum & genitura foecundior, ſpiritibuſque plenior aeſtimatur; quae longe, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichoroſa, & aquoſa illa ſanguinis parte, quae (ceu reliquis frigi-

dior)

dior) in imam pelvim ſubſidit; duplici pariter argumento conſtat. Nam aquoſa & ſanioſa pars, crudior magiſque incoctus eſt, quam ut in puriorem & perfectiorem ſanguinem tranſire poſſit. Simul etiam craſſior & fibroſior mucago, ipſi ſanguinis grumo ſupernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in ſolutione ſive partitione ſanguinis evenit, ut mucago haec locum ſupremum; ſanies, infimum; grumus autem, parteſque rubrae, (tam rutilantior, quam nigrior) ſpatium medium occupent.

Quin certum eſt, non modo partem illam, ſed & univerſum ſanguinem, imo vero carnem ipſam (ut in iis, qui è patibulo pendent, obſervare licet) in ſaniem ichoroſam corrumpi poſſe. Reſolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur, ut ſal in lixivium, unde ortus eſt. Similiter in omni cachexia, ſanguis emiſſus copioſo fero abundat: adeo, ut interdum vix quicquam grumoſi appareat, ſed omnis ſanguis una ſanies videatur: ſicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exſanguibus naturale eſt.

Si etiam, paulo poſt ſumptum cibum, ac potum; (antequam ſecunda coctio abſoluta fuerit, & ſerum per renes deſcenderit) aut ſub primos febrium intermittentium inſultus, ſanguinem eduxeris; ſanioſum eum, incoctum, plurimoque fero ſcatentem reperies. Contra autem, ſi poſt jejunium, aut urinae profluvium, vel ſudorem copioſum, venam aperueris, ſanguinem craſſum (utpote fero privatum) totumque fere in grumum condenſatum cernes.

Et quemadmodum, crudeſcente ſanguine, parum admodum iſtiuſmodi mucaginis ſupernatantis reperitur; ita, 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, urinae forſan materiam aliquam, non autem urinam ipſam eſſe; licet colore & conſiſtentia talis videatur. Quippe urina coctione non denſa-

tur

tur in fibroſam mucaginem, ſed potius in lixivium: aquoſa autem, ſive ſanioſa haec pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice verſa, mucago iſtaec corruptione recrudeſcens, in ſaniem colliquatione revertitur.

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

Hic, ne à propoſito longius aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*) accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ita enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus, non vero ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, qua ſanguis per affectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt. Pari modo de ſicco & humido ſtatuendum eſt. Quapropter in ejuſmodi rerum natura, partim calida & humida ſunt, ſed ſeparata congelaſcunt, & frigida eſſe videntur; qualis eſt ſanguis.*

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

Sanguis igitur, prout eſt corporis pars vivens, ambiguae naturae eſt, & duobus modis conſiderandus venit. Adeoque *materialiter*, & per ſe, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & ſpiritibus (immediatis animae inſtrumentis) ipſaque anima praeditus eſt; corporis lar, ac conſervator, pars principalis, primogenita, & genitalis aeſtimandus eſt. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inſtrumentum, atque opifex pulli exiſtit; Medicique omnes, utriuſque ſexus genituram protinus à coitu in utero miſtam, cauſam foetus tum materialem, tum efficientem exiſtimant; ita meliore jure quis affirmaverit, ſanguinem eſſe corporis materiam pariter & conſervatorem, non autem ſolum alimentum. Quippe notum eſt, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum ſanguinis

nis, etiam poſt obitum, in vaſis ſupereſſe. Quinetiam adoleſcentes, qui augentur; & ſenes, qui jam decreſcunt, & minuuntur, proportionalem ſanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quaſi ſanguis pars corporis ſit, non autem huic nutriendo ſolum deſtinetur. Enimvero, ſi huic duntaxat uſui inſerviret, nemo fame periret, quandiu ſanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernae flammula non extinguitur, quamdiu inflammabilis olei in ea vel minimum ſuppetit.

Dum autem aſſero, animam primo ac principaliter in ſanguine reſidere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam eſſe periculoſam, aut noxiam: vel cum vulgo, credi; quantum ſanguinis detrahitur, tantundem ſimul vitae decedere; quod ſacrae paginae, vitam in ſanguine conſtituerint. Quotidiana enim experientia notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum ſalutare auxilium, & inter remedia univerſalia praecipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam conſtituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, morteque adeo ipſa ſaepe liberet. Quantum enim ſanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitae ac ſalutis additur.

Id ipſum nos Natura docuit, quam Medici ſibi imitandam proponunt: haec enim, larga & critica evacuatione per nares, menſtrua, aut haemorrhoïdas, affectus ſaepe graviſſimos tollit. Ideoque adoleſcentes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum aetatis annum (quo tempore ſanguinis copia, una cum corporis incremento accumulari ſolet) aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut aperta vena, à ſanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliiſque morbis & ſymptomatis gravioribus periculoſiſſime aegrotant. Quod reſpicientes *Veterinarii*, omnem fere jumentorum medelam à venae ſectione auſpicantur.

QUAENAM COLLIGENDA VENIANT, EX DUCTU VENARUM UMBILICALIUM IN OVO.

EXERCITATIO LIII.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodemque fere tempore, receptacula ejus, venae ſcil. & veſicula pulſans, manifeſte apparent. Ideoque ſi punctum ſaliens, una cum ſanguine & venis, tanquam unum idemque inſtrumentum, in primo foetus exordio conſpicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma poſtmodum, in formatione foetus, veſiculae ſuperoritur) manifeſtum eſt, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vaſis, ſanguineque compoſitum) eſſe revera (ut *Ariſtoteles* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & praecipua ſit ſanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione ſanguini proximae, ſunt venae: ſanguis enim neceſſario 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, ductuque, quaedam animadvertenda veniunt. Ac primo quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: ſunt enim quaſi cordis appendices, aut partes quaedam. Si igitur foetum (humanum, aut alium aliquem) nuperrime natum diligenter inſpexeris, diſſectaque vena cava inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorſum verſus contemplatus fueris; comperies tria foramina; quorum maximum, & poſterius ad ſpinam tendens, eſt venae cavae deſcendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vaſorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingredi-

ditur, eſtque ramulorum omnium in gibbum hepatis ſparſorum origo, & truncus. Unde aperte conſtat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficiſci; ſed à corde: niſi quis obſtinate affirmare velit, truncum venae ab aliquo ſuo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porro, cum dicta vaſa in ovo, in albumen pariter ac vitellum ſpargantur, (non aliter, quam plantae radices in terram ſolent;) conſtat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento foetui eſſe; eundemque per vaſa illa ad hunc deferri: Idque contra *Ariſtotelem*, qui paſſim aſſerit, *pullum ex luteo* ſolum *per umbilicum cibum petere*, *conſtitui vero ex albumine*. Abſumitur equidem primo albumen; & vitellus ſero 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 fere integer in ovo ſuperſit, perfecto jam & conſummato pullo; diuque etiam poſt ejus excluſionem. De hiſt. an. l. 6. c. 3. De gen. anim. l. 3. c. 1. & 3.

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 foetus formatur & augetur, non aeque, ac albumen, decreſcit; ſed fere integer permanet, abſumpto jam utroque albumine) & venarum per ipſius vitelli ſubſtantiam diſtributione; quae omnes in unum truncum collectae, in venam Portae perforantur; plenioriſque in jecore coctionis gratia, partem vitelli, quam abſorbent, eo 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 foetum ſupereſt; nam portio illius quaedam in prima pulli con-

formatione eliquatur, venarumque propagines (non minus, quam albumen) recipit, per quas, jam praeparatus, foetui in nutrimentum cedit: certum tamen eſt, maximam illius partem abſumpto jam albumine ſuperſtitem eſſe; eamque in ventrem pulli modo excluſi receptam, & à ramulis venae Portae 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; praecipue vero ab albuminibus, quae & majore copia adſunt, & citius abſumuntur: ita ſimiliter jam excluſus (cui omne adveniens alimentum jecur pertranſit, & ibidem ulterius praeparatur) partim vitello, partim chylo ex inteſtinis hauſto, nutritur; praeſertim autem chylo, quem plures venarum meſaraïcarum ramuli ad ſe rapiunt; cum in vitellum una ſolum Portae propago diſtribuatur, & jam parva ejus copia ſuperſit. Facit ſcilicet natura, quod nutrices ſolent; quae ſenſim infantes ſuos ablactaturae, cibaria iis interdum exhibent; quo lactis poſtea indigentiam facilius tolerent. Ita ſimiliter pullus, ab alimento facilioris digeſtionis, ad id, quod concoctu magis difficile eſt (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter ſumma ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venae 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 foetus; qui denique, tenellus etiamnum exiſtens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris opera comparato praeparatoque alitur; donec ipſemet cibum idoneum quaerere, & concoquere valeat. Adeo per totam generationis ſeriem,

riem, naſcituro foetui, vario alimento, variis digeſtivae facultatis viribus reſpondente, Natura ſapientiſſime conſuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius praeparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cum ſolidiori pabulo conficiendo ſufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitror, ut perfecta ova non modo bicolora, ſed etiam duplici albumine inſtructa ſint.

Quod nos per rei ipſius experientiam invenimus, id etiam *Ariſtotelis* ſententiae congruit, ubi ait: *Pars ejus quae calida eſt, propius ad formam in membris inſtituendis accedit; quae autem terreſtrior eſt, corporis conſtitutionem praebet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium ſuae generationis à candido ſumit, (initium enim animale in calido eſt) cibum à luteo cupit. Calidioribus itaque animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta.* Nempe, *ex quo principium ortus, & 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 anima, oritur & efformatur; ita quoque victum ſibi in ovo quaerere. Quare matre illi non eſt opus; ut plantis, terra. Nec magis verum eſt, eum materno ſanguine nutriri, aut ſpiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quam, eundem, maternis organis ſentire, ac moveri; aut ejus anima vegetari, & adoleſcere. Sed manifeſto liquet, & ab omnibus conceditur, foetum ali per vaſa umbilicalia; meatuſque venales in albumen & vitellum diſſeminatos, ex his nutrimentum haurire, quod foetui impertiant. Conſtat etiam, pullo jam excluſo alimentum ſuppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portae in jecur tranſire; licet per diverſos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque eſt, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex inteſtinis per venas meſaraïcas deferri; nec opus eſſe, ut novum iter

(*venas lacteas* ſcilicet) inquiramus, aliumve tranſitum in adultis comminiſcamur, praeter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda, alibi uberius indicavimus.

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

Atque inde evenit; ut, quocunque venae (eodem nomine, *arteria* quoque hic intelligendae ſunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illae colliquatae, diverſaque à reliquis facile appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis ſuperior ſive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens translucet; pars autem inferior, craſſa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quaſi binae partes (ſuperior, & inferior) apparent; nec minus ab invicem diſcrepant, quam cera liquata, à non liquata, ſive ea, quae conſiſtentiam priſtinam ſervat; nimirum, pars illa, quae venas accepit; ab altera, quae nullis adhuc fruitur.

Hinc porro de animalis exordio, primoque inhaerente ovi principio, facti ſumus certiores. Quippe manifeſte conſtat, *cicatriculam*, ſive maculam, particulam eſſe ovi principalem, ad quam reliquae omnes referendae ſint; cuique (ſi ulli, prae caeteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum foecundum reddit: pullique generationem ab eadem primum inchoari. Ideoque, (ut diximus ſtatim) à gallinae incubatione, *cicatricula* primo

omnium

omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* conſtituit; in quo protinus ſanguis emicat, venae ſparguntur, caloris nativi effectus, formantiſque opificis opera eluceſcunt: quantoque altius venarum illarum ramuſculi diffunduntur, tanto quoque latius vitalis facultatis indicia propagantur, animaeque vegetativae praeſentia 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*, membranae omnes foetum involventes (quas ſecundinas nominamus) dependent. Ideoque concludimus, Foetus partes invicem ſubordinatas eſſe, vitamque primum à corde mutuari.

DE ORDINE PARTIUM IN GENERATIONE EX OVO, SECUNDUM *FABRICIUM.*

EXERCITATIO LIV.

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

Fabricius (cujus veſtigia, in generatione pulli, ſequi inſtituimus) priuſquam partium ordinem aggreditur, actiones, quae in ovo conſpiciuntur, & quarum opera partes proveniunt, recenſet, earundemque facultates ordine commemorat: quaſi ex illis de partium quoque generationis ordine clarius conſtet. *Tres*, inquit, *primum actiones ſunt, quae in ovo avi ſuppoſito apparent. Prima eſt, pulli generatio; ſecunda, ejuſdem accretio; tertia nutritio nuncupatur. Prima. i. e. generatio, propria eſt ovi actio: ſecunda, & tertia (videlicet accretio & nutritio) majore ex parte extra ovum ſuccedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quae actiones, ſicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice,*

trice, auctrice, & nutritoria; ſic eas tria opera facta conſequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes reſultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione prius agentes, ſcire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quae prius non erant) produci, atque ita ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quaevis pars in alteram commigrat, illam propriae eſſentiae commutationem ſubire neceſſarium eſt; (alioquin eadem ſubſtantia maneret;) ſimulque eandem, in aptam & convenientem naturae ſuae figuram, ſitum, & magnitudinem conformari eſt neceſſe: hiſque duabus abſolvitur procreatio ſubſtantiae, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum cauſſae erunt. Una, unamquamque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalaza produxit; altera, figuram illi, compagemque, ſitum propriis uſibus idoneum contulit. Prima, quae immutatrix, ſive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis eſt, & ſine ulla cognitione agit; & calido, frigido, humido, & ſicco aſſumpto, totam per totam chalazae ſubſtantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc eſt, in carnem, oſſa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, caeteraſque in animali, aut pullo partes omnes ſimilares; ac ſimplices convertit; eaſque ex proprio, ingenitoque calore, & ſpiritu galli ſemen ex ovo, (i. e. chalaza) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam ſubſtantiam, ſubſtantiaeque proprietatem cuique impertiens. Altera, quae formatrix dicitur, quaeque ſimilares partes diſſimilares efficit (iis ſcilicet ornatum ex apta figura, juſta magnitudine, idoneo ſitu, & congruo numero conferens) jam propoſita longe nobilior eſt, & ſumma ſapientia praedita, non naturaliter, ſed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur ſiquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futurae actionis, tum uſus cujuſque partis & organi. Atque haec de prima ovi actione, quae eſt pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli ſemen agens, & foecundans, & chalaza, tanquam materia, ſubſtituta eſt. Secundo loco accretio inſurgit, quae nutritione exple-

pletur ; cujus facultates ſunt , attractrix , retentrix , concoctrix , & expultrix ; denique , quae apponit , agglutinat , & tandem nutrimentum aſſimilat.

Hanc autem actionum diſtributionem, nec rectam, nec utilem , neque huic loco accommodam cenſeo. Non *rectam quidem ;* quia actiones illae , quas videtur ſpecie , ac tempore, diſtinctas voluiſſe , (nempe , ut partes primo fiant ſimilares, ab alteratrice facultate ; poſtea formentur, & organizentur à formatrice ; deinde augeantur ab auctrice) in generatione pulli , nuſpiam comparent : partes enim omnes ſimul generantur , diſtinguuntur , & augentur. Nam licet aliter fiat , in eorum animalium generatione, quae per *metamorphoſin* conſtituuntur , ubi ex materia prius exiſtente , ſatiſque aucta , & praeparata , partes omnes per transformationem diſcernuntur , & delineantur (veluti , cum ex eruca fit papilio ; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigeneſin* , res longe aliter ſe habet ; neque idem fit , quod in nutritione , quae diverſarum partium , operae ſocietate invicem opitulantium , diverſis actionibus peragitur : ubi nempe, alimentum prius attrahitur , & retinetur ; poſtea concoquitur ; mox diſtribuitur ; tandemque agglutinatur. Nec *ſimilaris conſtitutio* fit à facultate *immutatrice* , citra omnem providentiam (ut *Fabricius* cenſuit ;) *organica* autem , à *formatrice* , quae cognitione & providentia utatur. Quippe generatio , & accretio , non fiunt abſque nutritione ; nec nutritio , aut augmentatio , ſine generatione. *Nutrire* enim, eſt ſubſtituere in locum deperditi , quantum & quale amiſſum eſt : nimirum carnem , aut nervum , in locum illius carnis , aut nervi , qui perierit. Quid autem id aliud eſt, quam carnem aut nervum facere ? Similiter , *accretio* non contingit ſine generatione : corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus , augentur ; è quibus antea conſtabant : idque fit ſecundum omnes dimenſiones ; adeoque ſimul accreſcunt , diſtinguuntur una , & organizantur.

At vero generare pullum, nil aliud eſt, quam ſingulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quae licet ordine producantur, aliaque aliis (organa ſcilicet minus principalia, magis principalibus) poſtgenita ſint; dum ipſa tamen organa diſtinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes ſimilares primum fiant, atque organicae poſtea ex iiſdem componantur; ſive, ut partes componentes prius exſtent, quam compoſitum ex iis exſtruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (ſimilaris primum conſtitutionis cum ſint) mucum, ſive gluten quoddam molle referunt, unde poſtea ſingulae ordine partes efformantur; eadem tamen opera, atque ab eodem opifice, fiunt ſimul, & augentur; &, prout creverit illud glutini ſimile, partes pariter diſtinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; ſimilares una exiſtunt, & diſſimilares; & ex parvo ſimilari, fit organum magnum. Non alio ſane modo, atque ordine, quam ex culmo, ſpica, ariſtae, & granula oriuntur, & diſtinguuntur; quamve 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 ipſae 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 ſecundum prius & poſterius; ſed (ut *Ariſt.* loqui ſolet) *ipſo eſſe*, & ratione ſolum; non ut, poſt ortum, nutritivae facultatis actionibus contingit, attractioni nimirum, coctioni, diſtributioni, & appoſitioni) quae variis locis, & temporibus munia ſua exequuntur. Alias enim generatrix ipſa diverſis quoque inſtrumentis uti, ad varias ſuas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* aſſerit, *Immutatricem* facultatem,

tem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis,) operari: *formatricem* vero ſine his, ac diviniore quodammodo agere; quaſi ſcilicet cogitatione, electione, ac providentia penſum ſuum abſolveret. Rem enim ſi penitius introſpexiſſet; vidiſſet, tam formatricem, quam alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis) uti: nec minus divini numinis, atque artificii, in *nutritione & immutatione* deprehendiſſet, quam 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 foecundum reddit, & plaſticam vim in eo exercet; quodque in ovo peritiſſimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, ſiccando, concoquendo, condenſando, indurando, emolliendo, colliquando, ſimul fingit, & auget; figura, ſitu, conſtitutione, temperie, numero, atque ordine diſtinguit; eadem iſtuc providentia, electione, & intelligentia (non minus immutando, quam 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 minus in deſtinatum finem operantur; quam *formatrix* facultas; quam ille *futurae actionis, uſuſque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* aſſerit. Quemadmodum ars medica, piſtoria, & coquinaria (quae calidis, frigidis, humidis, & ſiccis; ſimilibuſque naturalibus inſtrumentis utuntur) non minus rationis uſum poſtulant; quam artes mechanicae, quae vel manibus laborant, (ut fabrilis, ſtatuaria, & figularis) vel inſtrumentis aliis artificialibus operantur. Quin etiam, ut in mundo majore, *Jovis omnia plena* nobis dicuntur; ita pariter in pulli corpuſculo, ſinguliſque ejus actionibus &

operationibus, digitus Dei, ſive Naturae numen eluceſcit.

Quamobrem, ſi ex *operationibus* fas eſt de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativae* operationes potius videntur arte, electione, & providentia inſtitui; quam animae rationalis, mentiſve actiones: idque etiam in homine perfectiſſimo; cujus ſcientiae atque intellectus ſumma perfectio, in eo potiſſimum (*Apollinis* judicio) conſiſtit, ut *noſcat ſe ipſum.*

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quam eſt homo) videtur hominem fabricare, & conſervare: & nobilior artifex (quam gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoſcimus Deum, creatorem ſummum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabrica ubique praeſentem eſſe; & in operibus ſuis quaſi digito monſtrari: cujus, in procreatione pulli inſtrumenta ſint, gallus & gallina. Conſtat quippe in generatione pulli ex ovo, omnia ſingulari providentia, ſapientia divina, artificioque admirabili, & incomprehenſibili, exſtructa ac efformata eſſe. Nec cuiquam ſane haec 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 potius (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quae in coelis & terris; à quo animalia, eorumque origines dependent; cujuſque nutu, ſive effato, fiunt & generantur omnia.

Porro (ut monui) hanc actionum ſive facultatum animae diſtributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini praemiſit) uti haud *rectam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic noſtro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitia, ad operum earum cognitionem devenimus: ſed vice verſa potius, ab operibus, ad facultatum ſcientiam aſcendimus, opera enim notiora nobis ſunt, quam facultates, unde proveniunt: & partes

(quas

(quas jam factas cernimus) in generatione facilius innoteſcunt, quam actiones, à quibus oriuntur.

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

Interea vero, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *ſupereſt* (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc eſt, quae prius, quaeve poſterius partes & organa in ovo gignantur. In cujus indagine, duo ponenda fundamenta ſunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporea deſumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello* (inquit) *quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab artefactis facile exemplum deſumitur: Sicuti enim quodcunque aedificium, prius fundamenta requirit, ſuper quae univerſum aedificium ponatur, ut ſuſtentetur: inde parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta ſuſtineantur; tum vero ſupellex, & caetera domus ornamenta iis appenduntur, ac ſtabiliuntur; ita profecto natura fabricam animalis molitur. Oſſa enim tanquam fundamenta, primum conſtituit, ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, appendantur; ac ſtabiliantur. Quae etiam alio nomine prius formantur, & conſtituuntur. Nam cum oſſa ex molliſſima & membranea ſubſtantia primam ſuam habeant originem, & paulo poſt duriſſima fiant; ideo multum temporis poni oportet in generatione oſſis, ut os duriſſimum efficiatur; ideoque prius gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, ſed maxime navigio. Inquit enim, ſicuti navigii fundamentum & principium carina eſt, ex qua coſtae hinc inde in circulum recurvatae, & inſtar cratis modice inter ſe diſtantes porriguntur, ut univerſa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo ſuppoſito principio, poſtea conſummetur; ſic in animalis fabrica, natura per ſpinam porrectam, & coſtas circumductas, quaſi carinam, & fabricae principium congruum conſtitutum totam deinde componit, & perficit molem.* Pag. 43.

Verum, haec aliter longe se habere, experientia docet; qua constat ossa potius ultimo tandem fieri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes; non prius nascuntur, quam cerebrum, & musculi, aliaeque partes carnosae: sed post nativitatem, tenellis, & perfectis alias foetibus, cartilagines duntaxat, aut membranae sunt; quae postea, temporis tractu, in ossa evadunt: uti ex infantium calvaria apparet, & embryonum costis, ac junctiuris.

Et licet verum sit, primum corporis rudimentum, instar carinae recurvae, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est, nulloque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli inde penduli (capitis partibus destinati) nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculae aqua limpida plenae, quae postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: postquam scilicet rostrum, atque ungues, soliditatem ac duritiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est haec *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid à natura in generationis ordine factum sit; sed potius, quid, ad mentem ipsius, à natura fieri debuerit: allata ad eam rem, ab aedificio arte facto similitudine. Quasi vero natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipsemet postea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipsa natura didicisse, &*
Pag. 44. *ipsam fuisse imitatam: quoniam, uti dicit ubique* Galenus, *natura & antiquior, & in operibus suis magis sapiens, quam ars.*

Et quanquam ossa, totius corporis fundamenta sunt, sine quibus nec stare, nec moveri ipsum possit: sufficit tamen, si simul cum iis partibus exstent, quae ipsis innituntur. Illis enim (quae stabilienda sunt) nondum existentibus, frustra parantur stabilimina. Natura autem nihil agit temere; nec partes constituit, antequam earum usus ullus sit. Sed animalia omnia partes suas obtinent, simul

ac earum actiones, & usus requiruntur. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galeni* similitudine innixum, plane evertitur.

Videtur propius ad veritatem collimasse, ubi ait: *Alterum fundamentum partium prius & posterius generandarum, sumitur à natura, hoc est, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo sunt gradus animae, vegetalis, & sensitivus, vegetalisque est tempore, & natura prior, cum ipsis plantis sit communis: omnino organa vegetali deservientia, prius generanda conformandaque sunt, quam quae sensitivae & motivae facultati accommodantur; praecipue autem principalia, & quae rationem obtinent gubernantis. Sunt autem haec organa potissimum duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu nutritoriae: cor autem, tanquam organum, quod suo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali societatem, & nexum validum, habet. Unde si in supposito ovo, post tres dies videas ea parte, qua pullus gignitur, cor palpitare, (ut* Arist. *quoque testatur) non mireris, sed dieas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque consentaneum est, & jecur similiter una cum corde gigni, sed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipse* Arist. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore constitui, asseverat; ita ut, si cor est; sit & jecur. Si igitur jecur, & cor primo generantur; consonum quoque est, & caetera organa his duobus deservientia, cum his similiter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia fere membra quae in infimo ventre consistunt.* Ibid.

Haec vero longe aberrant ab ordine illo, quem in ovo conspicimus. Neque enim verum est, *jecur una cum corde gigni.* Nec valet plasma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat.* Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quin etiam ipsemet, in fi-

gura 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 solum, & praeconcepta opinione de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* scilicet & *Parisanus*) qui cum forte in bina puncta incidissent, nec utrumque pulsare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quasi vero jecur pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculae pulsantes sunt; sibique invicem alternis contractionibus respondent: veluti in *historia* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima statim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc est, caput cum oculis, ac tota spina, & thorace conformari.* Nam cor, venae, & arteriae aliquamdiu ante carinam, perfecte distinguuntur (& carina, ante oculos; oculique, rostrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, & intestina, prius, quam jecur, aut pulmones discernuntur: aliaque similiter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus,

Fallitur etiam, cum vegetalem animae partem, & natura, priorem sensitiva ac motiva statuit. Quod enim natura prius est, id fere in generationis ordine posterius existit. Tempore quidem, vegetativa anima prior est: quippe sine illa, sensitiva anima esse non potest. Nequit enim actu existere, sine organis; cum sit *actus corporis organici*: sensitiva autem, & motiva organa, vegetativae opera sunt: estque anima sensitiva (antequam actu existit,) *trigonus in tetragono.* Natura vero, quod principale & nobilissimum est, id primario intendit: ideoque vegetativa potentia, naturae ordine, posterior est; utpote sensitivae ac motivae facultatibus observiens.

DE

DE ORDINE PARTIUM IN GENERATIONE, EX SENTENTIA *ARISTOTELIS.*

EXERCITATIO LV.

QUae ad generationis ordinem ſpectare videntur, ex *Ariſtotele*, quidem haec ſunt: *Cum conceptus inſtitutus eſt, facit ſimile iis, quae ſeruntur. Principium enim primum ſemina quoque intra ſe continent: quod potentia primo contentum, ubi ſecretum mox eſt, germen mittit, & radicem, qua alimentum aſſumitur: incrementum enim deſideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentia inſint, principium maxime promptum habetur.* De gen. animal. l. 2. c. 4.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eamque eſſe particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquae omnes potentia inſint, & unde poſtea ſuo quaeque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum foecundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula iſtaec (ut diximus) ſtatim ab incubatione dilatatur, & in circulos diſpertitur; in quorum centro punctum exiguum album (inſtar cicatriculae, in pupilla oculi,) ſeſe exerit; ubi mox punctum rubrum pulſans cernitur, cum venarum ſanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea conſtitutum fuerit.

Quamobrem (addit *Ariſtoteles*) *cor primum actu ſecernitur; quod non modo ſenſu ita fieri conſtat, verum etiam ratione. Cum enim quod gignitur, de ambobus adjunctum jam eſt; ſe ipſum gerere, gubernare, & diſpenſare debet; perinde quaſi filius à patre emancipatus, ſeorſumque collocatus. Itaque principium*, idque intrinſecum *haberi oportet, à quo etiam poſtea ordo membro-* Ibid.

brorum deſcribatur, & quaecunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur. Nam, ſi extrinſecus aliquando aderit, & poſt ineſſe incipiet; non ſolum dubitaveris, & quonam tempore accedat quaeſieris; ſed etiam cum pars quaevis diſtinguitur, id primum ſubſtare neceſſe eſt, ex quo & incrementum, & motus caeteris partibus contingat. Alibique aſſerit, *principium illud primum, eſſe partem totius; & non adjunctum quippiam, quod ſeorſum ab eo contineatur. Etenim*, inquit, *generato jam animali, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil ineſſe videtur, quod non totius pars ſit, aut plantae, aut animalis. Quin etiam corrumpi, poſtquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, abſurdum eſt; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* (porro ait) *qui ita, ut* Democritus, *dicunt exteriora primum animalis diſcerni, tum interiora; quaſi lapideum aut ligneum animal condant, non recte dicunt: res enim talis nullum* in ſe *principium habet. At animalia omnia habent, atque intra ſe continent. Quapropter cor primum diſtinctum in omnibus inſpicitur animalibus, quae ſanguinem habent. Id enim principium eſt & ſimilarium, & diſſimilarium partium. Jam enim principium id accepiſſe animalis, conſtitutique foetus decet cum alimentum deſiderat.*

De gen. animal. l. 2. c. 1.

Quibus clare patet, *Ariſtotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam ſtatuiſſe, & principium; cor nempe, quod (inſtar filii emancipati) ſit pars animalis primogenita, & animata, in ipſo contenta, & permanens; unde non ſolum ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victumque ac vitam continue accipiat; indeque, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam (ut ait *Seneca*) *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt. Et legem barbae, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis aetatis, in parvo, occultoque lineamenta ſunt.*

Nat. qu. l. 3. c. 29.

Num cor autem ſit haec pars primogenita, necne; ſuperius à nobis determinatum eſt. Nimirum, ſi *Ariſtotelis* dictum de illa parte, intelligatur, quae (in diſſectionibus ani-

animalium) prae caeteris , ſenſu conſtare percipitur ; (ſcilicet de puncto ſaliente , una cum venulis ſanguine refertis) nos ejus libenter amplexamur ſententiam. Credimus enim , ſanguinem una cum vaſis , & organis ; venis nempe umbilicalibus , (quibus , ceu radicibus, alimentum attrahitur ,) & veſiculis pulſantibus , (quibus ad vitam , & incrementum partium diſtribuitur ;) ante alia omnia conſtitui. Quippe (ut *Ariſt.* ait) *eadem materia eſt , ex qua augetur aliquid , & ex qua conſtituitur primum.* De gen. an. l. 2. c. 3.

Plurimum vero hallucinantur , qui diverſas corporis partes diverſa pariter materia nutriri autumant. Quaſi nutritio nil aliud eſſet , quam alimenti idonei ſelectio & attractio : nulla autem requireretur in partibus ſingulis nutriendis concoctio , aſſimilatio , appoſitio , & tranſmutatio. Quae olim erat ſententia *Anaxagorae* ,

Principium rerum qui dixit homaeomeriam :
Oſſa videlicet è pauxillis atque minutis
Oſſibus ; ſic & de pauxillis atque minutis
Viſceribus , viſcus gigni ; ſanguenque creari ,
Sanguinis inter ſe multis coëuntibus guttis. Lucret. l. 1.

Veriſſime autem *Ariſtoteles : Diſtinctio partium non , ut quidam opinantur , propterea fit , quia ſimile ſuapte natura ad ſimile fertur : nam praeter alias multas quas ratio iſta habet difficultates , accidet , ut quaevis pars ſimilaris ſeorſum creetur. Verbi gratia , oſſa per ſe , & nervi , & carnes ; ſi quis eam cauſſam approbet.* At vero alimentum omnium partium commune eſt , & ſimilare , quale in ovo albumen cernitur ; non autem heterogeneum , & ex diverſis partibus compoſitum. Ideoque , quod diximus de materia partium , ex qua fiunt ; idem quoque de iſta ſtatuendum eſt , ex qua augentur : nempe , ex illa nutrimentum ſumere ; in qua partes omnes potentia quidem inſunt , actu vero nullae. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantae : quia aqua , quae potentia ſimilis Loco citato.

erat omnibus, fit jam actu ſimilis, poſtquam in earum ſubſtantiam tranſmutata fuit. Tum vero amareſcit in ruta, acreſcit in ſinapi, dulceſcit in glycyrrhiza, & ſimiliter in reliquis.

Explicat porro, quaenam partes prae aliis generentur: idque, ratione à ſecundo *Fabricii fundamento* non aliena. *Id*, inquit, *cujus cauſſa, & quod ejus cauſſa, differunt: & alterum generatione, alterum eſſentia prius eſt.* Nempe, finis prior eſt natura & eſſentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratia fit, generatione prius ſit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* recte infert, Partes illas omnes prius generari, quae *vegetativae* animae inſerviunt, quam quae ſenſitivae; quoniam illa huic ſubordinata eſt.

Poſtea, differentiam eorum, quae alicujus gratia fieri dicuntur, ſubjungit; Quaedam ſcilicet à natura finis gratia inſtituta eſſe, quia ea finis conſequitur: quaedam vero, quia inſtrumenta ſunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; haec autem, *inſtrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam poſterior, quorundam prior* iis, quae eorum cauſſae ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, prius exiſtant oportet, quam id, quod ex iis generatur. Ideoque partes, vegetativae animae inſervientes, priores ſunt partibus ſenſui ac motui miniſtris. Partes autem motui & ſenſibus dicatae, ſenſitiva & motiva facultatibus poſteriores ſunt; utpote inſtrumentales, quibus facultas ſenſitiva & motiva utitur. Quippe ex naturae lege eſt, ut nullae partes aut inſtrumenta conſtituantur, priuſquam eorum ſit aliquis uſus; & facultas praeſens adſit, quae iis utatur. Ita nec oculus, nec motiva organa exſtruuntur; niſi fabricato prius cerebro, aut facultate praeexiſtente, quae videat, aut moveat.

Similiter, quoniam veſiculae pulſantes (tanquam inſtrumenta) ſanguinis motui miniſtrant; ſimulque tota cordis conſtitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu ſanguinis, diximus) inſtrumentalis eſt; (ſcilicet ut ſanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) vide-

videtur ſanguis, tum generatione, tum natura & eſſentia, corde prius exiſtere. Hoc enim ille utitur, ceu inſtrumento; idemque inſuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, ſpiritum, ac vitam elargitur.

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

Gignuntur, inquit, *poſt principium* (nempe poſt cor) *interiora, prius, quam exteriora; ſuperiora prius, quam inferiora; partium enim ſuperiorum gratia, inferiora ſunt, ut inſtrumenta; exemplo ſeminum plantarum, quae prius mittunt radices, quam ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud eſt perpetuae veritatis. Nam in fabis, ciceribus, caeteriſque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perſpicue conſtat, ſimul caulem ſurſum, & radices deorſum, ex eodem germine pullulaſcere. Et cepae quidem, aliaeque bulboſae plantae, ſurſum prius, quam deorſum, progerminant.

Porro aliam ordinis hujus cauſſam adnectit: ſcil. *Cum natura nihil ſupervacaneum, nihil fruſtra facere ſoleat; conſtat, nec prius, neque poſterius, quam uſus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illae prius generantur, quarum uſus ſive functio prius requiritur: nonnullae etiam prius inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus ſit; ut ita ſimul cum aliis, quae citius maturantur, ad partum paratae ſint. Quemadmodum nempe coquus fercula in coenam praeparaturus, quae (prae duritie ſui) coctionis ſunt difficilioris, aut ſuavem tardamque magis ebullitionem deſiderant; ea foco prius admovet: quae autem citius, & minore calore praeparantur; poſterius aggreditur: illa etiam, quae in prima menſa apponenda ſunt,

primo apparat; quae in ſecunda, ultimo. Ita ſimiliter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnoſas (utpote quae brevi coquantur, & formentur) ſero diſtinguit: duras autem, & concretas, (ut oſſa) quia largam evaporationem, & exſiccationem poſtulant, diuque earum materia incocta manet, initio ſtatim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primum praehumidum, multumque ſit; mox humore efflato, concoctoque, corporatur magis, ſubſiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput praegrande* (reſpectu corporis reliqui, quod mole ſua longe exſuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipſis contentum, apparent. Ultimi vero perficiuntur, quoniam cerebrum quoque aegre conſiſtit. Sero enim à frigiditate, humiditateque vendicatur, in omnibus quidem, ſed praecipue in homine. Nam & ſinciput inter oſſa ultimum confirmatur; jam enim, cum partus in lucem venit, molle hoc infantis os eſt.*

Aliam inſuper rationem addit; quod partes nempe ex diverſa materia effingantur. *Nobiliſſima quaeque pars*, inquit, *& potiſſimi principii particeps, ex concocto, ſinceriſſimo, primoque alimento gignitur: reliquae neceſſariae, ac illarum gratia inſtituendae, ex deteriore, & reliquiis, excrementiſque. Perinde enim natura, atque paterfamilias prudens, nihil omittere ſolet, ex quo facere aliquid commodi poſſit. Diſpenſatur autem in cura rei familiaris ita, ut cibus optimus detur liberis, deterior ſervis; viliſſimus ſociis animalibus. Ut igitur incremento jam addito, mens advena facit haec*, (id eſt, ut ego quidem interpretor, quae homo adultus, acquiſita mente, & prudentia, facit) *ſic in ortu ipſo, natura* (ſcil. mente, & prudentia innata) *ex materia ſinceriſſima, carnem, & caeterorum ſenſoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, ſive reliquiis, quaſi fragmentis) *oſſa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejuſdem conſtituit. Quamobrem haec ultima efficiuntur, cum jam ſuppetit excrementum naturae.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* ſtatuit; *alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens*

triens (inquit) *est, quod esse praebeat & toti, & partibus; augens, quod accessionem ad magnitudinem faciat.*

Secundum id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum sincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus est. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & praestantioribus efformandis; albumen vero crassius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minorisque praestantiae corporandis, inserviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo ossa, instituuntur, & ex eodem, videlicet ex seminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, rostra avium, calcaria, & si quid ejusmodi aliud est, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à foemina, tum deforis sibi acquirunt.* Indeque tandem caussam reddit, cur homo (cum caetera animalia integumentis, & armis à natura donata sint) nudus & inermis proveniat: nempe, quod partes ejusmodi ex excrementis sive reliquiis constent, hominis vero sincerior materia sit, *minimumque in eo excrementum terrenum, sive incoctum*, reperiatur.

Atque haec quidem de generationis ordine, ex *Aristotele* recensuimus. Quae omnia uni fundamento innixa videntur; Naturae scilicet perfectioni: quae in operibus suis, nihil mancum, nil superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Ideoque nullae partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni praestiterit. Nempe, quoties libere, & elective agit. Interdum enim, quasi coacta, & praeter institutum, secus operatur; idque si, vel materiae defectu aut abundantia, vel instrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine suo frustrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, instrumentalibus prius generentur: finales appello, quae caeteris (ceu instrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliae genitales sunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur, aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio recte procedere nequit;

aliae-

aliaeque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiae dispositione, reliquisque requisitis, partes diversimode aliae aliis prius gignantur: & earum aliae quidem, prius inchoëntur, sed posterius perficiantur; aliae prius & inchoëntur & perficiantur; aliae vero simul inchoëntur, sed serius perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem semper ordo est; sed alius, aliusque; in quibusdam quoque, nullus; sed omnes partes simul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphosin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita sit ejusmodi, in qua tum principium insit, tum finis; tum id cujus gratia omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod est ejus caussa potissimum, & genitale. Cor itaque (sive, nostro arbitratu, sanguis) est prima animae sedes, fons vitae & focus perennis, calor genitalis, ipsumque adeo calidum innatum; primum partium suarum omnium instrumentalium efficiens, animamque pro fine sortitum, quae illis omnibus, ceu instrumentis, utatur. Cor, inquam, est, (ex sententia *Aristotelis*) cujus caussa partes cunctae in animalibus fabricantur; idemque earum omnium principium simul, & opifex existit.

DE ORDINE PARTIUM IN GENERATIONE, UT EX OBSERVATIONIBUS CONSTAT.

Exercitatio LVI.

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

Quarum prima est *ovi*; conceptus nempe & seminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *sponte nascentibus*) semini proportione respondet; sive *calidi nativi coelestis in humido pri-*

primogenio, cum *Fernelio*; sive, cum *Aristotele*, *vitalis caloris in humore comprehensi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus est *semini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in sponte nascentibus, vermis; vel bulla aliqua concluſae humiditatis calore vitali praegnantis. Quibus omnibus idem inest, unde vere semina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materia, opifice, & organo prius existente) omne animal primo fit, & nascitur.

Altera vero *fabrica*, est *foetus* ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & causſa movens atque efficiens, instrumentaque operationi necessaria, prius sint oportet, quam operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem foetus, (quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus praesertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimum gradibus, sive processibus perficitur: quos pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idemque, quod in ovo conspicitur, in omni pariter conceptu atque semine inesse demonstrabimus.

Primus processus, est partis primogenitae, & genitalis; sanguinis scilicet cum suis conceptaculis, sive mavis, cordis cum suis venis.

Atque haec pars, duobus praecipue causſis, primo gignitur; tum quia est pars principalis, quae caeteris omnibus, ceu instrumentis, utitur; cujusque gratia reliquae partes factae videntur: tum etiam, quia est pars praecipua genitalis, caeterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis sit; idem, *pater*, *& rex*.

In hujus primae partis generatione (quae quarto die in ovo perficitur) quamquam ordinem aliquem observare non potui; quod omnes ejus particulae (sanguis nempe, venae, & vesicula pulsans) simul appareant; crediderim tamen (ut dixi) sanguinem prius inesse, quam pulsum; & eundem propterea, ex naturae lege, priorem esse suis con-

ceptaculis, venis ſcilicet. Cordis enim ſubſtantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu poſtea cum viſceribus aliis generatur; ita quoque in eorundem claſſe (tertia ſcilicet) recenſeri debet.

In hac conſtructione, venae prius, quam arteriae, ſunt conſpicuae: ſaltem, quantum nobis obſervare licuit.

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

In capitis fabrica, oculi primum diſcernuntur: mox apex albus, pro roſtro, eminet; &, circunſicceſcente uligine, membrana obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore ſuccedit. Primo, ſuper carinam, quaſi navis latera aſſurgere videntur; ſimilari quidem ab initio conſiſtentia, poſtea vero lineae albiſſimae coſtarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes ſcil. & alae exoriuntur: tandemque, carina, atque artus ei adnaſcentes, in muſculos, oſſa, & articulos diſtinguuntur.

Duo iſta capitis, corporiſque rudimenta, ſimul apparent & diſtinguuntur; at vero poſtea, cum creſcunt, & perficiuntur, corpus citius multo augetur, & efformatur, quam caput; adeo ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine ſuperabat, eodem jam longe minus ſit. Idemque pariter in foetu humano uſu venit.

Similis quoque diſparitas contingit inter corpus & artus. Nam in foetu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranae, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia

bre-

breviora ſunt, quam ut extrema digitorum ſuper pectus extenſa, ſeſe invicem attingere poſſint: & minora crura, quam ut reflexa ſuper abdomen, ad umbilicum uſque perveniant.

Quinetiam in recens natis, proportio corporis ad artus, tantiſper major eſt, donec ſtare & incedere valeant. Ideoque infantes primum pumiliones ſunt, & inſtar quadrupedum repunt, cunctiſque artubus innixi, greſſum quaſi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurumque prolixitas reliqui corporis longitudinem exceſſerit. Atque hinc fit, ut, cum primum ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantum gallus gallinaceus, ſeſe erigere poſſint.

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

In *proceſſu* hoc ſecundo, plurimae formatricis facultatis actiones, ordine invicem ſubſequentes, obſervantur; (quemadmodum in automatis, ſive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet ſequentem:) omneſque partes ex eadem mucoſa & ſimilari materia oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Phyſici exponunt, cum dicunt, ſimile ferri ad ſimile: verum dicendum, partes moveri, non mutantes locum, ſed manentes, & alteraſcentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium ſimilarium differentiis; factae jam actu, quae ante erant potentia.* Nempe artus, ſpina, reliquumque corpus, augentur ſimul, & formantur; delineantur una, & colorantur: membrorum item oſſa, carnes, nervi, & cartilagines, quae ſingulae in ortu primo ſimilares erant, & uniuſmodi; in progreſſu poſtea diſtinguuntur, junctaeque inter ſe organa conſtituunt, ex quibus, continuatione mutua, corpus integrum fabricatur. Ita in capite, circumcreſcente membrana, ex aqua limpidiſſima, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem,

ut multi volunt, ex diverſo, & cuique particulae ſuo ſimili) partes omnes alit, augetque ex quo conſtituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, ſive galbam auget; inſtar *figuli*, materiam dividit primo; mox trunco, capiti, atque artubus, ſuas cuique partes deſignat: more *pictoris*, prius delineat, deinde colores allinit: & tanquam *naupegus*, carinam primum pro fundamento ſubſtituit; poſtea coſtas, & ſternum (ceu tectum) ſuperſtruit: atque, ut ille navim; ita natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque opere, partes omnes ſimilares (puta oſſa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, ſive mucagine orditur. Initio enim, craſſae fibrae efformantur; eaedemque mox nervoſae, poſtea cartilagineae, & ſpinoſae redduntur; ac tandem in oſſa indurantur, & concreſcunt. Similiter, membrana craſſior cerebrum inveſtiens, primum cartilaginoſa, deinde oſſea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem craſſeſcit. Eodemque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in muſculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidiſſima aqua in coagulum calloſum denſantur; quippe cerebrum infantium (priuſquam ſincipitis oſſa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magis cohaeret, quam lactis coagulum.

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

Gen-

Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

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

Quamprimum vero sternum apponitur, cor in pectus, ceu aedificium à se exstructum sibique praeparatum, ingreditur; in eoque absconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domus patrocinium suscipit; eandemque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Jecur postea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur: tandemque, intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, post incubationis diem decimum, non amplius (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub haec tempora, rostri apex, & ungues albissimi emergunt: simulque, in ventriculi cavitate, materia chylosa; in intestinis, excrementum quoddam conspicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clare patet, aliam aliquam concoctionem, alimentique praeparationem (quarum haec sunt excrementa) & nutritionem fieri, quam per venarum umbilicalium propagines: subitque merito dubitatio, quomodo bilis (secundae coctionis excrementum) jecoris opera a reliquis humoribus secerni queat; cum ipsamet eodem tempore una cum jecore nascatur?

Ordine jam dicto, partes interiores universim generantur: quippe, in omnibus (quae dissecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; praesertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipso adeo homine. In quibus, secundo, tertio, & quarto mensibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & intestina, inchoata atque aucta apparent, simulque colore albo praedita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immerito pri-

mi illi dicuntur *in lacte* dies: viſcera enim, reliquaeque partes omnes, tanquam ſpermaticae viſuntur; praeter venas, praecipue umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror: quod illae primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrumque crus deſcendentibus ortum ducant. Ideoque haud prius, quam pars corporis (unde oriuntur) conſtituta ſit, exiſtere crediderim. Venae autem umbilicales multo ante conſpicuae ſunt, quam quippiam corporis inchoatur.

Quae jam dixi, ex plurimis, cujuslibet fere magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſime obſervavi; indeque uſque ad partum. Praecipue vero, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimae contingunt, & generationis ordo luculentius apparet.

In embryone igitur humano, aetatis duorum menſium; eadem quae ſupra in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo menſe, vix quicquam conceptus in utero exſtare arbitror; ſaltem nihil unquam reperi. Labente vero eodem menſe, conceptum rejectum ſaepius vidi (ſimilem ei, quem è tibicina excuſſum *Hippocrates* memorat) ovi phaſiani magnitudine, aut columbini, eratque inſtar ovi excorticati, forma nempe ovali: membrana autem craſſior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obſita conſpiciebatur, (praeſertim parte obtuſiore;) intus vero lubrica apparuit, aqua limpida, lentaque plena: praeterea nihil inerat.

Secundo menſe, ovum ejuſmodi (ſed majus) ſaepe conſpexi cum abortus indiciis rejectum, lochiis ſcilicet ichoroſis: idemque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis ſanguineis opertum. Intus laeve erat, & lubricum; ſanguine foris adhaerente: eademque forma,

qua

qua prior, comparuit. In horum rejectorum quibuſdam, foetum inveni; in aliquibus, nullum. Foetus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, forma vero ranulam referebat, praeterquam quod magno capite, & pedibus breviſſimis eſſet; inſtar gyrinorum, menſe Junio, cum artus primum pullulant, caudam amittunt, & ranae imaginem induunt. Tota ejus ſubſtantia alba, adeoque mollis, & mucilaginoſa apparuit; ut, niſi aquae limpidae inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quae aliorum animalium, canis nempe, vel felis; ſine labiis, largoque oris rictu ad aures uſque patente.

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

Ejus aetatis abortum ſaepe diſſecui (ad ovi anſerini magnitudinem) cui inerat foetus, omnibus ſuis partibus diſtinctus; rudi tamen forma. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; muſculi vero indiſtincti erant; oſſa nulla, ſed eorum loco lineamenta quaedam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis ſubſtantia albiſſima, cum duobus paris magnitudinis & craſſitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valde exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis ſpatio (trimeſtri ſcilicet) vix quicquam placentae, ſive hepatis uterini, conſpicitur.

In omnibus hujuſmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquoſae ſubſtantiae copia repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exigua corporis mole eſt, ratione loci in quo degit; adeoque longo ac flexuoſo umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo ſudorem, vel urinam, dici oportere; ſed potius (inſtar colliquamenti in ovo) pro nutrimento à natura conſtitutam, eſſe, ſit veriſimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, ſive ovum, utero adhuc connexum fuiſſe, crederem: ſolummodo parte ovi hujus obtuſiore, externa ſuperficies rugoſior, craſſiorque ap-

apparuit; tanquam placentae jam futurae rudimentum.

Porro conceptus isti mihi videbantur, quasi ova quaedam, quae intra uterum solum foverentur, propriaque indole (instar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantum foetus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad spithamae amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta apparent, & sanguine tinguntur, artuum musculi, & ossa discernuntur; unguium etiam vestigia conspicua sunt; seque ipsum valide movere embryo incipit. Caput tamen praegrande est; facies, sine labiis, buccis, & naso; rictus oris ingens, cujus medium lingua occupat; oculi parvi, sine palpebris; membrana, frontis medium, totumque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum ossea evadit; occiput vero durisculum, & quasi cartilaginosum, calvariae soliditatem jam inceptam indicat.

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

Placenta nunc auctior, uteroque affixa, conceptus fere medium comprehendebat; mihique videbatur, quasi carnosa uteri excrescentia, seu fungus: adeo, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam crassiori reddito firmiter adnascebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) spargebantur: eaque mediante, conceptus nunc primum utero adnectebatur.

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

In

In ventriculo, chylus reperiebatur; non abſimili ſubſtantia, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, ſimile ſtrigmentis illis albis & mucoſis, quae obſtetrix in recens natis (è cutis praeſertim plicis) ſtatim à partu abluit. In ſuperioribus inteſtinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In veſica, urina reperiebatur; ſicut & bilis, in veſicula ei deſtinata. Inteſtinum coecum (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, & turſione) tanquam ſingulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillae apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulae binae reperiuntur (ab *Euſtachio* primum obſervatae) plurimo ſanguine ſcatentes; earumque vena, quam *adipoſam* Anatomici vocant, non multo minor ipſa emulgente apparet. Jecur, & lien (ſecundum proportionem) uterque ſanguine aeque plenus.

Notandum hic obiter, in omni foetu humano vegeto & ſano, lac perfectum paſſim reperiri; eodemque maxime *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *meſenterium*, in quibuſdam quaſi *venis lacteis*, glanduliſque inter divaricationes venarum meſaraïcarum poſitis. Quinetiam ex infantium recens natorum uberibus aliquando exprimitur, imo ſponte effluit: idque ad ſanitatem facere, obſtetrices aliquae opinantur.

Et, ut clare conſtet aquam illam (quae in conceptu abundat) non eſſe embryonis excrementum aliquod, ſudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copia (pro proportione) cernitur prope partum (quando foetus eſt grandior, eoque nomine excrementi plus accumulat, cum

alimento copioſiore utatur) quam primis praegnationis menſibus. Adde inſuper, veſicam eo tempore urina plenam & diſtentam eſſe. Profecto tranſitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è veſica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: ſaepe vero obſervavi: veſicam manu compreſſam, urinam foras per penem, non autem per urachum profundere.

Atque haec quidem de humano foetu à me obſervata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta ſunto.

In *quarto* ultimoque *proceſſu*, infimae conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quae non ſimpliciter ad *ipſum eſſe*, aut conſervationem animalis ſpectant; ſed ſolummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejuſmodi, pars extima (cutis ſcilicet) potiſſimum inſtituitur, omniaque quae ex illa oriunda ſunt: nempe cuticula, pili, lana, plumae, ſquamae, cruſta, teſta, ungues etiam, ungulae, & ſiquid hujuſmodi, in hunc cenſum veniunt. Et prudenter ſane à Natura (quae nihil unquam fruſtra molitur) inſtitutum eſt, ut partes illae ultimo generentur, quarum uſus non niſi poſt ortum contra mala forinſecus advenientia, requiritur. Ideoque pullus gallinaceus lanugine ſolum, necdum plumis veſtitus prodit (ut aliae aves, quae ad volandum quamprimum paratae ſunt;) quia ultro citroque obambulando, pedum potius, quam alarum uſu victum quaeritat. Similiter, anatum atque anſerum (qui natando cibantur) plumae & alae tardius perficiuntur, quam pedes: contra, quam hirundinibus evenit, quae volare prius quam pedibus uti norunt, quod volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, poſt decimumquartum diem; perfecto jam foetu, omnibuſque partibus inſtructo. In plumarum autem exortu primo, quaſi puncta quaedam in cute cernuntur; poſtea vero plumulae

(velu-

(veluti è terra, herbae) excreſcunt, tandemque explicantur, & totum corpus circumveſtiunt, contraque aëris inclementiam tutantur.

Differunt plumae à pennis, forma, uſu, & naſcendi loco, atque ordine. Pulli enim prius ſunt plumigeri, quam pennigeri: quippe pennae in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipſo perioſtio enaſcuntur, motuique inſerviunt; plumae autem è ſumma cute oriuntur, & ubique munimenti gratia 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.* Haec autem in pullo noſtro longe aliter ſe habent: cujuſcunque enim coloris plumae fuerint, ſubjecta cutis non niſi unum exhibet. Quinetiam una eademque penna, variis interdum coloribus, miroque ordine tingitur, & ad pompam exornatur. De Gen. an. l. 2. c. 4.

In humano foetu ſimiliter, cutis, parteſque omnes cutaneae, ultimo loco perficiuntur. Ideoque inter initia, nec labia, nec buccae, nec auriculae, nec palpebrae, nec naſus diſcernuntur: ultimoque omnium coaleſcit linea illa, qua labia ſuperiora committuntur.

Naſcitur certe homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal ſociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationeque duci maluerit, quam vi trahi. Ideoque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquiſitis neceſſariis, ſemet ipſe veſtiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur conceſſit, iis arma quoque viribus conſentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium, ſolertiam, miramque injurias evitandi dexteritatem largita eſt.

Ornamenta, ut apex, criſta, palearia, & ſimilia, quibus faſtuoſa animalia ſuperbiunt; maribus potius ut plurimum tribuuntur, quam foeminis: uti etiam arma; puta dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad praelia utantur.

Suntque haec in maribus eo potiſſimum tempore conſpicua, quo foemellarum venuſtas, generandique deſiderium eos primum urit. Juvenculis quidem deſunt; ſenibus autem (utpote inutilia) exoleſcunt.

Gallus noſter gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus inſignitur; & criſta plumiſque decoratur; quibus foeminas ſuas ad veneris obſequium pelliciat, & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolae aucupio, ſed pro generis ſui perpetuitate decertet: nempe, ut qui ſe ſuoſque defendere melius poſſit, idem quoque caeteris ad ſpeciei propagationem praeferatur. Siquidem cuncta animalia, quae armis inſtructa, & belligera prae caeteris obſervamus, vel ob foetus tutelam, aut latibula, aut victum, ſed potiſſimum foeminas poſſidendi gratia (idque generationis ergo) digladiantur: eademque victa ut pompam faſtumque dimittunt, ita ſimul de foeminarum poſſeſſione decedunt; abjectoque animo, prae moerore torpent: victor autem, foeminarum praeda potitus exſultat, victoriae gloria jactabundus.

Neque eſt adſcititius, aut paucorum dierum hic ornatus; ſed perennis, & naturae muneri debetur: quae non modo animalibus (& praeſertim avibus) pingendis ſtudioſa cernitur, ſed & ipſos flores herbaſque mira colorum varietate exornat.

PARADOXA QUAEDAM, ET PROBLEMATA, CIRCA HANC REM PENSITANDA.

Exercitatio LVII.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum eſt: unde apparuit differentia eorum, quae per *metamorphoſin*, ab iis, quae per *epigeneſin* procreantur: item eorum, quae ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quae ex *ovo*: haec enim ex materiae praeparatae parte corporantur, nutriun-

triuntur vero & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materia: haec ſimul augentur & formantur, ac poſt ortum quoque incrementum ſumunt & adoleſcunt; illa primum augentur, & ex eruca creſcunt in aureliam, deinde formantur & conſummata naſcuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia. Ideoque *Ariſtoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, duplexque ovum in hoc genere conſtituit; ita duplicem ponit actionem, genitumque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quae primordia generationis ſunt, vermis perpetuo gignitur: nimirum ex ovis muſcarum, formicarum, apum, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis naſcitur. ex ſecundis vero ovis, quae ab ipſomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; ſcilicet animal volatile, quod in putamine ſeu folliculo, ſeu ovo, continetur & concluditur, abruptoque folliculo exit; ut de locuſtarum ovis* Ariſtoteles *prodit.* Denique, haec ſucceſſione partium *perficiuntur;* illa vero (nempe quae per *metamorphoſin* fiunt) ſimul integra *formantur.* Eodemque modo generantur, tam ea, quae ſponte oriri dicuntur, & materiam ſuam primam, primave exordia à putredine, coeno, rore excrementis, vel partibus ſtirpium, aut animalium, caſu fortuitove nanciſcuntur, quam illa, quae ex ſemine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune eſt, ut ex ſemine, ceu ovo, originem ducant: ſive ſemen illud ex aliis ejuſdem ſpeciei procedat, ſive caſu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando uſu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe ut eadem caſu ſive fortuito eveniant, quae alias ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Ariſt.*) exemplum, eſt *ſanitas.* Similiterque ſe habet generatio (quatenus ex ſemine) quorumlibet animalium; ſive ſemen eorum caſu adſit, ſive ab agente univoco ejuſdemque generis proveniat. Quippe etiam in ſemine fortuito, ineſt principium generationis motivum, quod ex ſe & per ſeipſum procreet; idemque, quod in animalium congenerum ſemine reperitur; po-

p. 46.

De hiſt. an l. 5. c. 28.

Metaph. l 7. c. 7.

tens ſcil. animal efformare. Verum de his poſtea uberius.

Ex dictis autem, *paradoxa* quadam expendenda veniunt. Cum enim in ovo *macula* prius dilatetur ; *colliquamentum* concoquatur , & praeparetur , plurimaque alia (non ſine providentia) ad pulli formationem & incrementum inſtituatur ; antequam quippiam pulli , vel ipſa primogenita ejus particula appareat : quidni utique credamus calorem innatum , animamque pulli vegetativam , ante pullum ipſum exiſtere ? Quid enim aliud effectus , atque operationes vitae producat , quam illarum cauſſa & principium efficiens ? calor nempe & facultas animae vegetativae. Ideoque non videtur anima eſſe actus corporis organici vitam habentis in potentia : talem enim actum , formam pulli cenſemus. Cui autem alii , quam ipſi pullo , formam ineſſe putemus aut animam ? niſi formas *ſeparatas* eſſe dicamus , aut *metempſychoſin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifeſtiſſime apparet, ubi idem animal ſucceſſione formarum (ut ait *Ariſt.*) vivit : ex. gr. eruca , chryſalis , papilio. Idem enim eſſe principium efficiens , nutriens , & conſervans , in ſingulis his (licet ſub diverſis formis) neceſſe eſt : niſi aliam animam in puero , in adoleſcente aliam , aliamque in ſene conſtituamus : aut eandem formam erucae & necydali , ac papilionis & bombycis , affirmemus. Qua de re *Ariſtoteles* accurate ſcripſit ; & nos poſtea plenius dicemus.

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

Videtur praeterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, ſpirituque vitali imbui ; antequam ulla organa ſanguifica , vel motiva exſtiterint. Nec minus novum , atque inauditum ineſſe ſenſum ac motum in foetu, priuſquam cerebrum exſtructum fuerit : Movetur enim foetus , contrahit & explicat ſeſe , cum pro cerebro adhuc nihil conſpicuum eſt , praeter aquam limpidam.

Adhaec corpus nutritur & augetur , antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe , & viſcera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quae ſecunda coctio appellatur ,) perfici-

ficitur ante primam (in ventriculo,) quae *chylificatio* dicitur. Primae & ſecundae coctionis excrementa , (nempe in inteſtinis , atque urinae ac fellis veſicula) ipſis concoquentibus organis ſunt coaetanea. Denique, non modo in vegetativa animae parte , ſed & ante animam ipſam , ineſt mens , providentia , & intellectus ; qui cuncta ſtatim à prima origine , ad pulli eſſe & bene eſſe , diſponunt, ordinant , ac procurant ; adque formam & ſimilitudinem generantium , arte effingunt.

Ad quam prolis ſimilitudinem quod attinet, dubitare licet , quid cauſſae ſit , cur aliquando foetus ſimilior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus iiſque vel paternis , vel maternis reperiatur ? praeſertim , cum uno initu , eodemque momento , plura ova foecundentur. Eſt etiam hoc admirabile , virtutes & vitia , morbos quoque ſtigmata , & naevos , à genitoribus in poſteros transferri ; idque in aliquos duntaxat foetus , non autem in omnes. In genere gallinaceo , quidam generoſi ſunt , & ad pugnam nati ; qui mori malunt, quam fugiendo adverſariis cedere: eorum tamen nepotes , niſi parentibus ſimilibus geniti fuerint , virtutem illam paulatim exuunt ; ſecundum illud : *fortes creantur fortibus.* In pleriſque aliis quoque animalium ſpeciebus (& praeſertim hominibus) obſervatur generis nobilitas ; multaeque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud ſaepe miratus ſum ; quare , cum prolem (ut plurimum) miſtam quandam fabricam , ſive compoſitionem ab utroque parente obtinere videamus , idque in caeteris omnibus partibus ; idem tamen in genitalibus non eveniat: ſed plerumque aut mas aut foemina naſcatur, rariſſime vero *hermaphroditus?*

Denique multa inſunt , antequam appareant ; & quaedam inter prima inchoantur , quae poſtremo perficiuntur ; ut oculi , genitalia roſtrum.

Dubia quoque hinc , & difficultates quaedam , circa membrorum principatum , partiumve dignitatem oriuntur;

in

in quibus ſeſe ingenia harum rerum ſtudioſorum exerceant. Scilicet num cor vitam & virtutem ſanguini tribuat ; an potius , ſanguis cordi. Utrum ſanguis corporis gratia ſit , tanquam materia , nutrimentum , aut inſtrumentum : an vero corpus , omneſque partes ejus , ſanguinis cauſſa, animaeque primo ac principaliter in eo exiſtentis , fabricentur. Similiter , utrum ventriculi cordis, an auriculae ejus praeſtantiores ſint. Quippe has pulſare primo , & vivere, ultimoque emori , compertum eſt. Praeterea , num ventriculus *ſiniſter* , qui in homine productior eſt , pariete etiam craſſiore & carnoſiore obvallatur , ſpirituumque origo creditur ; ſit praeſtantior , calidior , ſpirituoſior , ac vivacior : an *dexter* , qui poſtremo in morte enervatur & labaſcit , majoremque ſanguinis quantitatem intra ſe continet , & in quo ſanguis morientium ultimo concreſcit , ſpirituque ac vita deſtituitur ; ad quem etiam (ceu principium) venae primae umbilicales ſanguinem deferunt , eidemque originem ſuam acceptam referunt.

Haec ſcilicet ex obſervatione ordinis generandarum partium occurrunt : atque alia etiam , qua ex ipſis deducuntur, receptamque vulgo phyſilologiam haud parum turbant. Nempe (cum motum & ſenſum , ante natum cerebrum adeſſe liquido cernamus) manifeſtum eſt, non omnem motum atque ſenſum à cerebro proficiſci : ſiquidem ex hiſtoria conſtitit , in prima ſtatim ſanguinis guttula in ovo, antequam quicquam corporis efformatur , ſenſum motumque clare eluceſcere. Prima quoque corporis fabrica, ſive conſtitutio (quam mucilaginoſam diximus) priuſquam membra ulla diſcernuntur ; cumque cerebrum nil aliud , quam aqua limpida eſt ; ſi modo leviter pungatur, inſtar vermis vel erucae, ſeſe obſcure movet, contrahit , & contorquet; ut ſentire ipſam , evidenter pateat.

Sunt & alia à motu ſenſuque deducta argumenta ; unde, non tam cerebrum (cum *Medicis* ,) quam (ex *Ariſtotelis* ſententia) cor ipſum , eſſe primum principium , judicemus.

Mo-

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quod illae nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio noſtro poſſimus; ideoque à cerebro non dependent: illae tamen prorſus citra ſenſum non fiunt, ſed eundem ſubeſſe indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipſo, palpitationem, tremorem, lipothymiam, ſyncopen, pulſuſque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, ſive rhytmo, & ſimilibus, à morbificis cauſſis alterantibus, ſenſumque laedentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & moleſtias, motibus ſuis diverſis nititur, id ſenſu praeditum ſit neceſſe eſt.

Ventriculus, & inteſtina à pravis humoribus laceſſita, nauſeam ſaepe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eoſque motus ut nec ſiſtere, nec provocare, in poteſtate noſtra ſitum eſt; ita nec ſenſum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejuſmodi exſtimulet.

Mirum profecto eſt, quod, ab infuſione antimonii epota, uſu venit; quam nec guſtu diſtinguimus, nec deglutitione aut rejectione moleſtam ſentimus; ventriculo tamen ſenſus quidam ineſt, quo noxium ab utili diſcernat, indeque ad vomitum provocetur.

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

Ipſemet aliquando, experiendi cauſſa, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam diſcriminis inter duas has punctiunculas internoſcere. Erat tamen in cute, quod diſcerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, ſubito ſeſe in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflamma-

tionem ; tanquam ad pugnam , & nocentis mali expugnationem , ſe roboraret , & accingeret.

Matricis laeſiones , nempe contorſio , decubitus , prolapſus , aſcenſus , & ſuffocatio , aliaque incommoda & irritamenta , à cerebro , ſive ſenſu communi non dependent ; nec tamen citra omnem ſenſum evenire ea , exiſtimandum eſt. Quicquid enim ſenſus plane expers eſt , non videtur ullo modo irritari , aut ad motum , actioneſque aliquas edendas , excitari poſſe. Nec certe alio indicio , animatum quid & ſentiens , à mortuo , ſenſuque carente internoſcimus , quam per motum à re aliqua irritante excitatum , qui ſenſum continuo & ſequitur , & arguit.

Verum de hac re amplius , ubi de actionibus & uſu cerebri agitur , diſputare aequum eſt. Priſcorum autem virorum , & antiquitatis ipſius reverentia nos monet , ut , quantum veritas patitur , illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & ſtatuta temere deſpicere , aut floccifacere ; quorum praelata face , ad Philoſophiae adyta pertingimus. Quare ita cenſendum arbitror : Experimur in nobis ſenſus potiſſimum quinque eſſe , quibus de rebus externis judicamus : quoniam autem haud eodem ſenſu ſentimus , quo nos ſentire percipimus , (oculis enim videmus , iis tamen non intelligimus nos videre) ſed alio ſenſu , organove ſenſitivo , (nempe ſenſu communi interno) quo ea , quae per ſingula ſenſoria externa nobis advenerunt , dijudicamus , albumque à dulci , & duro diſtinguimus ; ſenſorium hoc commune (cui ab externis omnibus ſenſoriis ſpecies referantur) *cerebrum* eſſe , manifeſtum eſt : quod una cum omnibus ſuis nervis , organiſque externis , iiſdem annexis , adaequatum ſenſationis inſtrumentum cenſetur. Eſtque inſtar radicis ſenſitivae , cui fibrae plurimae contigerunt , quarum una videt , altera audit , tangit tertia , aliiſque olfacit , & guſtat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam ſunt , quorum regimen ſive moderamen à cerebro non pendet ,

at-

atque ideo naturales appellantur : ita quoque ſtatuendum eſt dari ſenſum quendam tactus , 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 aegrotat , aut paſſione aliqua animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum ſentiant , neque ea , quae ſenſibus occurrunt , animadvertant : ita pariter in hoc ſenſu contingere credendum eſt : quem propterea à ſenſu animali diſtinguimus. Talem ſenſum in Zoophytis , ſive plantanimalibus (ut herba ſenſitiva, ſpongiis, & ſimilibus) obſervamus.

Quare , ut multa animalia tum motu , tum ſenſu praedita ſunt , ſine ſenſu communi, aut cerebro; uti lumbrici, erucae , necydali , chryſalides , & alia : ita quoque actiones quaedam naturales in embryone , nobiſque etiam contingunt citra opem cerebri ; & ſenſatio quaedam fit , ſine ſenſu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales* , ab *animalibus* , diſcrepare : ita pari ratione , *tactus* quoque *naturalis* , videtur differre à ſenſu tactus animali, aliamque tactus ſpeciem conſtituere : adeo ut iſte, ſenſui communi , ſive cerebro communicetur ; ille vero , nequaquam.

Praeterea aliud eſt , muſculum moveri aut contrahi ; aliud vero eundem , variis contractionibus & relaxationibus , regulatis , actionem aliquam perficere , utpote, progreſſionem , vel apprehenſionem. Certe muſculi, vel organa motoria , in ſpaſmo & convulſionibus, à cauſſa aliqua irritante non aliter moventur , quam gallus aut gallina , quae detruncato protinus capite , multis quidem pedum alarumque convulſivis motibus agitatur , ſed confuſis omnino & irritis; quoniam poteſtas cerebri ablata eſt, & ſenſus communis evanuit , cujus antea moderamine , cum rhythmo & harmonia , motus illi ad progreſſum , aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur , motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere , & ab illo dependere : *ſpontaneos* autem , actionemque aliquam perficientes, (quos Medici

animales vocant) ſine cerebro & ſenſu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, ſenſu hoc communi, ſentimus nos ſentire; ita pariter ſentimus nos movere; idque ordinate, vel ſecus,

Utriuſque hujus motus exemplum in reſpiratione clare cernimus. Pulmones enim (cordis inſtar) motu naturali continuo ſurſum ac deorſum feruntur; ad tuſſim etiam & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, ſive canere, nequeunt; ſine ſenſus communis auxilio, & quaſi juſſu.

Verum iſtaec uberius (ubi de actionibus & uſu cerebri, animaeque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Haec autem hic obiter dicta ſunt, ut reverentiam clariſſimis Praeceptoribus debitam ſervandi ſtudium, & voluntatem noſtram ſignificaremus.

DE NUTRITIONE PULLI IN OVO.

EXERCITATIO LVIII.

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

de form. foetu, p. 19. & 134. L. de carn. & de nat. pueri.

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba alias jurare ſolent, ſufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη: hic vero (quod receptae vulgo ſententiae diſſentanea afferat) *Fabricius* non modo affirmantem, ſed & argumenta producentem aſpernatur. Hanc igitur *Hippocratis* ſententiam, num obſervationes noſtrae, de generatione animalium, neceſſariam, nedum probabilem faciant, peri-

peritiſſimorum Anatomicorum, & doctiſſimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profecto fatentur, foetum, dum in utero eſt, copioſam aquam innatare, (nos, in ovi hiſtoria, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandemque ſudorem, & humorem excrementitium foetus eſſe, Neoterici aſſerunt; huncque uſum praeſtare aiunt, ut in ea natans foetus, (interea dum mater currit, ſaltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipſemet ad circumpoſita oſſa alliſus, aut foras percuſſus laederetur; praeſertim, cum eo tempore membra ejus tenella & infirma ſint.

Fabricius, alias praeterea iſtius aquae utilitates adnectit; Pag. 137.
nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricas redderet, collumque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eaque omnia*, inquit, *non minus efficit craſſum illud ei reſpondens tertiae coctionis album excrementum, unctuoſum ac pingue oleoſumque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud praeſtat, ne ſudor, qui interdum acris ac ſalſuginoſus ſegregari poteſt, tenellum foetus corpus erodat.*

Agnoſco libenter utilitatem ab omnibus poſitam; ſcilicet, ut tenellus foetus à ſubitaneis & violentis matris motibus indemnis ſit, tuto adeo in *alis veſpertilionum*, uti vocant, appenditur, & copioſa aqua circuncingitur, ut facile quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; ſaltem, liquor iſte circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ita hic quoque ut ſeorſum ſentiam, obſervationes meae faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, foetus ſudorem non eſſe, certus ſum. Nec crediderim, aquam iſtam commoda illa praeſtare in partu, quae ipſe memorat: multo vero minus, liquorem hunc acrem & ſalſuginoſum eſſe adeo, ut unctuoſo munimento foetui opus ſit; praeſertim ei, qui lana, pilis, vel plumis induitur. Eſt enim probi ſaporis, & ſimilis lacti

aquoſo; ac proinde ſtatim à partu, omnia fere vivipara eum abſorbent, jamque natos foetus lambendo detergunt; humoremque quem auferunt, avide devorant; cum foetuum excrementa ne attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & ſalſuginoſam dixit, quod illam *ſudorem* eſſe crederet. At quid, obſecro, incommodi pullo jam plumis veſtito ſudor afferat? ſi modo ſudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, uſum illius aquae in ovo eſſe, ut ſua humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quanto enim ſiccior, & vetuſtior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, ſi ſudor pulli eſſet, is prope excluſionem abundaret magis; quo enim grandior eſt foetus, & uberiori alimento utitur, eo plus ſudoris quoque excernat neceſſe eſt. At vero paulo ante excluſionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum aut viceſimum) nihil omnio ejuſmodi humoris cernitur; quippe paulatim, creſcente pullo, abſumitur; ut inde *alimentum* potius, quam *excrementum* eſſe, (ſi modo rem recte perpendiſſet) exiſtimare debuerit: praeſertim, cum dixerit, pullum in ovo reſpirare, vocem edere, ſive pippire; quod certe aqua circundatus neutiquam praeſtiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandove partu (uti obſtetrices expertae probe norunt) humiditates iſtae aquoſae in ſecundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere proſunt. Partes enim vicinae circa id tempus, quaſi maturitate quadam ſui, (citra illius aquae profuſionem) laxantur; praeſertim illae, quae maximo ſolent eſſe impedimento; nempe, oſſa pubis, & coccygis; circa quae praecipua in expediendo partu obſtetricis cura verſatur: minus enim, unguentis emollientibus partes carnoſas oblinere ſtudet, ne lacerentur; quam coccygi extrudendo ſedulo operam navat; idque ſi manu non poſſit, *ſpeculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim inſtrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquiſque duobus ad oſſa pubis, per vim loca illa diſtendit. Nam proditurus

in-

infans, cum ſe vertit, caputque deorſum praecipitat, os uteri laxat & aperit; deſcendens vero, ſi ad coccygis apicem impegerit, haeret, aegreque prodit foras; non ſane ſine ſui ipſius, foetantiſque diſcrimine. Naturae autem inſtituto laxari & emolliri partes illas, manifeſtum eſt. Nam ſi immiſſo digito, orificium matricis molle & laxum obſtetrix invenerit, appropinquantis partus ſignum aeſtimat certiſſimum, etiam antequam aquae proruperint. Imo vero (experta prodimus) ſi quicquam vel poſt partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore meſt, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferius prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: ſin autem illud poſt partum ſurſum retractum; & duriuſculum inveniatur, ſalubritatis hoc eſt indicium.

Simili quoque experientia edoctus aſſero, oſſa pubis ſaepe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoſo connexu, totamque hypogaſtrii regionem ad miraculum uſque ampliari; non quidem ab aquoſae ſubſtantiae profuſione, ſed ſua ſponte, ut fructus maturi excludendis ſuis feminibus ſolent hiſcere. Quantopere vero coccyx partum remorari ſoleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel foetum excludere, vel ani excrementa emittere, niſi caudam ſuſtulerint; quam ſi manu prehenſam depreſſeris, ſtercoris exitum prohibebis.

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

No-

Norunt quoque harum rerum gnarae obſtetrices, ſi quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua ſimul effluxerit, foetantem in partu diutius morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contra tamen eveniret, ſi modo (ut *Fabricius* voluit) praecedentes aquae, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porro humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, foetus *ſudorem* non eſſe, liquido conſtat, tum in ovo, tum caeteris etiam animalibus: quippe adeſt, priuſquam quippiam foetus conſtituitur, aut veſtigium ejus ullum exſtat. Imo vero quamprimum foetus conſpicitur, & etiamnum totus mucilaginoſus ac perexiguus eſt; tam ingens tamen aquae hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, plane impoſſibile videatur.

Accedit praeterea, quod venarum umbilicalium fibrae, in iſtius aquae amplectentem tunicam ſpargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut inde clare conſtet, (modo rem ipſam, prout eſt, vere aeſtimaverimus) humorem illum, alimentum potius, quam excrementum, cenſendum eſſe.

Veriſimilior itaque mihi videtur ſententia *Hippocratis*, quam *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro ſudore habent, noxamque foetui afferre ſtatuunt. Crediderim, inquam colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat foetus, ei pro alimento inſervire; partemque ejus tenuiorem & ſinceriorem, intra venas umbilicales hauſtam, primogenitas foetus partes conſtituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per ſuctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto, ſive chylificato, & venarum meſaraïcarum opera attracto, novellum embryonem nutriri, & creſcere. Idque ut credam libentius, faciunt argumenta quaedam non invalida, quae nunc dicam.

Quamprimum foetus perfectionem aliquam nanciſcitur, membra protinus movet, & organorum motui deſtinatorum

rum actiones auſpicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os aperire; quare neceſſe eſt, humorem in fauces lapſum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguae radicem, ad gulae ſummitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere poſſe certum eſt. Ideoque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morſellos, pilulaſve jumentis exhibent, prehenſa eorum lingua, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipſam ingerunt; quo fit, ut eaſdem quin devorent, evitare nequeant. Et ſi quis noſtrum, pilulam aliquam digito ſuo ad radicem uſque linguae intromiſerit, experietur ſubito ad deglutitionem ejus ſe compelli, niſi eandem vomitus impetu repulerit. Quamobrem ſi embryo in humore dicto natans, os ſuum aperit; neceſſe profecto 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, & conſiſtentia dicto jam liquori perſimilem reperiri; eandemque in ventriculo aliquantulum coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli ſpecie, in primis inteſtinis deprehendimus, inferiora autem inteſtina excrementis ſtercoraceis referta ſunt. Similiter in viviparorum foetibus, inteſtina craſſiora conſimili excremento replentur, quali eadem, cum lacte veſcuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliiſque biſulcis, manifeſta inſunt ſcybala.

Circa diem decimum ſeptimum, in pullo, prope anum, ſtercora evidenter reperi; quin eadem quoque foras intra ſecundinas egeſta, paulo ante partum conſpicatus ſum. Idemque Volcherus Coïter diligens & peritus diſſector, à ſe obſervatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, foetum in utero ſugere; & in eo fieri *chylificationem*: cum ejus manifeſta adſint, tum principia, tum rejectamenta?

Praeterea, cum eo tempore veſicam utranque, bile, & urina (quae ſecundae coctionis excrementa ſunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, praeceſſiſſe judicemus?

Embryo itaque per os victum quaerit, & ſugit. Idque facile deprehenderis, ſi ei ſtatim ab utero execto digitum in os immiſeris. Quod, teſte *Hippocrate*, nequaquam faceret, niſi prius in utero ſuxiſſet. Videmus enim nuperos foetus, tentando primum, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quae poſtea diutina aſſuetudine edocti, prompte & accurate peragunt. Foetus autem quamprimum in lucem editur, imo vero priuſquam natus eſt, ſugit: tanquam id in utero jam pridem egiſſet. Quippe experti ſumus, eum in partu haerentem, antequam ejulare, aut reſpirare poſſit, digitum ori admotum apprehendere, & ſugere.

Quinimo recens natus, ſuctionem accuratius molitur, quam 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, linguaeque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profecto conatu, atque arte, quam adultus poſſit. Didiciſſe igitur longa conſuetudine videtur, antequam natus eſſet; quod deſuetudine tam brevi dediſcere poſt nativitatem experimur.

His, aliiſque id genus obſervationibus, veriſimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *meſaraicas*, per illas, alimentum probe confectum haurit, unde ſanguis, & partes primogenitae conſtituantur, & creſcant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materia, diverſimode nutritionem inſtituat, (cum natura nihil agat fruſtra) ratio forſitan in occulto latet. Dabimus

ta-

tamen operam, ut eadem pateſcat.

Quae per umbilicales venas attrahitur, purior & ſincerior pars eſt. Colliquamentum vero reliquum, in quo natat foetus, eſt veluti lac crudum, & puriſſima ſui parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, qua reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porro recepta, in chylum tranſit. Simile huic eſt lac crudum & aquoſum, quale in mammis ſtatim poſt partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquoſum ſive crudum in uberibus, ejuſdem plane coloris, ſaporis, & conſiſtentiae apparent. Primus enim lactis proventus, ſeroſus & aquoſus eſt; & mulieres aquam prius è mammis exprimunt, quam lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, eſt lac quoddam crudum: idem vero in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quaſi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contra vero, *colliquamentum*, poſtquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ita fit, ad mentem *Ariſtotelis*, ut ex tenuiore, & ſincera magis portione, primae & principales partes condantur; ex reliqua autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaborata, augeantur; ſimulque aliae ſequioris ordinis conſtituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potius ſuperfluis, quam in neceſſariis deficere maluit. Aut potius rationi conſentaneum eſſe, dicendum eſt, ut foetus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os ſcilicet) enutriatur, alimentumque perfectius, & duobus praecedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defaecatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantae vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conſpicitur; &, plantae inſtar, immobile atque iners manet. Quamprimum vero per os eodem alimento ulterius e-

laborato fruitur, quasi spiritu diviniore gaudens, & sublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam transit, motiva organa distinguuntur, spiritus locupletantur, motumque orditur: nec jam amplius, plantarum more, per radices; sed animalis instar, per os nutritur, & illius vitam degit.

DE TOTIUS OVI UTILITATIBUS.

EXERCITATIO LIX.

ENarratis jam mutationibus iis, & processibus, qui in ovo gallinaceo ad foetus productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiumque ejus utilitates progreditur: nec solum ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quaeritque una, cur quaedam ova heterogenea sint, & ex diversis partibus composita; alia vero homogenea, & similaria? qualia sunt ova insectorum, eorumque quae ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphosin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte vero nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non est animus; (quod nondum eorum historiam exposuerim:) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam. Quae omnes eo spectare debent, quo totius ovi actio; quam pulli *generationem*, & *augmentationem* esse *Fabricius* vere innuit.

Pag. 509. Atque inter ea (quae 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, haec figura* (*teste Galeno*) *naturae semper exstitit amicissima, & convenientissima. Praeterea, cum non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem oportunissima.* Caussa itaque assignanda erat, cur gallinarum

L. 10. de us. par.

rum ova non ſint ſphaerica, (proinde atque piſcium, vermium, & ranarum) ſed oblonga, & acuminata. Quid ſit nempe, quod in his figurae perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius eſſe ad pulli generationem efficaciae, ſed talem accidentaliter contingere; eoque magis, quod tam varia formarum diſcrimina, etiam in ovis gallinaceis ſpectentur. Variant ſcilicet pro uteri figura, à quo (ceu proplaſmate, ut diximus) formam mutuantur.

Ariſtoteles quidem ait, *ova oblonga, foeminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego vero ſuper hac re nihil adhuc explorati habeo. Quin *Plinius* contrarium aſſerit; *Foeminam*, inquit, *edunt, quae rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profecto ſi certi aliquid in hac re contingeret, quaedam gallinae ſemper mares gignerent, aliae foeminas: ſi quidem quorundam ova omnia unius formae ſunt; nempe vel rotunda, vel faſtigio acuminata. Et oblonga potius mares producerent, nam illa perfectiora, magiſque concocta habentur; eademque propterea gratioris ſaporis putavit *Horat. Flaccus.* Hiſt. an. l. 6. c. 2. L. 10. c. 52. Plin. ibid.

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quod invalidae ſint, lubens praetereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini foetus 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 foecunditatem facere: quoniam perpuſilla ova (*centenina* dicta) omnia infoecunda cernimus. Lb. l. 8. q. 25.

Ovorum *numerus* eandem utilitatem praeſtat; quam conceptuum in viviparis ſolet. Quippe hoc pacto ſpeciei conſulitur perennitati. Natura enim iis fere animalibus numeroſos foetus largitur, quae viribus animiſve imbecillia, ab aliorum injuriis aegre ſe tutantur: adeoque vitae brevitatem, copioſa prole compenſat. *Tribuit hoc avium generi* L. 10. c. 52.

natura, inquit Plinius, *ut foecundiores essent fugaces earum, quam fortes.* Cum enim generatio quaelibet perpetuitatis gratia à natura instituatur, frequens iis contingit, quae brevioris aevi sunt, & externis injuriis obnoxia, ne species deficeret. Ideoque aves, quae robore pollent, & ex rapto vivunt adeoque diuturniore ac securiore vita fruuntur, raro plus quam bina ova edunt. Columbae quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentia compensant; decies enim quotannis pariunt. Multum itaque generant, licet non multa.

DE VITELLI ET ALBUMINUM UTILITATIBUS.

EXERCITATIO LX.

Pag. 479. *Ovum* inquit *Fabricius, proprie dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum* generantis, *& Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit.* Quae ratio dubitandi ansam praebet, an non cuilibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profecto quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur,

Idem porro vere quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, praecipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio fieri non potest; alias, ut melius actio fiat; alias denique ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse.* Sed fallitur, cum ait, *Si de prima actione loquamur, quae est pulli generatio, praecipua caussa est semen & chalaza, quia hae duae sunt praecipua pulli generationis caussa: quarum semen efficiens caussa constituitur; chalaza autem tantummodo materia est.* Quippe ex sententia *Aristotelis*,

telis, neceſſe eſt fateatur; intra ovum eſſe, quod generat. Semen autem galli ovo ineſſe, negat. Nec minus hallucinatur circa materiam, ex qua, ſeminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutra earum, pullus fit; ut in *hiſtoria* conſtitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphoſin*, ſive delineationem & diviſionem chalazae; ſed per *epigeneſin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à ſemine foecundatur, ſed potius cicatricula, ſive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in iſto, & ex iſto, ſanguis, venae, & veſiculae pulſantes, tandemque corpus integrum conſtituitur. Quin etiam (ipſomet fatente) ſemen galli, uterum gallinae ne ingreditur quidem; & tamen ova non modo jam facta, ſed & poſtmodum formanda pariter foecundat.

Ad ſecundam ovi actionem (quae eſt pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. *Vitelli vero*, inquit, *& albuminis quantitas conſtituta eſt, ut melius illa actio fiat, & ad pulli abſolutionem, & juſtum incrementum ſufficiat. Ovi cortex, & membranae, ad totius ovi ſimulque actionis tutelam poſitae ſunt. Venae vero, & arteriae alimentum deferentes, erunt tanquam ſine quibus actio, id eſt, augmentum & nutritio fieri non poſſet.* Incertum autem, num intellexerit vaſa umbilicalia foetus, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari vero ratione, uterus atque incubatio, ad hanc ultimam claſſem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, prae caeteris, foetus gratia inſtituuntur, & in iis potiſſimum ſecunda ovi actio ſpectabilis eſt.

Ova gallinarum bicolora ſunt, & binis liquoribus conſtant, qui ſeorſum à ſe invicem membranis diſſepiuntur; iidemque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine diſtinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variae quoque naturae eſſe veriſimile eſt, ac proinde uſus etiam & utilitatis diverſae. *Luteum ovorum,*

Hiſt. an. l. 6. c. 2. *rum*, inquit Ariſtoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolum colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur: albumen non denſatur, ſed magis liqueſcit. Contra, ab igne ſpiſſatur albumen; luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quam aſſando, plus concreſcit, atque ſiccatur.* Vitellus ab incubitu jam caleſcens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fuſa, aut pinguedo liqueſcens: unde etiam ſpatium amplius acquirit. Paulatim enim, ut foetus augetur, albumen abſumitur, & craſſeſcit: vitellus autem è contra, perfecto jam foetu, nihil pene magnitudinis ſuae amiſiſſe cernitur; ſed liquidior ſolum & humidior conſpicitur, cum foetus jam alvo tegi incipit.

de gen. an. l. 3. c. 2. Diverſitatis autem hujus cauſſam *Ariſtoteles* hanc reddit: *Cum avis intra ſe perficere nequeat, cibum una 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 contra quam homines putant, & Alcmaeon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac eſt, ſed vitellus.* Nam cum foetus viviparorum, dum matri adhaeret, (ceu planta, terrae) ab utero ejus primum alimentum trahat; poſt partum autem, extra uterum locatus, è mammis lac ſugat, unde adoleſcat: pullus, utriuſque alimenti analogon in ovo invenit: quod nempe viviparorum uterus in *parente* ſit; in oviparis autem è contra, parens potius in *utero* eſſe dicendus ſit. Eſt enim ovum tanquam uterus expoſitus & ablegatus, mammaeque quaſi vicariae in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primum albumine nutritur; hoc vero abſumpto, vitello poſtea (tanquam *lacte*) alitur. Ideoque propago umbilicalis, quae albumen adit, confecto eo, fatiſcit & abrumpitur ante partum, nullumque tandem veſtigium ſui relinquit, (cum in viviparorum foetu umbilicus permaneat) ſed evaneſcit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quae luteum petit una cum iſto (circuncluſo abdomine) in ventrem reconditur, victuſque inde tenello foetui depromitur:

mitur : donec ſcilicet, firmato roſtro, cibum ſumere & frangere poſſit; ventriculuſque ingeſtum cum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum foetus, lacte ex ubere veſcitur, donec dentibus inſtructus fuerit, quibus cibaria maſticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte eſt: ovumque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices ſubit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum diſcrimina omnes fatentur. Ego vero, ut pridem dixi, in ovo diverſa quoque albumina obſervavi, membrana interſepiente diſtincta, quorum exterius, aliud intra ſe complectitur: quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eademque etiam diverſae naturae eſſe monui; quoniam & loco, & ambiente membrana, ab invicem diſtinguuntur, quaſi uſibus ſimiliter diverſis inſerviant. Ambo tamen nutritionis gratia inſtituta ſunt: eorumque exterius primo abſumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines prius diſſeminentur, quam in craſſius alterum; quemadmodum eaedem albumina prius adeunt, quam vitellum, quem iſtaec complectuntur, & unde pullus noviſſime alitur.

Verum hac de re inferius plura: ubi modum exponemus, quo foetus viviparorum in utero formentur, & augeantur; ſimulque demonſtrabimus, eoſdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero veſci. Eſt enim eorum alterum tenuius', & intra ovum (ſive conceptum) reperitur; alterum vero per vaſa umbilicalia è placentae uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & conſiſtentia, albumen tenuius refert, eſt nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planeque ei ſimile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo foetus natat, & quo demum ore paſcitur. Quod vero foetus, vaſorum umbilicalium ope, ab uteri placenta trahit, denſius eſt, & mucoſum, craſſiorique albumini perſimile. Unde liquido apparet,

foetum in utero, non magis ſanguine parentis ali, quam lactantem poſtea, aut pullum in ovo; ſed nutriri materia albuginea, in placenta concocta, ovique albori non abſimili.

Nec profecto utilis minus, quam admirabilis eſt providentiae divinae contemplatio; qua Natura, in gignendis, augendiſque foetibus (eorum quaſi aetati, viribuſque proſpiciens) alimentum ſingulis praeſtat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem foetus acquirit; ita pariter craſſius ei duriuſque alimentum ſuggeritur. Idque etiam in diverſo animalium lacte obſervare eſt: editis enim nuper foetibus, lac matri tenuius, facilioriſque tranſmutationis contingit; temporis autem proceſſu, viribuſque foetus jam auctis, craſſius indies, & caſeoſum magis evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulae, quae ipſae foetus ſuos non lactant, ſed alienis uberibus nutriendos tradunt, male profecto eorum ſaluti conſulunt; cum enim nutrices adſcititiae, robuſtiore plerumque ſint corpore, & habitu duriore praeditae, lactique vetuſtiore, & caſeoſo magis, coctuque proinde difficiliore, abundent; fit ſaepe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejuſmodi (praeſertim dentitionis tempore) non ferant; ſed cruditatibus, lactiſve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, inteſtinorum torminibus, tuſſi, inſultibus epilepticis, aliiſque ſimilibus malis infeſtentur.

Pag. 34. Quod *Fabricius* aſſerit, rationibuſque quibuſdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis conſtitui; id nos ſupra in *hiſtoria* rejecimus, ſimulque manifeſtum fecimus, ſubſtantiam pulli, primaque ejus ſtamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locoque etiam ab iis diverſo.

Pag. 54. Nec verum eſt, *chalazas* (*quas ſemen galli foecundas reddidiſſe* autumat) *vicem ſeminis ſubire, ut ex iis pullus oriatur.*

Pag. 57. Neque *chalazae, colore, ſubſtantia, aut corporis proprietate,*

ut

ut ille voluit, *semini ita persimiles sunt, aut foetus similitudinem adeo referunt in ovo cocto, ut jure partes omnes spermaticas appellatas inde procreari*, censendum sit. Sed potius *colliquamentum* à nobis dictum, sive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejusque vicem subire oculis credendum est.

Supina itaque est illa venerandi Senis contemplatio: *Cum universa animalis substantia ex duobus corporibus inter se valde diversis, quinimo contrariis, constituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidae sunt partes omnes sanguineae, & rubrae, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contra vero frigidae sunt partes albae, & exsangues, ut ligamenta nervi, ossa, cartilagines, cerebrum, spinalis medulla; venae arteriae, membranae; & membranosa omnia corpora, ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & siquae aliae sunt) duae diversae hae partes proculdubio diversum inter se, sed sibi quoque simile expostulant alimentum; si modo verum est, ex iisdem nos nutriri ex quibus constamus. Merito itaque spermaticae, frigidae, & albae, alimentum album & frigidum; sanguineae vero rubrae & calidae, rubrum & calidum alimentum postulabunt. Merito similiter ad frigidas, albas, & exsangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis; ad calidas vero & sanguineas, vitellus, utputa calidus liquor, ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum sibi procurabunt, & attrahent.* Pag. 54. Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jam pridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa, ligamenta, caeteraque corporis universi partes, albedinem ab initio induere, & exsangues apparere.

Quinetiam ex praedicta *Fabricii* sententia sequeretur. Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non esse partes spermaticas, sive è semine oriundas; (quod ille tamen nullo modo concesserit) quoniam illa postmodum sanguine nu-

triuntur, & creſcunt: ſiquidem ex eodem quaelibet res tum nutritur, tum conſtat; cum nutritio ſit ſubſtitutio conſimilis ſubſtantiae, in locum deperditae.

Nec minus illi reſponſu arduum, quomodo (abſumpto jam albumine in ovo) partes frigidae & albae (nempe ligamenta, oſſa, cerebrum, ſpinalis medulla &c.) ex vitello porro nutriantur, & creſcant? cum hic ſit illis alimentum non minus inidoneum, quam albumen partibus calidis, rubris, & ſanguineis.

Imo vero ex praefata ſententia concludendum foret, partes calidas & ſanguineas; poſtgenitas eſſe, ſive ultimo enaſci: carnem ſcilicet, poſt oſſa; jecur, lienem, & pulmones, poſt ligamenta & inteſtina: frigidaſque pulli partes, prius conflari, & adoleſcere, interea dum albumen abſumitur; calidas autem poſtea gigni, cum vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certumque eſſet, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Haec tamen omnia, oculata experientia falſi redarguit.

Addo inſuper hujus rei aliud argumentum: Piſcium cartilagineorum (nempe rajae, paſtinacae, & caniculae) ova bicolora ſunt, & vitellum ſatis coloratum habent; cum tamen eorundem piſcium omnes partes (ipſa etiam jecoum parenchymata) albae, exſangues, & frigidae appareant. Contra autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus ſtatura ampla, color pennarum nigricans, caro ſanguine ſatura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam foecunda) vitellos pallidiſſimos habebant, nec plus hordei maturi ſtipula coloratos.

Verbis proxime ſequentibus, videtur, quae modo dixe-
Pag. 55. rat, retractare; cum ait: *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quod, cum nullum eorum ſanguis ſit, ita tamen naturae ſanguinis propinqua ſint, ut modice omnino à ſanguine diſtent, & parum abſit, quin uterque liquor ſanguis ſit: quare & exiguo labore, levique concoctione in ſanguinem vertuntur. Et ideo videre eſt venas & arterias, in albumi-*

luminis & vitelli membranas propagatas, perpetuo ſanguine refertas; albumen autem & vitellum in ſua natura conſiſtere, ſed ſimulatque à vaſis utraque ſubſtantia exſugitur in ſanguinem migrare, adeo eorum ſubſtantia vicina ſanguini eſt.

Cum itaque, certum ſit, ſanguinem non minus in propaginibus venarum per albumen ſparſis reperiri, quam in iis quae vitellum adeunt; & utrumque liquorem ſanguini adeo vicinum eſſe, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obſecro) dubitet, ſanguinem, & proinde partes quoque omnes ſanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & creſcere?

Ille vero mox parat ſubterfugium. *Quanquam autem*, inquit, *haec vera ſunt, exiſtimare tamen oportet, hanc ſubſtantiam, quae è vitello & albumine à venis exſugitur, eo modo eſſe ſanguinem, quo chylus in meſaraicis venis; in quibus nil aliud conſpicitur, quam ſanguis; cum tamen chylus umbram tantum ſanguinis ſuſceperit, perficiatur autem in jecore; ſic ſubſtantia ab albo & luteo exſucta, in venis ſtatim ſanguinis umbram contrahit* &c. Eſto: ſub hac *umbra* tamen latitans, non ſolvit dubium, Cur nempe ſanguis, parteſque ſanguineae, ob rationes dictas, non aeque ab albumine, atque è vitello nutriantur. Ibid.

Si equidem aſſeruiſſet, partes calidiores, ex eo ſanguine (vel alimento in ſanguine contento, chyloque analogo) potius enutriri, qui ex vitello, quam qui ex albumine attrahitur; frigidaſque contra, ex eo potius, quem ab albumine venae apportant, quam à vitello; me profecto haud magnopere habuiſſet adverſarium.

Unum in hac re eum male habet; quomodo ſcil. ſanguis in ovo efficiatur; ſive, à quo opifice uterque liquor in ſanguinem mutetur, nondum exiſtente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno ſanguine profluxiſſe. Ait vero, *Hic ſanguis potius in venis, quam in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipſis partibus, ubi exacte, coquitur, & aſſimilatur.* Nec quicquam praeterea addit; neque indicat, à quo co-

quatur, elaboretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quam vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particula aliqua, quae ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cum prius dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hic plane contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, caeterasque partes evadere.

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

Similis commatis sunt, quae sequuntur: *Est*, inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine foetus innatet, & ita sustentetur, ne deorsum suopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpanturque; ad quod praestandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret foetus, facile deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione.* Jejune admodum! Quid enim, obsecro, albuminis *puritas* sustentando foetui confert? aut quomodo tenuius albumen facilius eum sustinet, quam vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quaeso, ne deorsum labatur, periculum est? cum ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solum pullum, sed & foetus omnes (dum formantur) certum est; fit autem istuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: causamque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cum pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quae vitello adhaeret; unde vitellum,*

qui

qui in medio eſt, ſurſum attolli oportet ad latiorem ovi partem ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adeſt ad pulli ſalutem perquam neceſſaria. At vero chalaza magis albumini, quam vitello adnectitur.

Ego autem aſcenſus ejus cauſſam hanc affero: Macula, ſive *cicatricula* in vitelli tunica apparens, ob colliquamentum ſpirituoſum ei innatum, dilatatur; ampliorem que propterea locum requirens, verſus obtuſum ovi cacumen tendit: ſimiliterque vitelli & albuminis portio colliquata diſtenditur, & jam cocta ac ſpiritalis reddita, caeteris partibus crudis ſupernatat: quemadmodum particulae aquae in vaſe calefactae, è fundo ſurſum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam craſſam ac turbidam aquae ferventis balneo immittentes, ſuperiorem ejus partem primo claram & tranſparentem fieri norunt. Exemplo res fiet manifeſtior: Nota fere omnibus eſt *machina*, ad riſum & jocum potius, quam uſum aliquem comparata: nempe in ſphaera vitrea, aqua limpida maximam partem plena, complures globuli vitrei ſolo aëre pleni, ſummae illius aquae ſuperficiei innatant; eandemque ob levitatem, varia ſimulachra (puta Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & ſimilia) fundum alias petitura, mutuo adnexu ſuſtentant. Ita pariter *oculus pulli* à me dictus, ſive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtuteque genitali dilatatum, ideoque levius factum, ſumma petit, & vitellum (cui adhaeret) ſecum una attollit. Hinc albumen craſſius ei locum cedit, chalazaeque ad ovi latera feruntur, quod *cicatricula* illa in vitelli latere olim ſita, nunc recta ſurſum tendat.

DE

DE CAETERARUM OVI PARTIUM UTILITATIBUS.

Exercitatio LXI.

COrtex durus & denſus eſt, ut liquores, pullumque in eodem hoſpitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen eſt, praecipue parte obtuſiore, & inſtante pulli exitu; ne ſcilicet hujus excluſioni moram afferat. Poroſum etiam eſſe, conſtat: dum enim (praeſertim recens) ante ignem coquitur, ſudorem quaſi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis facilius penetret; & pullus aërem extrinſecus attrahat: ſpirare enim in ovo ante partum, vocemque edere, certum eſt; ut pridem diximus.

Membranae humoribus continendis inſerviunt; ac propterea pari cum his numero conſtant. Ideoque & colliquamentum, quamprimum oritur, propria ſtatim tunica veſtitur; quam *Ariſtoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, jam candidum liquorem circundat* &c. Inſtante autem jam pulli exitu, abſumptiſque albumine & colliquamento, membranae omnes (praeter eam, quae vitellum ambit) exſiccantur, & evaneſcunt: illa vero, una cum vitello, intra pulli peritonaeum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duae toti ovo communes ſunt, quod immediate ſub cortice comprehendunt; reliquae tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriae: omnes autem & conſervationi, & diſtinctioni partium, quas amplectuntur, inſerviunt. Communium exterior, quae cortici adhaeret, durior eſt; ne ab ipſo patiatur injuriam: interior vero levis & mollis, ne liquores laedat: pari nempe ratione, qua meninges cerebrum à cranii incumbentis aſpredine tutantur. Membranae interiores, & propriae, liquores ſuos (ut

Hiſt. an. l. 6. c. 3.

(ut dixi) continent, & distinguunt: unde tenues valde, pellucidae, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicae adnatam, nullius plane usus esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinae utero, à vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet (ex ejus sententia) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem vero jam à gallina non amplius enutrito, abruptoque, manet solum prioris conjunctionis, & beneficii vestigium.

Ego vero è contra sentio, nullum esse alium chalazarum usum, praeter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutae invicem, & contortae, quibus liquores non modo suis quique locis conserventur, sed debitam quoque invicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certo constat; utpote quae principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintilla prima, anima ipsa accenditur; cujus denique gratia, caeteri omnes liquores, eorundemque involucra exstructa sunt: quemadmodum supra à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea vero ex accurata inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inseri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indeque connexionis adhuc supereſſe vestigium; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubae instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter, quam tunica amphiblistroïdes, oculum) amplectatur: adeo, ut pars superior vitelli, sive hemisphaerii, quae racemum spectat, à pedunculi contactu & cohaerentia prorsus libera

ſit; in cujus tamen cupulae, ſive ſcaphii parte ſuperiore (aliquantulum autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti veſtigium dici nullo modo poteſt. Quantum vero in generatione commodi haec macula apportet, in *hiſtoria* jam dudum innotuit.

Supereſt modo, ut, *Fabricium* praemonſtratorem, olimque praeceptorem meum ſequens, *cavitatis* illius, in obtuſa ovi parte, utilitates oſtendam.

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

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, ſingularumque 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 perfecte cogniti, dicamus.

OVUM ESSE PRIMORDIUM COMMUNE OMNIBUS ANIMALIBUS.

EXERCITATIO LXII.

De hiſt. an. l. 3. c. 1.

ANimalia, inquit Ariſt. *cum ſtirpibus commune habent, quod alia ſemine, alia ſponte oriantur: ut enim ſtirpes, vel ſemine ſtirpium aliarum proveniunt, aut ſponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliae ex terra alimentum ſibi hauriunt, aliae in ſtirpibus aliis naſci ſolent: ſic & animalia quaedam per formae 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*

Unable to display this page

inter se conveniunt, quod sint ambo partes non viventes, sed potentia solum animalia; ambo itaque sunt ova.

Hist. an. l. 5. c. 29. Ibid. c. 30. Quin ipsemet *Aristoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brutis* agens *corrumpuntur*, ait, *eorum ova Autumno, cum multi imbres ingruunt.* Idemque de *cicadis* loquens, *cum in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra*: pauloque post, *foeminae à coitu suaviores; habent enim ova candida.* Imo vero, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suae magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota redduntur; quod in vermiculis apum, & vesparum, atque etiam in erucis apertum est.* Et profecto cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, caeterorumque insectorum primordia, non minus in ovorum censu habenda esse; quam crustatorum, ac mollium, & reliquorum piscium fere omnium: quae actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quae actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certe, quae potentia animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *vivipara* dicenda sunt: praesertim cum talis partus, sit primordium vegetale, plantarum seminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara esse, vel ovipara.

Gen. an. l. 3. c. 7.

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam variae sunt ovorum differentiae. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis formae recipiendae idoneum est. Quanquam itaque ova universaliter sumpta non differunt; quia tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, merito distinguuntur. Perfecta dicimus, quae in utero absolvuntur, debitamque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quae praemature excluduntur, magnitudinemque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur ut piscium, crustatorum, & mollium: simi-

militer & insectorum primordia (quae ab *Arist.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt, ut & eorum, quae sponte oriuntur.

Praeterea, licet perfectorum ovorum alia bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solum constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt proprie dicta, e quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia improprie 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 sensuque praeditum, seque ipsum nutriens; respectu vero muscae aut papilionis, cujus est potentia primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis eruca, quae debitam tandem magnitudinem adepta, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar, potentia est animal.

Ad èundem modum, quanquam alia ova sunt, e quibus totis (per *metamorphosin*, sive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materia alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia vero, ex quorum parte aliqua foetus fit, & nutritur ex reliqua; quanquam (inquam) tam variae sunt ovorum differentiae, nihil obstat tamen, quo minus ova dicenda sint, quos *Arist.* vermes appellat, (si modo è rebus, quae sensu ac ratione nobis constant, judicium ferre liceat;) cum sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentia animalia, vereque animalium semina, plantarum seminibus analoga; veluti jam dudum de ovo gallinaceo demonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quod vel vivum animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentia animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quod eadem, quae in illius *historia* dicta sunt, in

caeteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem ſingula inter ſe differant, aut conveniant; idque vel genere, vel ſpecie, vel analogia; poſtea dicetur, cum de inſectorum, ſponteque naſcentium generatione acturi ſumus. Quoniam enim generatio quaelibet, ad formam cujuſque animalis adipiſcendam via eſt; prout animalia quaeque, alia aliis ſimilia magis, vel ab invicem diſcrepantia fuerint, adeo ut partes eorum nec ſpecie, nec genere conveniant; ita ſimiliter in eorundem generatione uſu venit. Quippe natura perfecta, ſibique in operibus ſuis conſona, ad ſimiles uſus & actiones, partes quoque conſimiles inſtituit; pariterque ad eundem finem, eandemque formam adipiſcendam, eadem via progreditur, eademque ſemper methodo in generandis rebus inſiſtit.

Quapropter in ovo cujuſcunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine compoſito, corticeque donato) ut eaſdem partes, ita eodem quoque modo atque ordine, foetus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) obſervavimus. Eademque ſimiliter notanda in ovis ſerpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut teſtudinum, ranarum, & lacertorum, utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, foetus eodem modo (quo ex aliis ejuſdem generis) formentur & producantur. Nec piſces ab hac ratione longe abſunt. Quomodo autem araneae, & cruſtata, ut aſtaci & gammari; molliumque genus, ut ſepiae & loligines, ex ovis ſuis proveniant; quo pacto etiam ex ovis inſectorum, vermes atque erucae primum 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, & foecundantur; ſed quaedam ex coitu maris & foeminae, quaedam alio modo prolifica reddantur, ut *piſcium*; & licet ovorum etiam in creſcendi mo-

modo, aliquod discrimen sit, quod alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quo minus ex ovo quolibet (dummodo perfecto) foetus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam, quae inde (ceu consectaria) necessario deducuntur.

DE GENERATIONE VIVIPARORUM.

EXERCITATIO LXIII.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hactenus. Reliquum est, ut de altera partus specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quae in ovo consideravimus, indeque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quae licet *paradoxa* sint, & receptae hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati plane congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectissimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quae 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 primo, tanquam caeterorum 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, quod illud parvo

ve-

veniret, & ubique obvium eſſet; eoque nomine & nobis in rem ipſam accuratius inquirere liceret, & alii dictorum veritatem facilius tutiuſque explorare poſſent.

In viviparorum autem generatione cognoſcenda, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri diſſectione fere omnino excludimur; in equis vero, bobus, capris, caeteriſque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujuſmodi aliis, qui veritatis indagandae ſtudio tenentur, poterunt eorum, quae à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam eſſet, ab hoc (ceu univerſali generationis exemplari) Tractatum ſuum auſpicatur; interque alias hujus ſui conſilii cauſſas, hanc potiſſimum reddit, *Quod ovi contemplatio latiſſime pateat: quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur.* Nos vero, in obſervationum harum veſtibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo naſci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu praeexiſtente, viviparorum foetus proveniunt. Una ſcilicet, atque eadem eſt utrobique generationis ſpecies; & utriuſque exordium, ovum dicitur, vel ſaltem analogia quadam tale habetur. Nempe, ovum eſt conceptus foris expoſitus, unde pullus procreatur; conceptus eſt ovum intus manens, donec foetus debitam in eo perfectionem acquiſiverit; caetera vero conveniunt; ſunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentia. Quare eadem illa theoremata, & conſectanea (licet paradoxa) quae ſupra in ovi hiſtoria deduximus, de omnium pariter animalium generatione veriſſima ſunt. Confeſſa enim res eſt & manifeſta; foetus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc eſto: Quod in ſponte naſcentibus, *primordium*; in plantis, *ſemen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe ſubſtantia corporea, ex qua per internum prin-

de form. ovi & pul. c. 1.

principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* eſt: idque tum ſenſu ipſo, tum ratione comprobabimus.

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe eſſe ſperma & ſemen animalium, plantarum ſemini analogon; idem nunc de *conceptu* aſſerimus, qui revera animalium ſemen eſt, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum ſemen*, (ex *Ariſtotelis* ſententia) *eſt, quod ex ambobus coeuntibus originem trahit;* & utriuſque ſexus virtutem obtinet; *quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium quorundam, in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id, quod ex mare & foemina primum miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam aut animal; haec enim jam habent, quod ex ambobus requiritur:* materiam ſcilicet alendo foetui idoneam, & plaſticam, ſive formatricem, opificemque virtutem. Ita ſimiliter conceptus, eſt utriuſque coëuntium maris & foeminae fructus, atque futuri foetus ſemen: ab ovo igitur non diſcrepat. De Gen. an. l. 1. c. 18.

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

Quinetiam definitio ovi ab *Ariſtotele* tradita, *conceptui* plane convenit: *Ovum*, inquit, *id ex foetibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio animal conſiſtit; reliquum vero alimento ei, quod gignitur, eſt.* Idem autem conceptui quoque commune eſſe, poſtea ipſis oculis teſtibus, ex *viviparorum* diſſectionibus conſtabit. Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Porro, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuſpiam externi caloris blando fotu, excluditur foras; ita ſimiliter foetus, ex conceptu in utero, ſuavi

matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia ſinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore praeſtant. Caeterum, quod ad procreationem attinet, foetus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc ſolum intereſt, quod in ovo, quicquid ad conſtitutionem pulli, ejuſque augmentum requiritur, id ſimul adſit; conceptus autem (poſtquam foetus ex eo conſtitutus eſt) ad ſui incrementum, plus inſuper alimenti ab utero matris trahat, unde una cum foetu augeatur. Ovum etiam, creſcente pullo, inanitur; alimentumque quod in eo erat, abſumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem foetus aliud denuo invenit, & lacte inſuper veſcitur. Piſcium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; inſectorum etiam, cruſtatorum, ac mollium ova, foris habent unde creſcant; nec minus tamen ova appellantur, & revera ſunt; ſimiliter & conceptus, ovi nomen, meretur, licet aliunde, ad incrementum ſui, varium alimenti genus hauriat.

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

Quod autem ad procreationem foetus ſpectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quod illud figuram ovi referat, ſed

ſed quod conſtitutionem, & naturam ejus poſſideat;) ſiquidem in eorundem generatione hoc ſolenne eſt, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum ſemini proportione reſpondens) praeexiſtat, ex quo foetus producatur. Eſtque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod ſcilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum ſemina cum animalibus communes obtinent. Ideoque primordia quorunlibet animalium, dicuntur ſemina, & fructus; ac ſimiliter, omnia plantarum ſemina, conceptus & ova aliquo modo appellari poſſunt.

Ad hunc ſenſum Ariſtoteles: *Quae intra ſe pariunt animal, iis quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membrana tenui continetur, proinde ac ſi ovi teſtam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quae per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potiſſimum iſti *fluxus* obſervantur, cum primo, aut ſecundo menſe abortiunt; quales ſaepiſſime eo tempore rejectos vidi, talemque *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 membrana obtectum cui putamen detractum ſit.* Idque ex dicendis conſtabit luculentius. Interea vero concludimus cum Philoſopho: *Omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia; ſive animalis, ſive ovi forma proveniunt, ſimili modo gignuntur.* Hiſt. an. l. 7. c. 7.

HISTORIA GENERATIONIS CERVARUM, ET DAMARUM, CEU RELIQUORUM VIVIPARORUM EXEMPLAR PONITUR: FACTIQUE RATIO REDDITUR.

EXERCITATIO LXIV.

SEreniſſimo Regi Carolo, quamprimum exceſſit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandaeque valetudinis gratia, ſingulis fere ſeptimanis feras venari; praecipue cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in ſaltibus ſylviſque errantes, vel intra ſepta, ac vivaria concluſos in hunc finem aluit. Tribus quidem aeſtivis menſibus, mares jam obeſos, eſuique jucundos; autumno vero & hyeme, pari temporis ſpatio foemellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore foeminae libidinantur, mareſque admittunt, concipiunt, & utero novellos foetus gerunt) eas diſſecandi quotidie facta eſt copia; parteſque omnes, praeſertim genitales, intueri, atque obſervare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum hiſtoria, tanquam exemplari maxime commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, qua ſupra in ovi gallinacei hiſtoria reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem iſtuc privato aliquo conſilio, eaſdemque ob cauſſas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem praetulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: ſed, quod ſummi Principis (cui eram Medicus, quique & ipſe harum rerum indagine delectabatur, mihique de repertis atteſtari non dedignatus eſt) favore, ac munificentia, ingens eorum copia, ſimulque frequens diſſecandi opportunitas, inquirendique libertas ſuppeterent.

Li-

Libet itaque cervarum & damarum hiſtoriam, ex plurimis à me annorum aliquot ſerie factis obſervationibus compoſitam, & tanquam mihi notiſſimam, unde de caeterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid ſtatui poſſit, proponere. Quam dum fideliter perteximus, quae in aliis quoque animalibus, biſulcis nempe, ſolidipedibus, fiſſipedibus, homineque adeo ipſo notatu digna, vel caſu obiter, vel inſtitutis in eam rem diſſectionibus, ſeſe obtulerunt, omnia bona fide referemus; ſeriemque formationis foetus, ſecundum varios in ea naturae progreſſus, enarrabimus.

DE CERVARUM ET DAMARUM UTERO.

EXERCITATIO LXV.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primum, ſive utero dicendum eſt; (quemadmodum ſupra in gallinae hiſtoria fecimus) quo caetera poſtea facilius rectiuſque intelligantur. Hac enim ratione potiſſimum hiſtoria fabulae praecellit; quod ea, locis & temporibus praefinitis, res geſtas enarret; certioreque propterea tramite ad ſapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clarius innoteſcat, fabricam ejus, exemplo ſumpto ab utero muliebri, tum externam; tum internam explicabimus. Homo enim animalium conſummatiſſimus, ut partes reliquas omnes, ſic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideoque partes uterinae in muliere diſtinctae magis apparent, nobiſque etiam (ob Anatomicorum in hac re induſtriam) melius cognitae habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quae eadem in muliebri quoque utero reperias; quaedam vero diſcrepant. In externo orificio, nec labia, nec clitoris, nec nymphae adſunt; ſed duntaxat orificia duo (alterum urinae, pectinis oſſi adjunctum; alterum

vulvae, inter anum & urinae meatum) reperiuntur. Cuticula membranoſa (qualem in gallina obſervavimus) deorſum ab ano protenſum, velabrum operit, ſuppletque uſum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à foemina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel ſaltem à maris pene, cum vulvae orificium ingreditur, ſurſum propellitur.

Diviſa in cervis & Damis, oſſis pubis commiſſura; cruribuſque multum diductis, illico (non aliter, quam in muliere) conſpectui ſeſe offerunt, veſica urinaria, vagina uteri, ſeu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujuſque ſitus; ſuſpenſoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & teſticulis ſic dictis, cornua uteri etiam in hoc animali, prae caeteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vaſa autem praeparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenias; nec (quod ſciam) in alia aliqua foemina viſuntur; & Anatomici (foeminam in coitu ſemen emittere rati) ea in muliere ſolicite nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus inſunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem veriſſimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars aſſerit; ipſas nempe in coitu ſemen non effundere. Et licet ſalaciores quaedam humorem aliquem in coitu emittant; eum tamen foecundum ſemen eſſe, aut ad conceptum neceſſario requiri, non arbitror: plurimae enim ſine ejuſmodi effuſione (& nonnullae quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva ſive vagina uteri, quae ab externo pudendi oſtio ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter veſicam urinariam, & inteſtinum rectum locatur; mariſque genitali, forma, amplitudine, & longitudine reſpondet. Eadem diſſecta, oblongis intus rugis ſulciſque hians ad facilem diſtentionem, lentoque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium anguſtiſ-

ſi-

ſimum & occluſum conſpicitur : principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Eſt hoc orificium illud, quod in muliere gravida & virgine arcte adeo connivens, & ſigillatum, concluſumque Medici affirmant, ut ſpecilli, ſive aciculae tenuiſſimae apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, ſive proceſſus, tranſituſque longior, ac rotundior multo, quam in muliere; fibroſior etiam, craſſior; & nervoſior, à vulvae fundo ad uterum uſque protenſus. Cervice hac ſecundum longitudinem reſciſſa, videas non modo ingreſſum ejus exteriorem, in vaginae fundo conſpicuum, arcte connivere, firmiterque conglutinari, adeo ut ne aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; ſed & quinque alias conſimiles anguſtias ordine collocatas, firmeque contra omnem extraneae rei ingreſſum conſtrictas, & mucagine glutinoſa ſigillatas : quemadmodum & mulieris uteri orificium anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiae in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque obſervatore) reperiuntur, arcte omnes concluſae, & ingreſſum quemlibet praecludentes. Quinque autem hi receſſus, diſtinctiſſime in cerva & dama conſpiciuntur, ceu totidem orificia uteri conſtricta & conglutinata; quae merito credas munimenta adverſus cujuſlibet rei introitum. Uſque adeo Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid caſu, aut vi aliqua foramen primum perrumperet, idem tamen in ſecundo ſiſteretur : & ſic porro in reliquis cautum eſt, ne quippiam omnino uterum ſubeat. Stylus tamen ē cavitate uteri foras emiſſus, dicta foramina facile recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut ſeminis) ingreſſui, omnino praecludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur, quo in muliere ſolet; in qua fores has arcte adeo interdum clauſas novimus, ut menſtrua, lo-

lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, ſymptomata hyſterica ſaeviſſima excitaverint; ac propterea inſtrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus ſtagnantia foras profluerent, & praedicta 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, uti & ſubſtantia ejus magnitudine & craſſitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, eſt tanquam veſtibulum, ſive propylaeum in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorſum & ſiniſtrorſum in cornua deducit.

Aliter enim ſe habent partes iſtae in caeteris fere omnibus animalibus ſanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri praecipua eſt corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conſpiciuntur. Cervix nempe brevis eſt; cornua puſilla, & quaſi proceſſus teretes, ſurſum ab uteri fundo, tanquam binae tubae, protenduntur; quas Anatomici vulgo *vaſa ejaculatoria* eſſe arbitrantur. In cerva autem, & dama, ut & caeteris quoque viviparis ſanguineis (praeter mulierem, ſimiam, & ſolidipedum genus) pars generationis praecipua, non eſt uterus, ſed cornua. Scilicet in muliere, & ſolidipedibus, uterus eſt locus conceptionis; in caeteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideoque Auctores paſſim, cornua iſta in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicuntque, *uterum* quibuſdam animalibus *bipartituum* eſſe, quibuſdam vero minime; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quae *cornua* ſunt, in quibus omnia fere animalia vivipara, praeſertim multipara, concipiunt: ad quae etiam omnes venae & arteriae uterinae feruntur; quibuſque reliquae partes genitales ſubſerviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis hiſtoria, tum uteri, tum cornuum nominibus promiſcue uti.

In muliere, ut dixi, duae *tubae* prope cervicis uteri exortum

ortum in cavitatem ejus perforatae, non habentur vulgo cornibus analogae, ſed à nonnullis Anatomicis, *vaſa ſpermatica;* ab aliis, *ſpiramenta uteri*; ab aliis, *vaſa ſemen deferentia*, aut *reſervantia;* cenſentur. Tanquam eſſent de genere veſicularum ſeminalium; cum tamen revera cornibus uteri caeterorum animalium proportione reſpondeant; ut liquido patet, ex ſitu, connexione, amplitudine, perforatione, ſimilitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum eſt) ſemper in cornibus concipiunt; ita aliquando etiam mulier reperta eſt, quae foetum in cornu, ſive tuba illa gereret; ut doctiſſimus *Riolanus* ab aliis obſervatum meminit, & nos etiam propriis oculis conſpeximus.

Cornua iſta in communem cavitatem deſinunt, quae (tanquam porticus, aut veſtibulum) utrique praefigitur; & in cervis, utero muliebri analoga eſt; quemadmodum mulieris *tubae* dictae, earum cornibus proportione reſpondent. Nomen autem à formae ſimilitudine ſortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, baſi ſunt ampla; & antrorſum protuberantia, retrorſum incurvata cernuntur; ita ſimiliter & haec uteri cornua (in cervis & damis) ortu ſuo ampla ſunt, paulatimque ſurſum attenuata, verſus ſpinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte antica inaequalia, tuberoſa, & rugoſa ſunt; à poſtica vero parte, laevia apparent: ſic uteri cervarum cornua, infra quidem cellulis quibuſdam protuberantibus rugoſa ſunt, ad coli inteſtini modum; ſupra vero (qua ſpinam ſpectant) laevia, & aequalia, ac quaſi taenia ligamentoſa aſtricta recurvantur; ſenſimque, cornuum inſtar, gracileſcunt. Si quis inteſtinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) taenia ab uno latere ſecundum longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverſo latere (ad formam inteſtini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis eſt fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis vero aliter ſe res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nul-

Anthrop. l. 2. c. 34.

lis conſtant. Licet autem in cervarum & damarum cornibus plures ſint cellulae, non omnes tamen uniuſmodi ſunt magnitudinis, ſed prima caeteris longe major eſt, in qua potiſſimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejuſque tubae, (ſeu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, oſſi pubis, dorſo, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante lata & carnoſa membrana, (tanquam vinculo ſuſpenſorio) quam Anatomici *veſpertilionum alas* nominant; quod uterus hoc modo ſuſpenſus veſpertilionem cum expanſis alis referat: ita ſimiliter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum teſticulis, omnibuſque uteri vaſis, circumvicinis partibus (praeſertim dorſo) craſſa membrana annectuntur; inque ea partes omnes dictae ſuſpenduntur; idemque officium partibus uterinis praeſtat, quod *meſenterium* inteſtinis, & *meſometrion* utero gallinae. Nam ut à meſenterio, venae & arteriae meſaraïcae ad inteſtina derivantur; ita quoque vaſa uterina per dictam membranam diſſeminantur: in qua etiam veſiculae quaedam utrinque, & glandulae cernuntur, quas Anatomici vulgo *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, diverſoſque fibrarum ductus obſervare, ad motus & actiones varias obeundas utiles, retentionem ſcilicet, & expulſionem. Quippe cornua iſta, inſtar lumbricorum terreſtrium, ſeſe moventia ſaepius conſpexi; ſicut cuilibet licet, recenter occiſo animali, apertoque confeſtim abdomine, inteſtina ſeſe undoſo motu contorquentia clare cernere; quo (tanquam circundato annulo ſtrictiore, & depreſſo; aut digitorum opera, conſtrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venae uterinae omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriae vero (quod illis etiam, cum muliere, commune eſt) è ramis arteriae magnae deſcendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum

dum in muliere gravida, vaſa uterina ſanguinea plura & majora ſunt, proportione, quam in reliquo ejus corpore; ita quoque cervis & damis praegnantibus uſu venit. Arteriae autem, (contra, quam in caeteris partibus) multo, quam venae, numeroſiores ſunt; eaedemque inflatae, vicinas venas pariter diſtendunt; quod illis, ab inflatis venis, viciſſim non contingit. Hoc ipſum quoque à *D. Riolano* obſervatum video; eſtque validum argumentum pro *circuitu ſanguinis*, à me invento; dari enim tranſitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: ſuntque plures arteriae, quam venae; quod copioſo alimento ad nutriendum foetum opus ſit, cujus reliquias pauciores venae regerant.

Teſticuli in his, ut & ovibus, capris, ac biſulcis omnibus, viſuntur quidem, ſed ſunt quaſi parvae glandulae, quae proſtatis potius, aut meſenterii glandulis proportione reſpondent, (quarum uſus eſt, ſtabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conſervare) quam ſemini eique prolifico concoquendo, coïtuſque tempore profundendo, inſtitutae ſunt. Sumque egomet hujus ſententiae, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maxime quod coïtus tempore (quando maribus teſticuli turgent, & humore ſeminali replentur) in cervis & damis, caeteriſque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; teſticuli autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à ſolita conſtitutione (ſive ante coïtum, ſive poſt ipſum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coïtum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coïtus tempore, tum in veſiculis ſeminariis plurimum diſtentis, tum etiam in teſticulis, abunder geniturae copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea obſervavimus) & quam ingens mutatio in utriuſque ſexus genitalibus cernatur; cum tamen glandulae, (quas foe-

mellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servent.

Quae hactenus circa uterum, ejusque cornua, in cervis & damis notavimus, caeteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licet in muliere discrepent; quod haec in utero concipiat, illa vero omnia in cornibus, praeter equam, & asinam; quae tamen ipsae licet in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potius naturam & constitutionem, quam uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexione, tum fabrica, & substantia; magisque utero superiori, seu processui uteri gallinae (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quam utero muliebri.

DE CERVARUM ET DAMARUM COITU.

Exercitatio LXVI.

Historia uteri cervarum, & damarum ita se habet. Ubi, quae ad generationem videbantur necessaria paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quae hujus caussa fabrefacta sunt; Restat, de loci hujus actione & functione, coitu scilicet & conceptu, jam dicamus.

Damae & cervae, uno solum statoque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctae Crucis: pariuntque post medium Junii, circa festum divi *Joannis Baptistae*. Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: l. 8. c. 32. saltem apud nos parere solent nono mense postquam primo coierunt.

Coïtus tempore, mares foeminis aggregantur; alias vero secedunt ab invicem; maresque (praesertim seniores) cum

cum maribus; foeminae, cum foeminis, & maribus junioribus degunt, & paſcuntur. Menſe circiter integro libidinis deſiderium exercent: ejuſque initium, ſi tempeſtas ſicca fuerit, tardius; ſin pluvioſa, citius auſpicantur. Ideoque in Hiſpania (ut intellexi) raro coëunt ante Octobris Calendas: quod imbres illic haud prius ingruant. Durat autem rariſſime, apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis ſaeviunt; canes, hominesque adoriuntur: alias vero timidi valde, & imbelles ſunt; ac vel à minimae caniculae latratu ſeſe continuo in fugam proripiunt.

Quilibet mas foemellas ſuas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege ſuo, ſed curſu facto, palantem ocius revocat; interque conjuges obambulat zelotes; crebro circumſpectat, gregemque proprium circumagit, diligens cuſtos. Si forte foeminam alienam offenderit, non ardenter eam inſequitur, ſed abire ſinit: ſin autem mas alter ad hujus gregem venerit, ſtatim occurrit obviam, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter caſtiora animalia cenſetur: aegre enim maris initum patitur, (quippe, tauri inſtar, cum impetu coïtum peragit) & niſi vi compulſa, aut fatigata, congreſſum repudiat. Quae etiam cauſſa videtur aggregationis foemellarum ad proprios mares, eoſque ſeniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coitumque appetente; ad proprium illico maritum, gregemque confugiunt, tanquam ad aſylum, ut caſtitatem ſuam & pudicitiam tueantur.

Si forte mas junior coelebs foeminam ſolivagam reperit, accurrit ocyus, & perſequitur, curſuque fatigatam, & jam amplius aufugere nequientem conſcendit, & per vim comprimit.

Mares ſeorſum quilibet loca ſibi parant coeundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt ſcrobes ſcilicet, aut loco acclivi adſtant, amaſiaſque ſuas viciſſim ad ſe venire

cogunt. Quae coitura eſt, poſteriores pedes in ſcrobem (in hoc paratam) demittit, ſidenſque, (ſi opus ſit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut inſiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coitumque abſolvat.

Veteres & robuſti mares, plures in grege ſuo foemellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis aſſociantur. Cuſtodes aiunt, altero, vel tertio ſaltem coitu impleri foeminam: ea vero ſimul ac praegnans evaſerit, marem denuo non admittit.

Mas, poſtquam foemellas ſuas implevit, deferveſcit; ſimulque timidior factus, ac macilentior, gregem deſerit; vagatur ſolus; avideque paſcitur, ut attritas vires reſarciat; nec foeminam aliquam poſtea toto anno aggreditur.

Mari ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejuſdemque coloris eſt praeputii extremitas, quae etiam putret, & vehementer foetet. Foeminae marem raro patiuntur; & non niſi noctu, lociſve obſcuris; qualia ob eam cauſſam à maribus in connubia eliguntur, Si iſti invicem (ut fit) praelia commiſerint, victi foemellae omnes victori in poſſeſſionem cedunt.

DE CONSTITUTIONE, SIVE IMMUTATIONE UTERI CERVARUM, ET DAMARUM MENSE SEPTEMBRI.

EXERCITATIO LXVII.

ACcedimus jam ad partium genitalium foeminarum poſt coitum immutationem, & conceptionem ipſam. Menſe itaque Septembri, cum primum foeminae ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, ſive conceptionis locum) paulo carnoſior & craſſior; mollior etiam, & tenerior conſpicitur. In cavitate utriuſque cornu, (parte illa, quae, tanquam taenia caperata eſt; nempe qua ſpinae objicitur) carunculae

culae quinque, ceu verrucae molles aut papillae ordine disposítae, protuberant: quarum prima reliquis major, caeteraeque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versus extremum cacumen tenuantur. Earum aliquae ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) excrescunt: quae aliis albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

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

Tempore coitus itaque vasa uterina (praesertim arterias) plura, & conspectiora observavi. Quamvis (ut supra monui) testiculi qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quam antea, nec à pristina sua constitutione mutati appareant.

Uteri (scil. cornuum cavitas, & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quam interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra praeputium, tactu mollissima & laevissima apparet. In illa vero nec sperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum spectans (licet accuratam per Septembris atque Octobris menses totos dissectionem instituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egoque foemellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum experientia compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se vicinas adeo, ut quasi protuberantiam quandam continuam,

Unable to display this page

(dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icti, tument, inflantur, oriſque hiatum arctant; ita pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit molliſſimaque & pulpoſa ſubſtantia (qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & caruncula involvit. Atque iſtae quidem carunculae nihilo majores, ſed albidiores tantum, & quaſi aqua calida maceratae videbantur; quales lactantis papillae, ſtatim ab infantis ſuctu, conſpici ſolent. Sanguinem vero ex illis, ut antea, digitorum compreſſione elicere non potui.

Interior iſta uteri ſuperficies tuberibus inflata, adeo nunc tenera, delicata, & laevis evaſit, ut nihil ſupra. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adeſſe; digitumque ei admovens, niſi oculos conſulueris, vix percipias te eam tangere. Jamque aperto, ſtatim poſt internecionem, uteri ſinu; undoſum, ac teſtudineum motum ſaepe vidi (qualis in ima parte cochleae, aut limacis, dum repit, conſpicitur) quaſi uterus eſſet animal in animali, motumque proprium exerceret. Ejuſmodi inteſtinorum motum (ut modo dictum eſt) in vivorum diſſectione ſaepe conſpicatus ſum: eundemque viſu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium teſticulis, & ſcroto obſervavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejuſmodi, pro ſpe gravidationis, impoſuerint. Num autem uterus muliebris, in hyſtericis ſymptomatibus (aſcenſu nempe, deſcenſu, & contortione) tali motu, ſive agitatione palpitet, necne; atque utrum cerebrum quoque in ſuis conceptionibus ſimiliter moveatur; quaeſitu ut arduum, ita haud indignum cenſeo.

Paulo poſt, dicta interioris tunicae uteri extuberantia fatiſcere, (acſi madore perfunderetur) & paulatim ſidere, atque extenuari coepit: quinetiam nonnullis, ſed raro, purulenta quaedam materia (ſudoris in modum) adhaerebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni ſolet, cum *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, laeve, &

aequale. Viſa primum hac materia dubitabam, num maris ſemen eſſe, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rariſſime, & in paucis admodum conſpicabar; & jam viginti diebus praeteriiſſet cum maribus conſuetudo; materiaque ipſa non eſſet lenta, viſcida, aut ſpumoſa, (quale ſemen deprehenditur;) ſed magis friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potius caſu aliquo, vel à ſudore, ex nimio curſu ante necem defatigatis, eam contigiſſe judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum denſata flaveſcit.

Hanc in utero mutationem cum ſaepe ſereniſſimo Regi (tanquam primum praegnationis indicium) obtuliſſem; ſimulque oſtendiſſem, nihil etiamnum ſeminis aut conceptus in uteri cavo reperiri; Ipſeque pluribus idem, ceu rem miram, communicaſſet; orta demum eſt controverſia: Cuſtodibus, & venatoribus aſſerentibus primum, argumento eſſe, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium cauſſabantur. Poſtea vero, cum coëundi tempus praeteriiſſe cernerent, egoque idem uſque aſſererem; conſtanter affirmabant, & me deceptum eſſe, & à me Regem ipſum; debereque neceſſario aliquid conceptus in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perſcrutati, ſumma cum admiratione de lite deſiſterent. Medici autem, abſque maris ſemine ſuperſtite conceptum fieri, nihilque protinus à coïtu foecundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quo clarius igitur hoc tanti momenti experimentum poſteris conſtaret; ſereniſſimus Rex, experiendi cauſſa (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus eſt) duodecim circiter damas foeminas, circa initium Octobris, ab omni marium conſortio ſegregavit, muriſque incluſas in vivario ſuo aedibus Hamptonienſibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Curſus* nomen; quod intra ejus ſepta, ferarum immiſſarum veloci curſu, canum inſequentium pernicitatem experiantur. Ne vero quis cauſ-

ſare-

ſaretur; has ita ſecluſas, ſemen ex ultimis congreſſibus retinuiſſe, (coïtus enim tempus nondum praeterierat) earum aliquas diſſecui, vidique, nihil ſeminis in ipſarum uteris ſupereſſe: cum reliquae tamen ex praecedaneo coïtu, (ſeu contagio quodam) praegnantes fuerint, foetuſque ſuos ſtato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliiſque plurimis animalibus, expertus ſum, nihil prorſus in utero poſt coïtum, per aliquot dierum ſpatium reperiri. Adeo, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod ſupra de Oviparis conſtitit) nec ex ſpermate maris, aut foeminae, in coïtu projecto; nec ex ambobus ſimul miſtis (ut Medici volunt) oriri foetum; neque ex ſanguine menſtruo, tanquam materia, (ut *Ariſtoteles* cenſuit;) neque protinus à coïtu, conceptus aliquid neceſſario 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, reſiccata extrinſecus ſuperficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies compluſculos (nempe ad duodecimum Novembris) ineſſe cernitur.

Patet inſuper, non omnes foeminas, dum coëunt, ſemen in uterum profundere; neque enim in dama, aut cerva, aliiſque plurimis viviparorum generibus, ullum eſt, vel menſtrui ſanguinis, vel ſeminis indicium. Quid autem ſit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium reſolutione, ac voluptate, non minus quam à viris, profluit; & an neceſſario ad conceptum faciat; utrum à teſticulis proveniat; an ſit ſemen, & num prolificum; alibi à nobis dictum eſt.

Atque haec dum agimus, ignoſcant mihi niveae animae, ſi (ſummarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi haec cauſſa eſt: cum inter nuperos noſtros tumultus, & bella pluſquam civilia, ſereniſſimum Regem (idque non ſolum Senatus permiſſione, ſed

& juſſu) ſequor; rapaces quaedam manus, non modo aedium mearum ſupellectilem omnem expilarunt; ſed etiam (quae mihi cauſſa gravior querimoniae) adverſaria mea, multorum annorum laboribus parta, è muſaeo meo ſummanarunt, Quo factum eſt, ut obſervationes plurimae (praeſertim de generatione Inſectorum) cum reipublicae literariae (auſim dicere) detrimento, perierint.

QUID IN UTERO DAMARUM CONTINGAT, MENSE NOVEMBRI.

Exercitatio LXIX.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientia edoctus, vere teſtor.

Memini quidem, anno ſalutis 1633. conceptionis ſigna, ſive exordia, paulo citius apparuiſſe; quod tempeſtas nubila, & pluvioſa eſſet. In cervis etiam, quae ſex ſeptemve diebus prius, quam damae, coëunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod ſemper futuri foetus veſtigium deprehendi. Quid autem illud ſit, & quomodo inchoëtur, jam dicam.

Paulo antequam quippiam diſcernitur, uteri ſive cornuum ſubſtantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur, albaeque carunculae flaccidiores ſunt (ut ante monui) & interioris tunicae protuberantia ſubſidit aliquantulum, corrugatur, ac madeſcit. Circa tempus enim praedictum, per mediam utriuſque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucoſa quaedam filamenta (tanquam araearum telae) ab ultimo ſive ſuperiore cornuum angulo ducuntur; quae ſimul juncta, membranoſam ac mucilaginoſam tunicam, ſive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroïdes per cerebri ventriculos traducitur; ita ſacculus iſte oblongus, per totum utriuſque cornu, inter-

termediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiſcentis tunicae interioris ſeſe inſinuans, inter praedictas globuloſas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorſus modum, quo pia mater intra cerebri gyros ſe abſcondit.

Poſt diem unum, aut alterum, mantica haec impletur aquoſa, alba, lenta, & albuginea materia; longumque farcimen humore iſto plenum refert. Lentore quidem ſuo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhaeret; ita tamen, ut facile ab iis ſeparari queat: quippe in uteri anguſtia (ubi conſtringitur, dum eam pertranſit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modo caute actum fuerit.

Conceptus iſte adauctus, & extractus, figura manticae, ſive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulenta quadam ſorde oblinitur; intus vero lubricus eſt, lentumque 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 foetus primordium exiſtit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: ſecundum illud Philoſophi, *Quae intra ſe pariunt animal, iis quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovo teſtam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quae per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Eſt igitur (ut ſupra de ovo diximus) conceptus iſte, vere ſperma, ſive ſemen, utriuſque ſexus virtutem in ſe complectens, & plantarum ſemini analogum, Ideoque *Ariſtoteles* mulierum conceptus primos deſcribens, ait eſſe, *veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum ſit*, qualem *Hippocrates* e tibicina profluxiſſe memorat; noſque etiam mulieribus ſaepe ſecundo menſe decidiſſe vidimus, ad ovi columbini molem, ſine

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.

Unable to display this page

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

Tunicarum, utrumque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrumque cornu extenditur: haec in priore aqua natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; niſi ubi gemini foetus adfuerint; quo caſu, utrivis una ineſt; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeo ut, ubi bini foetus fuerint, ambo in uno eodemque 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 vero, quae in interiore amnio eſt, non ſimul elabitur, niſi & ipſum quoque apertum fuerit.

Vena, quae primum in humore cryſtallino intra amnium conſpicitur, è puncto ſaliente originem trahit; atque umbilicalium vaſorum naturam, & officium ſubit; paulatimque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum ſparſas, protelari cernitur: ut certo conſtet, nutrimentum ſub initia à ſolo *colliquamento* (in quo foetus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero diſſecto adhuc palpitans, ſereniſſimo Regi videndum exhibui; parvum adeo, ut (niſi beneficio radiorum Solis oblique illuſtrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, atque tepidae clarae in vaſe argenteo vel ſtanneo inditum, punctum ſaliens intuentium oculis perbelle exhibet. Eique, ſequentibus diebus, mucago, inſtar vermiculi, galbae forma, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes diviſa; ex quarum altera, truncus formatur; ex altera, caput; eodem

plane

plane modo, quo de ovo gallinaceo ante retulimus. Spina, inſtar carinae, paululum inflexa; caput, ex tribus veſiculis, ſive globulis parvis imperfecte compoſitum cernitur, & in aqua cryſtallina natans, creſcit continuo, figuramque debitam adipiſcitur. Hoc ſolum intereſt, quod oculi in oviparis, quam in viviparis, majores multo & conſpectiores ſint.

Poſt ſextum & viceſimum Novembris diem, foetus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiſcriminatim, quibuſdam in dextro, quibuſdam in ſiniſtro cornu reperitur: quibus autem gemelli foetus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adeſt.

Eodem tempore, mas à foemina genitalibus ſuis facile diſtinguitur; quae in embryone humano conſpicua ſunt, ſimulatque arteria aſpera diſcernitur.

Marem & foeminam (prout caſus tulerit) modo in dextro, modo in ſiniſtro cornu invenias. Saepius tamen foeminam in dextro, in ſiniſtro marem obſervavi: idque frequenter in damis, quae gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ovo) mihi videre contigit. Ut certum ſit, conſtitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, ſexui diſcriminando nihil conferre. Neque enim uterus eſt fabricator aut formator foetus, nec quidem mater ipſa; magis, quam gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ita foetus ſimiliter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis ſpatio à primo ſanguinis punctique ſalientis ortu, foetum intra *amnium* formari, integreque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut viceſimum Novembris, punctum illud primo comparet: circa viceſimum primum, aut poſtridie ejus vermiculus ſive galba informis conſpicitur: ſex autem ſeptemve inde diebus, foetus adeo perfectus diſcernitur, ut marem à foemina (membrorum genitalium ope) internoſcere, pedeſque formatos, ungulas fiſſas, mucoſas,

ſas, parumque flaveſcentes videre plane liceat.

Quamprimum foetus formari incipit, & creſcere; ſubſtantia uteri plurimum extenuatur: contra quam in muliere uſu venit, cujus uterus indies, prout foetus increverit, craſſior & carnoſior evadit. Quippe in cerva & dama, quanto magis embryo augetur, tanto propius etiam earum uteri cornua ad inteſtini formam accedunt; illudque cornu praecipue (in quo foetus continetur) ſacculum refert, licet amplitudine & capacitate ſui, alterum exſuperet.

Ovum hoc, ſive conceptus, nuſpiam hactenus matris lateribus adhaeret vel adnaſcitur (quanquam foetus jam perfectus cernitur) ſed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus ſum, quae foetum pollicis fere longitudine in utero geſtabat. Quapropter manifeſte conſtat, foetum adhuc ſolo albumine nutriri intra conceptum incluſo: ſicuti in ovo gallinaceo evenire, ſupra notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas oblite-rantur; nuſpiam autem adhuc utero annexa ſunt, licet per eas venas ſolas alimentum foetui ſubminiſtretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primo ſparguntur; poſteaque ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulique ſui gratia, quoquoverſus per humorem albugineum in extima membrana contentum infinitis ſurculis ramificantur: ita pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conſpicuas obſervavi; *Ariſtoteleſque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit. Hiſt. an. l. 7 c. 7.

Si unicus foetus fuerit, illius vaſorum umbilicalium diſtributio ad utrumque cornu (ramulis quibuſdam per uteri cavitatem deductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in ſingulis nempe cornibus unus;) uterque vaſa ſua umbilicalia in illam ſolum conceptus partem diſſeminat, quae proprio ſuo cornu reſpondet: nimirum dexter foetus, è dextra conceptus parte victum

quaerit ; ſiniſter , è ſiniſtra : caeteraque etiam ſimiliter conceptus geminus cum ovo gemellifico ſeſe habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clare ac diſtincte dignoſcuntur ; foetuſque jam magnitudine fabae majoris , vel nucis moſchatae apparet ; occipite quidem prominulo , ut in pullo ; ſed oculis minoribus. Os ad utramque auriculam hians cernitur : buccae enim & labia ultimo proficiuntur , utpote partes cutaneae. In omnibus inquam foetibus (etiam humano) paulo ante partum , oris rictus, ſine labiis & buccis , ad utramque aurem protenſus cernitur. Eandemque 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 foetus humani formatione , ſuperiora labra tardiſſime coaleſcunt.

Foetum magnitudine fabae majuſculae , intra tunicam *Amnion* tranſparentem , in puriſſimo ſuo pabulo natantem, vaſi argenteo aqua limpidiſſima pleno ſaepe indidi ; haecque potiſſimum notatu digna obſervavi. Cerebrum albumine ovi paulo craſſius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique forma , ſine calvaria , intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum in apicem prominet , ſicut in pullo. Cordis conus albicat ; caeteraque omnia viſcera (ipſumque adeo hepar) alba ſunt , & quaſi ſpermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur , jecoriſque gibbum tranſiens , in venae Portae truncum perforatur ; indeque paululum progreſſus , & in plurimas propagines diſpertitus , per *colliquamentum* , & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus ſurculis diffunditur. Latera utrinque à ſpina aſcendunt ; unde thorax quaſi cymba aut navicula apparet , priuſquam cor , & pulmones intra ejus ambitum reconduntur : perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe inteſtina, cor , aliaque viſcera plane conſpicua ſunt , videnturque corporis veluti appendiculae , donec obducto anterius thorace atque abdomine (tanquam ſuperſtructo aedificii hu-

jus

jus tecto) intra earundem civitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quam alvi, alba, mucilaginosa, & quasi similaris constitutionis visuntur; nisi quod per interiora pectoris, exiles quaedam & capillares lineae candidissimae occurrant; quarum indicio, inter futuras costas, parteſque lateris carnosas distinguimus.

Vidi aliquando in consimilis aetatis conceptionibus ovillis foetus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum transversum longitudine aequabant: forma iis erat minimae lacertulae; magnitudo, vespae, aut erucae: spina dorsi in orbem flectebatur adeo, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque separatim in aqua limpida peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptuque nati essent) conspiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperiretur, ambo tamen in eadem mantica, eademque aqua exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi vero puncta erant exigua, & vix conspicua; contra, quam in avium genere contingit. Praecordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem concluſa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minime adhaerebat; adeo, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunica, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuspiam alligatas) conspicabar; quemadmodum in cervis observavimus; eodemque prorsus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam supra descripsimus. Aderant solum bini humores, totidemque hos continentes tunicae: quarum Chorion per utrumque cornu protendebatur, plerumque aqua turbidiore, ovum, sive conceptum efformabat: tunica vero Amnios pene invisibilis (qualis oculi arachnoides) humorem crystallinum amplectebatur, in quo foetus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centupla (ne dicam, milleſima) proportione erat; licet ipse humor crystallinus

in Amnio ea copia eſſet, ut nemo illum tantilli foetus in ipſa natantis ſudorem eſſe, jure ſuſpicari poſſet. Quinetiam limpidus valde, nulloque malo odore, aut ſapore imbutus apparuit; ſed (veluti in cervis & damis obſervavimus) omnino lac aquoſum videbatur, nihilque excrementitiae pravitatis obtinebat. Addo etiam, ſi humor iſte de excrementi natura eſſet, deberet, ipſe quoque, creſcente quotidie foetu, augeſcere. Ego vero in conceptu ovillo plane contrarium expertus ſum; quippe paulo ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potius, quam excrementum eſſe crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut coelum, ſtellis) tota inſigniebatur: erantque oculis cancri, à nobis dictis, non abſimiles, ſed minores; & tanquam verrucae penſiles, glanduloſae, ac albae, inter tunicas uteri haerentes, conceptum verſus nonnihil excavabantur: (contra quam cervis & damis evenit; in quibus illae foetum verſus extuberant:) quin etiam ſanguine turgebant; earumque interior ſuperficies, qua conceptum reſpicit, punctis nigris ſanguineis plena conſpiciebatur. In has carunculas, venae foetus umbilicales nondum inſerebantur; nec conceptus ipſe utero adhaerebat.

Allantoidem, quam praedicant, tunicam à Chorio diſtinctam, in ovillo conceptu non invenio; ſed poſtea (foetu grandiore facto) cum ovum ſive conceptus utero adnaſcitur, venaeque carunculis inſeminantur; Chorion ulterius 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, ovoque columbino, imo phaſiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam ſubtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulae inſtar, conſpiciebatur: nempe, corpore lato; ſciſlo

ore;

ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protrusis; occipite prominente, sive potius vesicula reliquo capiti appensa, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinae Indicae aequale. Foetus longitudine fabae majusculae visebatur, cum capite praegrandi, 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. Auriculae nullae; neque item nasus: arteriam asperam tamen in pulmones descendentem, penisque rudimentum discernere licuit. Ambae cordis auriculae, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortua, embryonem hermaphroditum ejusdem fere magnitudinis reperi. Pudendum ei erat quale cuniculo: labia, praeputium; nympha, glandem referebant. Visum est quoque parte superiore penis exordium; & utrinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpae effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum prostatae glandulae juxta pueri penem locabantur; ita similiter testiculi visendae magnitudinis cornibus istis adjacebant. Adeoque foris, sexum virilem potius; intus autem, muliebrem magis praeferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum vesica urinaria (seu appendice) adjuncta: contra autem in foetu, vesica magna cum annexo utero perexiguo sese obtulit.

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

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

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi sunt; in quibus totidem humores continentur; & in singulis eorum, singuli foetus. In lepore, & cuniculo, multi globuli (quemadmodum in serpentibus ova) tanquam armillae ex pluribus succini globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinae persimilis est; dum eum placenta, ad modum cupulae, complectitur; humoresque in tunicis concluſi, ceu glandes, propendent.

CONCEPTUS CERVARUM ET DAMARUM UT SE HABEAT, MENSE DECEMBRI.

Exercitatio LXX.

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

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum saepe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adeo valide tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum est; in exteriore Chorii superficie, qua utero per dictas carunculas adhaerebat, vestigia harum inaequalia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhaesio, sive conjunctio facta foret. Jamque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innote-

noteſcit: nam quae prius (tanquam fungi, aut verrucae) uteri lateribus adnatae cernebantur; nunc conceptui annexae, vicem ſupplent placentae, ſive hepatis uterini (in muliere,) eodemque officio funguntur. Praeſtant nempe uſum papillarum, unde foetus, ope vaſorum ſuorum umbilicalium, alimentum à matre ſuppeditatum trahat; uti ex ſequentibus palam fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento foetus, augentur; ita tamen, ut cornu illud, in quo foetus hoſpitatur, altero majus ſit.

Conceptus (aut ovum) eſt in iis unicus; ſive foetus ſingularis, ſive plures inde oriantur. Idemque in utrumque cornu protenditur: adeo, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio ſui conſtrictum, videatur; quemadmodum ſupra à nobis dictum eſt: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, ſenſim augetur, diduciturque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quod ea parte, foemina mater fiat, foetum concipiendo, & fovendo;) ubi tanquam per iſthmum tranſiens, reſtringitur, denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio ſui) gracilior factus, deſinit. Conceptus itaque hujuſmodi, modo integer extrahatur, manticae (*Angli* nominant *a wallet*) aqua utrinque plenae ſimilis eſt: indeque tunica haec chorion, dicitur etiam *allantoides*; quod iſtorum animalium conceptus, inteſtinum inflatum infractumve, medioque ſui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore diſſecto, interiora omnia diſtincta & perfecta conſpiciuntur: praeſertim ventriculus, inteſtina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos diviſi, ſanguinolenti apparent, formamque debitam nacti ſunt. Color autem his rubicundior eſt, quam iis qui aërem aliquando inſpirant; quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eoque indicio facile internoveris, materne vivum, an mortuum foetum peperit: illico enim ab

in-

inſpirato aëre, mutatur pulmonum color; qui, etiam poſt repentina fata, idem permanet.

In foetu foemineo, teſtes (improprie ſic dicti) juxta renes, in uteri ſuſpenſorio, utrinque ad fines cornuum, poſiti ſunt; majoreſque proportione, quam in adultis; &, caruncularum inſtar, albae viſuntur.

In foetus ventriculo, materia aquea (non abſimilis ei, in qua natat) reperitur; ſed turbidior paulo, minuſque tranſparens: quale lac eſt, cum primum praegnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum menſem, è papillis emulgetur; vel ſerum albidius, quod nos *white poſſet* dicimus.

In inteſtinis ſuperioribus, chylus ex eadem materia cocta abundat. In colo autem, excrementa vireſcentia, & formata ſcybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum: nec differentiam aliquam tunicae *allantoidis* (quae urinam continere dicitur à *chorio*: neque urinam in *ſecundis* reperio, ſed in veſica) eamque copioſam. Veſica ipſa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriae magnae deſcendentis ortas, ſita eſt.

Jecur rude eſt, & propemodum informe; ac, quaſi aliquid praeter naturam eſſet, videtur ſolum rubicunda & ſanguinolenta effuſio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam craſſiorem continetur. Oculi ſub palpebris occulti latent; haeque adeo invicem conglutinatae ſunt, arcteque cohaerent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculoſque aperire vix potuerim. Pectoris oſſa, & coſtae jam ſenſim dureſcunt: muſculorum quoque color, ex albo in ſanguineum tranſit.

Inſtitutis per hunc menſem plurimis diſſectionibus, factus ſum quotidie certior, carunculas illas placentae uterinae officio fungi: eaedemque jam rubicundae ac turgidae, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris ſolum ope carunculis adhaerere diximus, jam vaſorum umbilicalium ramuſculos, in ipſas caruncu-

Unable to display this page

ortae) duae ſunt, perquam exiguae, nec, niſi ob pulſum, conſpicuae: eaedemque ad ambitum conceptus (ſcilicet ad conjunctionem placentae, ſive caruncularum, cum venarum propaginibus) diductae in capillares primum, ac demum in inviſibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vaſorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ita ſimiliter extra eum, vaſa uterina (quae copioſa, & larga ſunt) ſanguinem à matre verſus matricem (mediante ſuſpenſoriorum ductu) deferentia, in eaſdem carunculas forinſecus deſinunt. Notandum etiam: vaſa interiora fere omnia, venas eſſe; exteriora vero plurima, eſſe arteriarum propagines. In placenta muliebri, ſtatim à partu (ſi rem probe inſpexeris) arterias multo plures, quam venas, majoreſque, cum infinitis propemodum ſurculis quoquoverſum ad extremum uſque ambitum ejus diductis ac diſſeminatis reperies. Sicut etiam in ſimili lienis fungoſo parenchymate, arteriarum numerus, quam venarum, major eſt.

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

In gibba ſive convexa caruncularum parte, quae conceptum ſpectat, miram naturae obſervavi ſolertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, ſive acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginoſa reperiebatur; quae (ut mel favos) carunculam totam implebat; eratque colore, conſiſtentia, ac ſapore albumini ovi perſimilis. Conceptum vero à carunculis iſtis ſi avulſeris; videas illico ex ſingulis cotyledonibus, favis, eorundemque mucore, totidem ſurculos, ſive capillares vaſorum umbilicalium ramuſculos (tanquam filamenta oblonga) ſimul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulſas, radices ſuae comitantur.

Unde clare conſtat, vaſorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vaſis uterinis per anaſtomoſin conjungi; neque ſanguinem ex illis haurire; ſed in mucagine iſta termi-

minari, atque obliterari, indeque ſibi alimentum ſumere; eodem prorſus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenſo, victum quaeritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vaſa ſua umbilicalia ex albumine alitur; ſic etiam foetus in damis & cervis, ex conſimili in his cellulis reſervato albumine nutritur, non autem ex ſanguine.

Quapropter merito carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoſo iſti alimento concoquendo, venarumque attractioni praeparando idonea. Ideoque quibus viviparis, carunculae, & placentae deſunt (ut equis, & porcis) eorum foetus, ad partum uſque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uſpiam illorum conceptus utero adnaſcitur.

Manifeſtum itaque eſt, in illis, atque etiam in his (caeteriſque forſan omnibus) animalium viviparorum ſpeciebus, embryonem non aliter in utero, quam pullum in ovo, ſuſtentari; ex eadem ſcilicet materia alibili, ſpecieque ſimili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vaſorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur: ita pariter in cervis & damis, aliiſque, quibus hujuſmodi carunculae inſunt; ultima vaſorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur; inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibuſve iſtis eſt, aperiuntur, & deſinunt, idque etiam inde porro cognoſcitur, quod extrema umbilicalium filamenta, cum è praedicto mucore extrahuntur, alba omnino conſpiciantur; firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem ſanguinem abſorbere. Idemque experimentum poſſis (modo cupias) in ova inſtituere.

Placenta muliebris, gibba ſui parte, qua utero adhaeret, plurimis tuberibus inaequalis eſt; videturque iſtorum opera, eidem adnaſci. Adeo, ut non ubique utero affigatur, ſed iis ſolum locis, ubi vaſa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vaſorum quaſi fi-

nes abrupti cernuntur. Num autem dictae vaſorum extremitates ſanguinem ab utero exſugant, an potius concoctum quid albumini ſimile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut praedicta veritas certo conſtet) ſi caruncula illas digitis compreſſeris; ex earum una aliqua (tanquam ex papilla) ſucci iſtius alibilis facile cochlearis menſura emulgetur: idque nullo apparente ſanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quin etiam caruncula ſic emulcta atque inanita, compreſſae ſpongiae inſtar contrahitur, & flacceſcit; plurimiſque foraminibus pertuſa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat; carunculas iſtas eſſe ubera uterina, ſive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri carunculae minus firmiter, quam antea, utero adhaerent; parvoque negotio ab eodem disjunguntur. Imo, quo grandior foetus fuerit, partuique vicinior; eo facilius etiam carunculae iſtae ab utero recedunt: tandemque (ceu fructus maturior, ab arbore) ſua ſponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero ſeparatis, videas, in earum relictis veſtigiis, arteriolarum adeuntium puncta ſanguinem fundere. Sin vero ab ipſis carunculis conceptum avulſeris, ſanguis ex illis non emanat, verum contra, è vaſorum ſolum finibus ex conceptu prodeuntibus, effluit; licet rationi magis conſonum videatur, ſanguinem potius ex carunculis, quam ex conceptu in eorum ab invicem divulſione, effuſum iri. Cum enim illae plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus ſcateant, ſanguinemque alendo foetui depromere credantur, eiſdem etiam copioſo ſanguine abundare oportuit. Verum, ut dixi, ſanguinem, ne mulſae quidem aut compreſſae, emittunt: quippe non tam illo, quam albumine plenae ſunt; neque illius organa concoctricia videntur, ſed hujus promptuaria. Ut manifeſtum ſit, foetum in utero non ali ſanguine materno, ſed albumine

hujuſmodi commode apparato. Forſitan, neque adulti etiam ſanguine nutriuntur; ſed quiddam ſanguini commiſtum, illis commune ultimumque alimentum eſt: ut alias fortaſſis in phyſiologia, & peculiari de ſanguine diſceptatione dicetur.

Suſpectus mihi eſt plurimum locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iſte enim non eſt excrementum, & abortus cauſſa; ſed nutrimentum, & origo vitae. Sed *Hippocrates* forte alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujuſmodi in cavitatibus ullis ſenſibiliter diſtinctam continet. L. de nat. mul. de morb. vulg. & ſ. 5. aph. 45.

Medici recentiores, ex *Arabum* ſententia, tres humores alibiles commenti ſunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, ſuccos nutritios nominavit. Quaſi voluerint, corporis noſtri partes non ſanguine, ceu alimento ultimo, immediate nutriri; ſed ſecundariis iſtis humoribus: quorum primo, *roris* inſtar, particulae omnes, etiam minimae, undiquaque aſpergantur; hic coctione ulteriore craſſior redditus, partibuſque adhaerens, *gluten* dicitur; tandemque virtute loci mutatus, & aſſimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten ſive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum ſingulis foetus partibus deſtinatum) albumini, aut vitello ovi analogam eſſe; & conceptum ipſum ovo, dempto cortice, reſpondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Ariſtotele*, diximus, vitellum eſſe lacti analogum; Ita ſimiliter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentae uterinae cotyledonibus ſive acetabulis concluſam, foetui lactis vicem ſupplere, quandiu in utero hoſpitatur: adeoque carunculas illas eſſe veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (poſt partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut foetus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideo-

que inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine compoſita) atque ova (ſive conceptus) viviparorum animalium, hoc ſolum intereſt; quod in illis, vitellus (qui eſt cibus ſecundarius) intra ovum paretur, ſtatimque à partu, in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem ſuccus ille nutritius ante partum, in acetabulis conſervetur, poſt partum vero, ad mammas deferatur. Adeo, ut pullus quaſi lacte intus concluſo alatur; viviparorum autem foetus, idem è matris uberibus depromat.

Poſt Decembrem, menſibus Januario, Februario, & ſequentibus, cum nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non ſit dictum prius; (praeter pilos, dentes, cornua, & ſimilia;) ſed ea omnia auctiora ſolum appareant, generationis vero negotium minus ſpectent; viſum eſt, de iis impraeſentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos diſſecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extenſi, figuram quoque manticae, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos foetus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lana nudum, oculiſque arcte adeo occluſis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulae tamen aderant. Quibus bini foetus contingebant, ii in diverſis cornibus reperiebantur; & quidem promiſcue, nullo obſervato ordine, mas interdum in ſiniſtro, foemina in dextro; aliquando, contra, inerant: ambo autem ſemper eodem conceptu communi, eademque exteriore membrana chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quaſi bilioſo excremento tincta apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitii in ſe habere.

Carunculae (ſive placentulae) plurimae, & magnitudinis variae reperiebantur; contrariae etiam, quam in damis & cervis, figurae: quippe in ovibus, quaſi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejuſque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino con-

ce-

ceptui commune eſt;) concava autem (quae & laevis) foetui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentae muliebris parti contingit. Eaedem vaſorum umbilicalium propagines, carunculis annexae, firmiter adeo adnaſcuntur; ut, cum divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potius, quam à conceptu recederet: contra, quam in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facile à caruncularum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars caruncularum convexa, conceptui juncta, ſeparabilis eſt; concava vero pars, vel potius radix, ſive pedunculus, firmiter utero adhaeret. Caeteroquin, idem utrobique officium, eademque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viſcoſus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis ineſt) emulgetur.

In quo conceptu, ſingularis foetus continetur, hic ad omnes utriuſque cornu carunculas vaſa ſua umbilicalia tranſmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo foetus ipſe (in qua cryſtallina intra amnion natans) reperitur, altero majus eſt. In quo autem bini foetus inſunt, eorum alteruter privatas ſuas caruncuias obtinet; miſſiſque in proprium duntaxat cornu vaſis umbilicalibus, ex eodem ſibi alimentum quaerit.

In foetu maſculo, teſticuli (pro aetate) magni, foris in ſcroto propendent. Foemellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammae habent) donantur.

In duplici foetus ventriculo, (nempe omaſo, & abomaſo) qua cryſtallina, ſimilis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, ſapore, & conſiſtentia, plane inter ſe congruebant. Inerat quoque, in inteſtinis ſuperioribus, quaſi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & ſcybala; qualia, cum gramine paſcitur, egerere ſolet. Jecur ſatis amplum, reperiebatur: fellis quoque veſicula oblongior, &, in quibuſdam, vacua.

Quem

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 LXXI.

QUoniam ſaepe *Calidi innati* mentio incidit, licet hic (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eo libentius, quod multos videam nominibus iſtis plurimum deliciari; cum rem ipſam tamen (meo quidem judicio) minus intelligant. Non eſt opus profecto ſpiritum aliquem à ſanguine diſtinctum quaerere, aut calorem aliunde introducere, Deoſve in ſcenam advocare, philoſophiamque fictis opinionibus onerare: domi ſcil. naſcitur, quod vulgo ab aſtris petimus. Solus nempe *ſanguis* eſt calidum innatum, ſeu primo natus calor animalis: uti ex obſervationibus noſtris circa generationem animalium (praeſertim pulli in ovo) luculenter conſtat; ut entia multiplicare, ſit ſupervacaneum. Nihil ſane in corpore animalium, ſanguine prius aut praeſtantius 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*) *quodammodo calidus eſt; videlicet eo, quale eſt ei ſanguini eſſe; perinde quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus: at vero ſubjecto, & quod tandem cum ſit, ſanguis eſt, non calidus eſt: & quodammodo per ſe calidus, quodammodo non per ſe calidus eſt, caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, qua ſanguis per effectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt.*

part. an. c. 3.

Nimirum id nobis *Medicis* ſpiritus eſt, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid ſcilicet proprio conamine aliquid

quid molitur, & cum agilitate ac vehementia motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitrioli &c. ſpiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot ſunt ſpiritus, quot partes corporis praecipuae, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, viſivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hiſce omnibus dotatus: agendique poteſtate, prae caeteris, praeditus eſt; ideoque κατ' ἐξοχὴν ſpiritus nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliique, ſanguinis eximias dotes minus perpendentes, ſpiritus alios (tanquam praeſtantius & divinius calidum innatum) aëreos, aut, aethereos, vel ex ſubſtantia aetherea & elementari compoſitos finxerunt, proximumque animae inſtrumentum ad omnia maxime idoneum crediderunt: ea potiſſimum ratione nixi, quod ſanguis (utpote ex elementis compoſitus) ſupra vires elementorum, miſtorumque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque ſpiritum, caloremque innatum alium, coeleſtis originis & naturae; corpus nempe ſimpliciſſimum, ſubtiliſſimum, tenuiſſimum, mobiliſſimum, velociſſimum, lucidiſſimum, aethereum, quintaeque eſſentiae participem. Nuſpiam tamen demonſtrarunt, ejuſmodi aliquem ſpiritum dari; aut eundem ſupra vires elementorum agere: vel majora opera praeſtare, quam ſanguis ſolus poſſit. Nos ſane, qui perſcrutandis rebus ſenſu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquae illorum generationi aut conſervationi deſtinatae ſunt, vel ab illis aſſignantur. *Fernelius* quidem ait: *Quiſquis calidi innati ſubſtantiam & ſtatum nondum plene eſt aſſequutus, corporis noſtri ſtructuram contemplatus, arterias adeat, in cordis ſinum, & in cerebri ventriculos introſpiciat; quos dum inanes, ac nullius prope humoris participes videbit, neque tamen fruſtra ac temere tantos à natura conditos; haec quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, praetenuem auram eos tum impleviſſe, dum in vivis fuit animal, quae tamen* Phyſic. 4. c. 2.

eo animam agente, leviſſima cum eſſet, ſine ſenſu evanuerit. Hujus fovendae gratia, inſpiratione aërem introducimus; qui non modo corpori refrigerationem, (haec 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, eoſdemque excrementis ſecernendis potius factos credimus: quid, quod plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum ſit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (ſiquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen coeleſtis originis, tantarumque virtutum haeredem eſſe, minus fit veriſimile. Miramur vero quam maxime, ſpiritum è coelis oriundum, tamque eximiis dotibus ornatum, à communi noſtro & elementari aëre nutriri: praeſertim, cum iis ratum ſit, elementa quaelibet ſupra vires ſuas nihil agere.

Fatentur inſuper, ſpiritus in perpetuo fluore eſſe, facileque diſſipari & corrumpi poſſe; nec momento temporis ſupereſſe, niſi à jugiter ſubminiſtrato pabulo redintegrentur, ac propterea, perinde ac primum vivens, continuo nutriri. Quid igitur extraneo illo hoſpite opus eſt, calore (inquam) aethereo? cum eadem omnia à ſanguine praeſtari queant; nec ſpiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imo vero 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) perpetuo adhaereſcere. Eorum itaque tenuitas, ſubtilitas, mobilitas, &c. nihilo plus commodi afferunt, quam ſanguis, quem iſti continue comitantur. Eſt igitur ſanguis ſufficiens, & idoneus, qui ſit immediatum animae inſtrumentum; quoniam & ubique praeſens eſt, & huc illuc ocyſ-

ſime

ſime permeat. Nec ſane corpora alia, aut qualitates ſpiritales incorporeae, caloreſve diviniores (tanquam lux & lumen) concedi poſſunt; uti *Caeſar Cremoninus* (Ariſtotelicae Philoſophiae eximie peritus) contra *Albertum* nervoſe contendit. Dictato 7.

Si dixerint, ſpiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, exiſtere; indeque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profecto ſtatuunt impoſſibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quae & ipſa alitur) univerſo corpori nutriendo inſervire. Quippe hoc pacto idem eſſent, quod alitur, & à quo id alitur, idemque ſeipſum, ſecundum idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo poteſt; quoniam alimentum cum alito ne miſceri quidem probabile eſt; aequari enim potentiis, invicemque agere miſcibilia oportet; dictumque 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.

Quod autem exiſtimant, ſpiritus, & alimentum ultimum ſive primogenium; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quam ſanguis) ſupra vires elementorum agit; non videntur, quid ſit *ſupra vires elementorum agere*, ſatis intellexiſſe: nec verba illa *Ariſtotelis* recte interpretati ſunt, ubi ait: *Omnis animae ſive virtus, ſive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, quam ea, quae elementa appellantur.* Et mox: *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut foecunda ſint ſemina; videlicet, quod calor vocatur: idque non ignis, non talis facultas aliqua eſt; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quae in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis. vel ſiccis videtur. At vero Solis calor & animalium, non modo qui ſemine continetur, verum etiam ſi quid excrementi ſit, quanquam diverſum à natu-* De gen. an. l. 1. c. 3.

ra, tamen id quoque principium habet vitale. Caeterum, calorem in animalibus contentum, nec ignem esse, neque ab igne originem ducere, apertum ex his est. Idem enim ego quoque de calido innato, & sanguine affirmaverim; non esse scil. ignem, neque ab igne originem ducere: sed corpus aliud, idque divinum magis participare: ac propterea non agere facultate aliqua elementari; sed quemadmodum in semine inest aliquid, quod ipsum foecundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; spiritus nempe, & natura in eo spiritu respondens elemento stellarum: ita pariter in sanguine, inest spiritus, sive vis aliqua, agens supra vires elementorum, (in singulis animalis partibus nutriendis & conservandis valde conspicua) & natura, imo anima in eo spiritu & sanguine, respondens elemento stellarum. Calorem denique in sanguine animalium (durante vita) nec ignem esse, neque ab igne originem trahere, manifestum est; nostraeque observationes id luculenter docent.

Ut autem haec liquido 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, idque divinius, quam quae elementa appellantur*; & quid sit, *natura in eo spiritu respondens elemento stellarum.*

Quid sit spiritus, & principium vitale, partim antea à nobis dictum est, partim etiam uberius jam dicetur. Sunt tria corpora (eaque simplicia) quae videntur sibi spiritus nomen, vel saltem officium praecipue 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, aquae. *Flamma*, tanquam animal, se ipsam movet, nutrit, auget, vitaeque nostrae symbolum est. Ideoque in ceremoniis divinis passim usurpatur; in templis quoque Apollinis & Vestae, à virginibus religiose (ceu res sacra) custodiebatur: eun-

dem-

demque ab ultima antiquitate, apud Perſas, aliaſque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quaſi Deus in igne maxime conſpicuus ſit, & ex igne nobis (ut olim Moſi) loqueretur. *Aër* etiam ſuo merito ſpiritus dicitur, ſiquidem hic à ſpirando nomen ſumpſit; & *Ariſtoteles* diſertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatum eſſe.* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur. De Gen. an. l. 4. c. ult.

Videntur itaque tria iſta (quatenus vitam quandam obtinent) ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideoque in Divorum numerum ab Ethnicis relata ſunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudaſque elementorum facultates ſuperans exoritur; id ipſum ab agente aliquo diviniore proficiſci arbitrabantur. Tanquam idem ſit, ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob cauſam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque ſimiliter ſupra vires elementorum agit, cum jam pars primogenita & calor innatus exiſtens (uti fit in ſemine & ſpiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque ſumma cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quaſi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea praeſtat, quatenus elementaris eſt, & ab igne originem ducit; ſed quatenus virtutis plaſticae, animaeque vegetativae munere, calidum primogenitum, vitaeque inſtrumentum immediatum, atque idoneum efficitur. αἷμα, τὸ ζωϊκὸν ἢ ἀνθρώπε, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum eſt. Idque etiam *Virgilius* videtur voluiſſe, ubi ait: Aeneid. 10.

Una eademque via ſanguiſque animuſque ſequuntur.

Sanguis itaque eſt *ſpiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; eſt etiam *coeleſtis*, ſiquidem in illo ſpiritu hoſpitatur natura (nempe anima) reſpondens elemento ſtellarum;

Unable to display this page

tiones ſuas male ſubduxiſſe mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non ſuperet. Ne longe quaeram, quod ubique obvium eſt: aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (ſaepeque ſimul in partes contrarias) deferunt; cum molunt, pinſunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna ſecant, ignem ſuſcitant, quaedam vehunt, alia obruunt, reſque alias infinitas & admirandas praeſtant; an non ſupra vires elementorum agere videntur? Ignis ſimiliter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallica, & chymica, ſublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliiſque modis infinitis. Quid, cum ferrum ejus opera producitur? —— *quod terram domat, & quatit oppida bello.* Cum 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 perpetuo reſpicit: cum horologia noſtra ſingulas diei noctiſque horas conſtanter indicant: an non corpus aliud (praeter elementa) idque divinius participare videntur? Quod ſi ex *artis* dominio & gubernatione, tam praeclara quotidie ſupra rerum ipſarum vires efficiantur; quid ex *Naturae* praecepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars ſolum imitatrix eſt? Et ſi hominibus ſerviendo, tam admiranda perficiant; quid, quaeſo, ab iis exſpectabimus, ubi inſtrumenta fuerint in manu Dei? L. 36. c. 16.

Nimirum diſtinctione iſta opus eſt: Nullum agens *primarium* primumve efficiens, ſupra vires ſuas operatur; omne vero agens *inſtrumentale*, in agendo proprias vires ſuperat; agit enim virtute, non ſolum ſua, ſed etiam ſuperioris efficientis.

Qui itaque tam praeclaras dotes *ſanguini* denegant, & *ſpiritus* neſcio quos è coelo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant; neſciunt profecto, vel ſaltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quae re-

revera generationis quaedam ſpecies eſt) cujus gratia iiſdem tam eximia privilegia largiuntur, ipſorum ſpirituum vires excellere: nec *ſpirituum* modo, ſed & *animae vegetativae*, imo etiam *ſenſitivae*, addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imo vero & *captum* etiam animae rationalis longe ſuperat: natura enim generationis, ejuſque ordo, admirabilis plane eſt & divinus, ſupra quam quiſpiam cogitatione capere, aut mente complecti poſſit.

Ut igitur clarius conſtet, virtutes illas praeclaras, quas ſpiritibus & calido innato Viri docti attribuunt, uni ſanguini convenire: praeter ea, quae in ovo (antequam quippiam foetus appareat) & in foetu perfecto adultoque mirifice conſpicua ſunt; pauca haec diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas abſolute & per ſe conſideratus, quatenus eſt elementaris, atque ex diverſis partibus (tenuibus ſcilicet, ſeroſis, craſſis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucaſque admodum & obſcuras virtutes poſſidet. In venis autem exiſtens, quatenus eſt pars corporis, eademque animata, & genitalis, atque immediatum animae inſtrumentum, ſedeſque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias ſane vires obtinet eſtque analogus elemento ſtellarum. Quatenus ſpiritus, eſt focus, Veſta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcoſmi, ignis *Platonis*; non quod (ignis communis inſtar) luceat, urat, & deſtruat; ſed quod vago ac perpetuo motu ſe ipſum conſervet, nutriat, & augeat. Spiritus etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo ſcilicet proximoque alimento, primario & prae aliis partibus abundat; caeterifque omnibus eundem victum (quo ipſemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim univerſum corpus peragrat, parteſque omnes (quas ipſemet fabricat, ſibique adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis ſuſtentat: non aliter certe, quam ſuperioria aſtra (Sol praeſertim, & Luna) ſervatis perpetuo circuitibus, inferiora iſta vivificant.

Quo-

Quoniam itaque ſanguis ſupra vires elementorum agit, dictiſque iſtis virtutibus pollet, atque ſummi opificis inſtrumentum eſt; nemo facultates ejus admirabiles & divinas ſatis unquam depraedicaverit. Habet profecto in ſe animam primo ac principaliter, non vegetativam modo, ſed ſenſitivam etiam & motivam: permeat quoquoverſum, & ubique praeſens eſt; eodemque ablato, anima quoque ipſa ſtatim tollitur: adeo ut ſanguis ab anima nihil diſcrepare videatur; vel ſaltem ſubſtantia, cujus actus ſit anima, aeſtimari debeat. Talis, inquam, anima eſt; quae nec omnino corpus ſit, nec plane ſine corpore; partim foris adveniat, partim domi naſcatur; aliquo modo ſit pars corporis, aliquo autem modo principium & cauſſa omnium, quae in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, ſenſus, & motus; ac proinde vitae pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipſum vivit; & viceverſa. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parce nimis, id decreſcit: quod etiam perfecte nutritur, ſanitatem ſervat; quod ſecus in morbos labitur. Juventutis ergo & ſenectutis, ſomni inſuper & vigiliarum, atque etiam reſpirationis, ut anima, ita ſanguis quoque cauſſa & autor aeſtimandus eſt: praeſertim cum inſtrumentum primum in naturalibus moventem cauſſam internam in ſe contineat. Eodem ergo res redit, ſi quis dicat, Animam & ſanguinem, aut ſanguinem cum anima, vel animam cum ſanguine, omnia in animali perficere.

Solemus rerum negligentes, ſpecioſa nomina venerari. Sanguis, qui nobis prae manibus atque oculis eſt, nil grande ſonat: ad ſpirituum vero, & calidi innati, magna nomina obſtupeſcimus. Detracta autem larva, evaneſcit, ut error, ſic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modo, ſed & *Thuanum* etiam (eximium ſua aetate hiſtoriographum) ſumma admiratione compleverat. Libet griphum ipſum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi noſtro allatum hic vidimus lapidem, lumine & fulgore mi-*

rabiliter coruſcantem ; quique totus , veluti ardens & incenſus , incredibili lucis ſplendore praefulget , micatque. Is jactis quoquoverſus radiis , ambientem circumquaque aërem luce nullis fere oculis tolerabili latiſſime complet. Eſt etiam terrae impatientiſſimus: ſi cooperire coneris , ſua ſponte & vi facto impetu , confeſtim in ſublime evolat. Contineri vero includive loco ullo anguſto nulla poteſt hominum arte , ſed ampla liberaque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas , ſummus nitor ; nulla ſorde , aut labe coinquinatur. Figurae ſpecies nulla ei certa , ſed incerta & momento commutabilis. Cumque ſit adſpectu longe pulcherrimus, contrectari tamen ſe non ſinit ; & , ſi diutius adnitaris , vel obſtinatius agas , incommodum affert : ſicuti multi , ſuo non levi malo , me praeſente , experti ſunt. Quod ſi quid ex eo fortaſſe enixius conando adimitur , aut detrahitur , fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit inſuper is hoſpes , hujus virtutem ac vim eſſe ad quamplurima cum utilem , tum praecipue (Regibus imprimis) neceſſariam : ſed quam revelaturus non ſit? niſi pretio ingenti prius accepto. Potuiſſetque idem hoſpes porro addere , lapidem hunc nec mollem , nec durum eſſe ; eundemque variis formis ac coloribus praeditum , trementem valde ac palpitantem conſpici ; atque animalis inſtar (cum tamen ſit inanimus) plurimum pabuli quotidie vorare , in nutritionem & augmentum ſui. Quin etiam accepiſſe ſe ab hominibus fide dignis , lapidem hunc olim è coelo in terram decidiſſe ; etiam ſaepe tonitruum , fulgurumque cauſſam eſſe ; & interdum è radiis ſolaribus per aquam refractis gigni.

Tam ſtupendum lapidem quis non admiretur , credatque eundem ſupra vires elementorum agere , & corpus aliud participare , ſpiritumque aethereum poſſidere? praeſertim, cum eundem elemento Solis proportione reſpondentem videat. At vero *Fernelio Oedipo* , parva flammula totum aenigma ſolvit.

De abd. rer. cauſ. l. 2. c. 27.

Ad eundem pariter modum , ſi ſub fabulae involucro ſanguinem alicui depingerem , lapidiſque Philoſophici titulo inſignirem , atque omnes ejus ſingulares dotes , operatio-

tiones, ac facultates aenigmatice proponerem; illum procul dubio pluris aestimaret; supra vires elementorum agere facile crederet, corpusque illi aliud ac divinius non illibenter attribueret.

DE HUMIDO PRIMIGENIO.

EXERCITATIO LXXII.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; aequumque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo foetus, ejusque partes primae immediate oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine insigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quod ex eo prima foetus particula, sanguis nempe, reliquaeque omnes partes postgenitae, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materia procreëntur, nutriantur, crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quod in cujuslibet animalis fabrica primum generetur, reliquisque sit veluti fundamentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitae foecundantis & generativae facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sinceriſſimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentia quidem sunt, actu vero nulla: videturque Natura idem illi concessisse, quod materiae primae, rerum omnium communi, vulgo tribuitur; ut potentia nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut colorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore praeditus est: & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilium qualitatibus destituuntur; olfactus scilicet & auditus organa,

atque aër iiſdem inſerviens, odore & ſono carent; linguae enim oriſque ſaliva, ſine ſapore eſt. Atque huic potiſſimum argumento innituntur, qui intellectum poſſibilem ſtatuunt incorporeum; quia nempe ſuſceptivus eſt omnium formarum ſine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ita illum formam formarum aſſerunt, nullam habentem materiam, prorſuſque incorporeum; ideoque poſſibilem eum, non autem paſſibilem aiunt. Videtur etiam humidum hoc, ſi non idem, ſaltem analogum eſſe ultimo alimento, ex quo *Ariſtoteles* animalium genituram, ſemen dictam fieri docuit. Ultimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madeſcunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condenſatione atque adhaeſione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis conſtituuntur; ita vice verſa, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, ſive humidum radicale, & ros primigenius. Imo vero res utrobique eadem eſt, ſi modo obſervationibus noſtris fides debetur; & verum eſt, quod Philoſophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe, animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, ſive humido primigenio, prioris tantum & poſterioris ratione; quod hoc à parentibus coquatur & fiat, ille vero ab ipſo foetu; amboque ſucci animalibus proximum & immediatum alimentum ſunt; non quidem primum, ſecundum dictum illud, *contraria ex contrariis*; ſed ultimum (ut dixi, & *Ariſtoteles* quoque monuit) ſecundum illud, *ſimilia ex ſimilibus augeri neceſſe eſt.* Eſtque uterque humor in ea proxima potentia, qua (ſublatis impedimentis) ſua ſponte, vel naturae lege in omnes corporis partes abiturus ſit.

De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

Quibus ita ſe habentibus, videntur omnes controverſiae ſuper materia animalium, eorumque alimento, haud difficulter componi poſſe. Cum enim aliqui, ſemen ſive ma-

materiam in coitu emiſſam ex omnibus corporis partibus diſcerptam crederent, indeque prolis cum parentibus ſuis ſimilitudinem deducerent, *Ariſtoteles* haec habet: *Contra, quam Veteres putarunt, dicendum eſt: cum enim illi, quod ex toto ſecedit, ſemen eſſe fateantur; nos quod ad totum ſuapte natura facit, ſemen eſſe fatebimur: cumque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potius eſſe ſtatuimus;* (dixerat autem paulo antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento ſecernitur reſolutione praeter naturam:*) *quod enim ultimum accedit: & excrementum ultimi eſt, id ſimile eſſe probabilius eſt. Perinde ut pictoribus ſaepenumero aliquid purpuriſſi remanet, ſimile ejus, quod conſumpſerint: tabeſcens autem quodque & colliqueſcens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, ſed excrementum potius eſſe illud eſt; quod animalia magni incrementi minus foecunda, parva foecundiſſima ſint. Plus enim colliquamenti eſſe in magnis neceſſe eſt, ſed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia abſumitur; itaque parum fit excrementi. Item, locus ſecundum naturam nullus colliquamento datus eſt, ſed fluit quocunque facilius ferri poteſt: at naturalibus excrementis omnibus locus praeſcriptus eſt: verbi gratia, alimenti ſicci excrementis, alvus; humidi, veſica; utilis, ventriculus; ſeminalis, uterus, genitalia, mammae: in ea enim loca ſe colligunt, atque confluunt.* Aliiſque porro rationibus probatum it, materiam ſeminalem, ex qua foetus fit, eſſe eandem, cum illa, quae partibus nutriendis parata eſt. Veluti ſi quis à pictore aliquo purpuriſſum peteret; ille certe, quod jam illitum eſt, non abraderet; ſed quod ab opere ſupereſt, ei praeberet; ejuſdem ſcil. naturae cum eo, quod abſumpſerat. Ita ſimiliter, excrementum ultimi alimenti, ſive roris glutiniſque quod ſuperfluum eſt, ad genitalia deponitur: eſtque ea ſententia, ovorum in gallina generationi maxime conſentanea. De gen. an. l. 1. c. 18.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex ſpermate fieri ſtatuunt, eoque nomine ſpermaticas appellant) ſemen

ex alimento ultimo (quod, cum *Ariſtotele*; ſanguinem eſſe exiſtimant) virtute genitalium fieri, & materiam foetus conſtituere aiunt. Manifeſtum ſane eſt, ovum è matre, hujuſque ultimo alimento (rore ſcil. nutritio) produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum iſtud primogenitum, vel potius antegenitum, ſemen gallinae verius reputandum eſt (quamvis in coitu projectum non ſit; ſed ante coitum, paratum; vel poſt eum, collectum fuerit; ut in plurimis animalibus contingere, poſtea forſan fuſius explicabitur) quod genitura maris, ſecundum *Ariſtotelem*, coaguler.

Cum itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materia aut radice prima) partes omnes fieri, & augeſcere; idemque neceſſario ita fieri, ratio antedicta ſuadeat; continere me ſane 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 minus *Democritum*, eumque ſequutos *Epicureos*, qui ex diverſarum figurarum atomis ſimul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodieque etiam vulgaris error eſt, corpora omnia ſimiliaria ex diverſis ſive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil eſſet ſimilare, unum, idem, & continuum; ſed potius apparens ſolum unio, minimorumque corporum congregatione vel colligatione quadam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitaque partium poſitura quicquam differret.

Ego vero, 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 praeexiſtere, obſervare unquam potui. Neque enim (quantum ſaltem nobis videre licuit, aut ratione aliqua aſſequi potuimus) partes ſimilares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c.) prius

prius ſuo quaelibet ordine fiunt, aut una exiſtunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) ſimul junctis, organa ſive membra, totumque animal poſtea componatur: ſed, ut antea a nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento non abſimile, ex quo (procedente generationis lege) mutato, ſimulque ſecto, vel in plura diviſo, ceu effato divino, ut diximus, fiat hic os; illic muſculus, aut nervus; hic viſcera, illic excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex ſimilare, diſſimilare; ex uno, ejuſdemque naturae, plura, eaque diverſa & contraria: Non quidem tranſpoſitione aliqua, aut motu locali (quaſi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & diſgregatio heterogeneorum) ſed potius diſgregatione homogeneorum, quam heterogeneorum compoſitione.

Idemque in omni generatione fieri crediderim; adeo, ut corpora ſimiliaria miſta, elementa ſua tempore priora non habeant, ſed illa potius elementa ſuis prius exiſtant (nempe, *Empedoclis* atque *Ariſtotelis* igne, aëre, aqua, & terra; vel *Chymicorum* ſale, ſulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote natura quoque ipſis perfectiora. Sunt, inquam, miſta & compoſita, etiam tempore priora elementis quibuſlibet ſic dictis, in quae illa corrumpuntur & deſinunt; diſſolvuntur ſcil. in iſta, ratione potius, quam re ipſa & actu. Elementa itaque quae dicuntur, non ſunt priora iis rebus, quae generantur aut oriuntur; ſed poſteriora potius; & reliquiae magis, quam principia. Neque *Ariſtoteles* ipſemet, aut alius quiſpiam unquam demonſtravit, elementa in rerum natura ſeparatim exiſtere, aut principia eſſe corporum ſimiliarium.

Philoſophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, conſilii incertus videtur, utrum elementa actu, an potentia ſolum exiſtere, ſtatuendum ſit: & in iſtis naturalibus, potentia potius, quàm actu, eſſe autumat; ideoque ex diviſione, ſegregatione, & ſolutione rerum, elementa dari aſſerit. Eſt tamen argumentum minus validum, corpora ſcil. naturalia L. 3. de cœlo c. 31.

ralia ex iis generari vel componi primo, in quae corrumpuntur, vel ſolvuntur ultimo : quippe ea ratione, quaedam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quae tandem ab igne redacta cernimus) componerentur ; & cum deſtillatio artificialis clare monſtret, vapores ſive aquas plurimas ſpecieque differentes omnes, ex totidem diverſis corporibus elici ; deberet certe elementorum numerus creſcere in infinitum. Neque etiam quiſquam Philoſophorum ait, corpora, quae ab arte ſoluta, ſincera ſpecieque indiviſibilia dicuntur, elementa eſſe magis ſimplicia, quam aërem, aquam, & terram, quae ſenſu percipimus, nobiſque ob oculos verſantur,

Nec denique ex igne, tanquam miſcibili, quicquam naturaliter generari cernimus : eſtque fortaſſis impoſſibile ; cum ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore ſit, & pabulum quaerat, ut eodem nutriatur, & conſervetur: ſecundum illud *Ariſtotelis*, Ignem nutriri ſolum, idque maxime ipſius formae eſſe. Quicquid vero nutritur, fieri nequit ut id ipſum cum nutrimento ſuo miſceatur. Unde ſequitur, impoſſibile eſſe, ignem eſſe miſcibilem. Miſtio enim ex *Ariſtotelis* ſententia, eſt miſcibilium alteratorum unio ; ubi aliud in aliud non tranſmutatur, ſed ambo invicem activa & paſſiva in tertium : generatio vero (praeſertim per *metamorphoſin*) eſt unius rei ſimilaris alterandae, in plures alias diſtributio. Nec miſta ſimilaria ex elementis *generari*, ſed ex iis quodammodo *conſtitui* dicuntur ; in quae etiam potentia ſolubilia ſunt.

De gen. & cor. l. 2. c. 50.

Haec autem ad *Phiſiologiae* partem illam, quae de elementis & temperamentis agit, proprie ſpectant: ubi etiam de iiſdem copioſius diſceptandum eſt.

DE

DE PARTU.

GEnerationi *partus* eſt conſectaneus, quo foetus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hic agere, operae pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus cauſſas, modum, & tempora; item quae eum antecedunt, & ſubſequuntur, conſiderabimus.

Quae paulo ante partum contingunt, &, in mulieribus praeſertim, inſtantem parturitionem praeſagiunt; ſunt partim foetantis praeparatio, ac diſpoſitio, ut conceptum dimittat: partim ſitus, ſive poſitio foetus ad egreſſum idonea.

Poſitionem quod attinet, *Fabricius* ait, *eam figurae conglobatae & inflexae eſſe, ne foetus extremitatibus atque eminentiis ſuis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur.* Ego vero non arbitror foetum (ob praedictas cauſſas) eandem ſemper membrorum poſiturum ſervare. Quippe in aqua natans, ſeſeque movens, modo huc, modo illuc extenditur; varieque inflectitur, & volutatur, adeo ut proprio umbilici funiculo implexus, mire interdum irretiatur. Certe animalia omnia, dum quieſcunt & dormiunt, membra ſua ut plurimum adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quaerunt. Ita pariter embryones, qui aetatem ſuam maxime ſomno tranſigunt, membra ſua poſitione ea qua plaſmantur (tanquam naturaliſſima, ac maxime indolenti, quietique aptiſſima) componunt. Ideoque infans in utero ut plurimum reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorſum cruribus, pedibus decuſſatis, manibuſque ſurſum ad caput ſublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi maculae albae, tanquam confricationis veſtigia, in cute cernuntur: ſpina

De form. foetu. 9. p. 140.

Poſitura foetus in utero.

in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum ſitu, qualem in ſomno per quietem quaerimus, capite ſuperne, facieque ut plurimum ad matris ſpinam verſa, embryo locatur. Paulo autem ante partum, capite deorſum inflexo, verſus matricis orificium (tanquam exitum quaeſiturus) urinatur, imumque petit. Sic Ariſtoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non eſt perpetuum in omnibus animalibus; ſed prout ſitus eorum in utero diverſus fuerit, ita quoque & exitus variat; ut in canibus, ſuibus, aliiſque multiparis. Foetum etiam humanum in utero diverſum ſitum nanciſci, gravidae norunt; quarum uterum modo ſuperne, modo inferne, nunc in hoc, nunc in illo latere pulſat.

Hiſt. an. l. 7. c. 8.

Matrix. Similiter Matrix ad partum matura, deſcendit inferius, emollitur, atque orificium ſuum aperit. Colliguntur etiam *aquae* vulgo dictae: i. e. pars quaedam chorii, in qua praedicta materia aquoſa continetur, foetum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinae laxantur, & diſtentioni aptae fiunt: quinetiam ſacri & pectinis oſſium cum coxendice copula (quae fit per ſynchodroſin) adeo emollitur & ſolvitur, ut dicta oſſa facile exeunti foetui cedant; & hiantia, regionem totam hypogaſtricam ampliorem reddant. Haec dum fiunt, parturitionem jam inſtare conſtat. Nempe ut foetus (quaſi fructus maturus) in lucem prodeat, natura provide iter aperit, ac dilatat: quemadmodum foetui mox naſcituro lac praevium mammis praeparat, ut foris poſtmodum victuro ſit unde ſuſtentetur. Sunt quidem haec partus antecedanea. Ideoque inter ſigna imminentis partus, hic potiſſimum habetur: tale, inquam, quod & copia, & conſiſtentia, alendo foetui ſit idoneum: quale (ex *Ariſtotelis* ſententia) non niſi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante ſeptimum menſem non conſpicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5. Pag. 141.

Fabricius *duo potiſſimum de partu inquirenda* ſtatuit, *quando* ſci-

ſcilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri ſecundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.

Tempora ferendi uteri, ab *Ariſtotele* varia cenſentur: *certa*, inquit, *cuique animalium ſunt, magna quidem ex parte pro vitae ſpacio; vivaciorum enim generationes diuturniores eſſe neceſſe eſt.* Praecipua autem hujus rei cauſſa ab eo aſſignatur *magnitudo animalis: haud enim*, inquit, *tempore brevi conſtitutionis perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum fere facile eſt. Quamobrem equae, & quae iis cognata ſunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideoque elephantorum uterus biennio* (ut ajunt) *geſtatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujuſque* autem *animalis certa eſt magnitudo, quem terminum non ſupragreditur*: ac proinde materiae quoque (ex qua fiunt) copia ipſis definita eſt. Ait porro: *Ratione autem optima tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimenſionem circuitibus ſibi expoſcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, menſem, annum, & tempora, quae iis deſcribuntur, atque etiam lunae trajectiones: haec enim principia generationis ſunt omnibus communia. Nam ut rerum minus principalium circuitus ſequatur magis principalium rerum circuitum, rationale eſt.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, natura comparatum eſt. De gen. an. l. 4. c. 4. & ult.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunae dependent, ita varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eaque prolixiora, aut breviora.

Homini ſoli (inquit ibidem Philoſophus) *tempus ferendi uteri enorme eſt. Caeteris enim unum eſt tempus, homini vero, plura ſunt: quippe & ſeptimo menſe, & decimo naſcitur; atque etiam inter ſeptimum & decimum poſitis: qui enim menſe octavo naſcuntur, etſi minus, tamen vivere poſſunt.* Plurimis quidem ſtata ſunt pariendi tempora, & praeſertim Vere, adventante Sole; multis, in aeſtate; nonnullis, in autumno, ut piſcibus cartilagineis. Indeque fit, ut accedente pariendi tempeſtate, ad ſolita loca revertantur; ut ſtabula vel nidos ſuos tuto exſtruant, ubi foetus pariant,

foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiae, venti ſub initium Veris ſpirantes; ſcilicet ab adventu avium, quae eo tempore, illorum ventorum ope ad certa loca tranſvolare ſolent. Piſces ſimiliter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandae gratia, certis locis convenire ſolent, ſtata anni tempora deſignant. Quin etiam Vere, quamprimum erucae cernuntur, (quarum ſemina, inſtar atomorum inviſibilium, à ventis ut plurimum deferuntur; non autem, ut vulgo creditur, ſponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores ſtatim gemmulas ſuas protrudunt, erucis illis ceſſuras in alimentum; quas viciſſim aviculae plurimae inſectantur, alendiſque pullis ſuis in nidos deferunt. Adeo ut, quotieſcunque cernere contingit inuſitata erucarum genera, ſimul aviculas raro viſas, peregreque adventantes conſpiciamus; (tanquam hae illas è remotioribus terris perſequerentur) ſuntque utriſque eadem fere pariendi tempora. Medici ſtatim, conſpectis iis, novos morbos praeſoribus adeſſe hariolantur. Apes Majo menſe pariunt, cum roris melliflui copia eſt: Veſpae, aeſtate; cum fructus matureſcunt: quemadmodum viviparorum foetura contingit, cum in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia vero animalia, quae inquilina ſunt, & coelum non mutant, ſua quaeque pariendi loca, ut & pabuli proventum, ſtatis temporibus repetunt. Inde fit, ut agricolae, à diverſarum avium, & ſpermologorum praecipue conventu, arandi, ſeminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut pleriſque uſu venit, quae domeſtica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, praeter naturae morem, laſciviam. Talibus vero (ut & hominibus) partus difficiliores ſaepe, & periculoſiores obveniunt.

Alia porro animalia, lunae circuitus magis obſervantia, quolibet fere anni tempore coëunt, & pariunt: ut cuniculi,

culi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cum orbe fulget dimidio: quod laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianae vocabula Locheiae, quod est, partui praefectae, & Eilytheiae, sive Lucinae, fuisse facta: cum eadem sit Diana, quae luna.* Sympos. l. 3 qu 10.

Caeteris animantibus, (inquit Plinius) *statum & pariendi, & partus gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio.* Nam licet his quoque praefinitum pariendi tempus natura ut plurimum destinaverit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeo ut quaedam septimo mense, nonnullae decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licet Aristoteles, *ex iis, qui in Graeciae regionibus octavo mense nascuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Ægypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commode perferunt) salvari vitales.* Et quanquam ait: (*Qui ante mensem septimum prodeunt, nulli ulla ratione possunt vivere. At septimus mature oriendi principium est. Verum plerique sunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis*) fatetur tamen, *tales vivere posse.* l. 7. c. 5. Hist an. l. 7. c. 4. Ibid.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum aetatis annum ingressam fuisse. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Meidoburgensis *testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mensis initio editum, corpore exiguum, & viribus ita debilem: atque ossibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossipio 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 Praetorem, secundo haerede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cum mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profecto non ita pridem apud nos mulier, quae foetum in utero sedecim amplius mensibus In epist. de incerto tempore partus. L. 9. de nat. animal c. ult. Loco praecitato.

geſſit, eumque ultra decem menſes (pluribus ejus rei conſciis) huc illuc varie ſeſe commoventem ſenſit, tandemque vivum peperit. Sunt autem fateor, iſta ex raro contingentibus. Ideoque *Spigelius Ulpianum* Juriſconſultum immerito reprehendit, quod, poſt decimum menſem, editum neminem ad legitimam haereditatem admiſerit. Quippe leges & praecepta artium, actionibus vitae recte ordinatis ut plurimum adaptantur. Praeterea non negandum, reperiri multas ſubdolas & fraudis plenas mulieres, quae lucro inhiantes, aut poenarum, vel infamiae metu, ſeſe gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facile decipi, quae rerum ignarae, etiam vacuo utero ſe praegnantes autumant. Huc faciunt illa Ariſtotelis: *Conceptio eorum, qui poſt undecimum menſem editi ſunt, videtur latuiſſe. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri ſaepenumero occupati, poſtea coëundo gravidae factae, 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, ſuperfoetaſſe. Eaedem tamen, poſt decimum-quartum demum menſem ſe peperiſſe affirmarunt. *Evenit aliquando*, ait Ariſt. *ut abortu facto, decem ac duodecim ſuperfoetatione concepti exciderint. Quod ſi ſtatim conceperint, extulere in lucem eum quo ſuperfoetarant; ſicque eos edunt, quaſi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de* Iphicle & Hercule *fabulantur. Atque hoc jam conſtitit: Adultera enim quaedam, alterum marito ſimilem, adultero alterum peperit. Olim etiam quaedam gemellos utero cum geſtaret, tertium inſuper concepit. Appetente igitur tempore juſto, illos quidem ſuo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemeſtrem; atque is illico periit.*

Ibid.

Famula quaedam ab hero ſuo compreſſa, ut culpam tegeret Septembri menſe *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit, & firmata valetudine, domum reverſa eſt. Decembri autem ſequente, novo partu (nam ſuperfoetaverat)

oc-

occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philosophus) *ut cum unum septimestrem peperisset, postea duos mensium justorum fine absoluto pareret : quorum ille mortuus est, hi vixere. Quaedam etiam abortientes simul concepere, alterumque ejecere, alterum peperere.*

Fieri nempe facile potest, ut priore aut posteriore superfoetantium conceptu post tertium quartumve mensem ejecto, sequentes menses vel plures justo, vel pauciores numerentur: praesertim 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 ita pridem *Londini* mulier ; quae, post ejusmodi abortum, concepit denuo ; debitoque tempore infantem peperit. Postea vero interpositis aliquot mensibus, dum consueta obit munia, sine dolore, & aegritudine aliqua insigni, prioris abortus officula nigra frustatim ejecit. Eorum quaedam ad me delata, esse spinae, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Juvenculam, filiam cujusdam Medici mihi familiarissimi, quae gravida facta, symptomata omnia praegnantes comitari solita experiebatur : ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, foetus in utero motum sensit ; tempusque partui debitum emensa est ; indiciaque jam imminentis partus adesse rata, cubile, incunabula, caeteraque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustra omnia, & Lucina votis abnuit : motus enim soliti cessarunt ; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, absque ulla aegritudine : sterilis autem mansit in posterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quae plus decies enixa fuerat, quamque menstruorum suppressio citra praegnationem nunquam fefellerat. Postea autem alteri denupta, praeter alia signa solita, ex motu quoque (quem ipsa, so-

ror-

rorque ejus juxta cubans, saepe noctu sentiebant) sese gravidam judicabat; neque ab ea opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem spes omnis in flatum & pinguedinem faceſſeret.

Adeo interdum certiſſima quoque gravidationis ſigna, non modo ignaras mulieres, ſed obſtetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cum praeter dolos muliebres, varia ſint praegnationis falſa indicia, de partu inordinato ante ſeptimum menſem, aut poſt undecimum, haud temere ſtatuendum eſt.

Uſitatus ſane uteri gerendi computus, eum terminum ſervat, quem Chriſtum Salvatorem noſtrum hominum perfectiſſimum in utero Matris ſuae emenſum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicae, menſe Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri menſe feſtum celebramus. Adque hanc normam matronae prudentiores calculos ſuos ſubducentes (dum ſingulis menſibus, ſolitum menſtrui fluxus diem in faſtos referunt) ſpe raro excidunt; verum, tranſactis decem lunae curriculis, eodem die, quo (abſque praegnatione foret) menſtrua iis profluerent, partum experiuntur, ventrisque fructum colligunt.

De uſ. parti. l. 15. c. 6.

Ad cauſas vero excludendi foetus quod attinet, *Fabricius* praeter eam *Galeni* (aſſerentis, *foetum tantiſper in utero geſtari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutriri poſſit*: qua certe ratione, imbecilliores foetus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *majoris, per reſpirationem, refrigerii neceſſitatem; cum foetus ubi primum ortus eſt reſpiret, nequaquam autem cibum ore aſſumat. Id quod non ſolum* (ait) *in homine & quadrupedibus, ſed etiam maxime in pennatis obſervatur; quae etſi parva ſunt, & roſtrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem ea parte percutiunt, qua reſpiratione opus habent: hoc agentes à reſpiratione, quam à cibi indigentia coacti; cum ſtatim atque è cortice ſunt excluſi reſpirent, ſine cibo autem biduum diutiuſque conſiſtant.*

Ve-

Verum num refrigerii gratia reſpiratio inſtituta ſit, an in alium finem; alibi plenius, ex obſervationibus noſtris, diſputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo poſt ſeptimum menſem in utero matris perſeveret? cum tamen eo tempore excluſus ſtatim reſpiret; imo vero ſine reſpiratione ne horulam quidem ſupereſſe poſſit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum menſem, abſque reſpirationis adminiculo, vivus & ſanus degat. Dicam planius: Qui fit, ut foetus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua ſua manens, per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum, ſuperſtes ſit: idem tamen *ſecundis* exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea ne momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Non fit hoc certe ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, ſaepe per aliquot horas in anguſtiis illis ſine ulla reſpiratione haerens, vivus tamen perſentiſcitur: quamprimum autem egreſſus fuerit, & vitalem hanc auram hauſerit, eadem mox praecluſa dictum factum exſtinguitur. Similiter, cum in ſectione caeſarea foetus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra ſecundas ſepultus, aëris nihil indigus, ſupereſt: ſimul ac autem eo ſemel gaviſus fuerit, (etiam in eaſdem ſecundas repoſitus) illico, ob hujus carentiam, ſuffocatur. Haec qui diligenter perpenderit, naturamque aëris penitius introſpexerit, facile (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratia, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem conſtat, foetum, poſtquam eum ſemel hauſerit, citius ſuffocari; quam cum ab illo prorſus arcebatur: quaſi fervor in eo, ab aëre accenderetur potius, quam reſtingueretur.

Haec autem obiter duntaxat de reſpiratione diximus; proprio loco de eadem forſitan copioſius diſceptaturi. Qua ſane diſquiſitione vix aliam ſcrupuloſiorem invenias; ſiqui-

dem ea in utramlibet partem paribus fere rationum momentis liberatur.

p. 142. Ad partum redeo, quem (*praeter praedictam respirandi necessitatem ; alimentique inopiam*) *Fabricius* fieri putat, *quod tunc foetus grandior factus pondere gravet ; tum mole sua magna non amplius intus detineri possit, praeterea, inquit, excrementa tam copiose aucta sunt, ut in membranis contineri amplius non valeant.* Probavimus autem superius, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine foetus deducta, magis verisimilis est : foetus enim humoribus innatans vix ullum placentae uterove gravamen adfert ; foetus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores ; non possunt tamen ulterius in utero morari. Et profecto ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari foetui novimestri praeponderant, nec tamen propterea ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adesse, caussari potest : cum ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus foetibus, victus abunde suppetat : & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo foetui sufficit, ad uterum traductum, foetum inibi aeque commode nutriret.

Ego potius nascendi caussam esse dixerim, quod succus intra amnion, alendo foetui maxime accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Uti etiam supra monui. Uteri autem, praeter naturae usitatum tempus, gerendi diversitatem (quae potissimum humano generi contingit) vitae consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quae cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coëundi, tum pariendi tempora obtinent ; quam fera, & ex naturae lege vitam agentia. Mulieres quoque firmae valetudinis, partus plerumque leviores, promptioresque experiuntur : contra autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum

semi-

semina & fructus in regionibus frigidis tardius & rarius, quam in aliis terrae bonitate Solisque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ita mala aurantia, apud nos, plerumque biennium integrum arboribus adhaerent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in nostro coelo perficiuntur, quae in Italia quotannis bis terve maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitaeque (secundum sex res medicis non naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; foetus etiam serius aut citius ad maturitatem sive partum perducuntur.

Partus quomodo fiat.

Partus *modum* Fabricius sic describit: *Uterus à foetus mole distentus, ut sine periculo distendi amplius non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque, fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorem locum facit. Itaque cum prius neque excrementa propter copiam, neque foetus propter molem contineri amplius possent, nunc adhuc impensius angustatus & compressus, multo minus continere est possibile; propter quam caussam, primo membranae, tanquam imbecilliores impensiusque distentae abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, jure prius ad vias lubricandas exit. Inde vero foetus sequitur, non solum sua gravitate auctus (quod amplius in humore non innatet) deorsum descendens, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiam ab utero similiter compressus, propulsatus, atque expressus: cui muneri musculi abdominis, una cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.*

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potius, aut abortum, quàm verum & naturalem partum descripsit. Ut enim mulieribus plerunque membranae ante foetus exitum disruptae aquam profundant; id tamen non est perpetuum: neque caetera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum (foetum nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliisque videre est; & praesertim in vipera, quae ovum unicolor &

molli cortice (qualis muliebris conceptus eſt) intra ſe concipit, ibidemque tandiu ſervat, donec foetus inde efformatus fuerit, quem membrana obvolutum parit, quae (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 illaeſis, excludere. Atque hujuſmodi partus videtur maxime naturalis; in quo foetus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus ſolvitur, ſeminibus ante deſtinatum à natura tempus minime effluentibus) una cum ſecundis elabitur. Ubi autem ſecus fit, & placenta poſt natum foetum utero adhaereſcit; ea ſaepe difficulter ſolvitur, & prava ſymptomata inducit, quae foetor ingens, & interdum gangraena, comitatur; unde mater in praeſens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* deſcriptus, non omnibus animalibus competit; ſed mulieribus ſolum contingit, neque iſtis omnibus, ſed iis duntaxat quibus praematurus, & quaſi coactus obvenit: is certe non tam naturalis, quam praeternaturalis, ſive praecipitatus, ac quodammodo abortivus cenſendus eſt.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quae ſibi invicem operas mutuas praeſtent; nempe parturiens mater, & pariendus foetus. Qui ambo niſi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix ſuccedit partus; cujus hora idonea communem utriuſque maturitatem requirit. Nam ſi, vel foetus inquietus, & exeundi cupidus, exſtimulando, vimque utero inferendo matrem praevenerit; aut haec, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nauſea uterus laboraret) aut expellendi neceſſitatem aliquam, anteverterit: partus ejuſmodi morboſus potius & ſymptomaticus, quam naturalis & criticus aeſtimandus eſt. Uti etiam, cum partes aliquae conceptus foras eliduntur, dum aliae adhuc intus haerent: nempe, ſi foetus ad exitum inclinet, nec-

Ad partum legitimum duo requiruntur.

dum

dum abrupta ab utero placenta; aut è contra soluta placenta, foetus nondum rite compositus, nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Ideoque increpandae sunt obstetrices, praesertim juniores, temerariae, & πολυπεράγμονες; quae, cum parturientes prae dolore ejulare, opemque efflagitare audiunt; ne τῆς μαιδικῆς imperitae, parumve satagentes videantur; manus oleis oblinendo, locaque muliebria distendendo, mire tumultuantur, porrectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque morae debitae impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potius & pervertunt, efficiuntque non naturalem, ac difficilem, relictis retro secundinis, aut parte aliqua placentae utero etiamnum adhaerente; miseraque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad sedile frustra cogentes, fatigant; inque praesens vitae discrimen deducunt. Melius profecto cum pauperculis res agitur, iisque, quae furtim gravidae factae, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocata opera: quanto enim diutius partum retinent & morantur, tanto facilius & felicius rem expediunt.

Partus itaque non-naturalis duo potissimum sunt genera: cum nempe foetus vel ante destinatum à natura tempus, (estque hic partus quodammodo abortivus) vel post illud, enascitur: fitque partus difficilis, & laboriosus, quod nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus symptomatibus impediatur: quae duabus de causis praecipue eveniunt; quod nempe vel mater in expellendo deficiat, vel foetus ipse segnior, egressum suum haud satis promoveat: fit enim ab utriusque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis musculi, una cum diaphragmate.* Mihi vero rem penitius intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in sternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quae ob summum pariendi laborem in animi deli-

quium incidit; ſtatimque adeo conſternata, ſtupida & comatoſa facta eſt, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cum clyſteres prius injecti eſſent, aliaque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire poſſet) pennam ſternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, licet ſtupore uſque adeo obruta eſſet, ut ſternuere, aut excitari nequiret totius corporis convulſione quadam tentari coepit, quae ab humeris exorſa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotieſcunque autem ſtimulo hoc uſus ſum, promovebatur partus; tandemque, inſcia matre, & in affectu comatoſo adhuc permanente, natus eſt infans ſanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) obſervare; hunc connixus modum, non eſſe uteri aut ventris ſolius actionem, ſed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem foetus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum praecipue ortu palam fit; conſtat enim, foetum ipſum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam veriſimile eſt, in viviparorum quoque partu, praecipuam naſcendi cauſſam foetui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus ſtantibus, aut ſedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad foetus productionem? Nec prodeuntis niſus ſolum à mole ſua, aut aquarum copia provenit, ut ille cenſet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis foetibus exeundi cauſſa eſt, qui uterum putredine & acrimonia ad excluſionem ſtimulant) ſed ipſe foetus prono capite uteri clauſtra aggreditur, eademque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejuſmodi expeditior & auſpicatior habetur; *naſcentem* autem *in pedes procedere*, *contra naturam*
7. c. 8. *eſt*, inquit *Plinius*; *eoque argumento appellavere Agrippas*, *quaſi aegre partos*. Pigro enim & laborioſo partu tales naſcuntur. Nihilominus in abortu, & ubi foetus mortuus fue-

fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeo ut manuum opera opus ſit, aptior exeundi modus eſt in pedes; ita enim, tanquam adacto cuneo, uteri anguſtiae facilius aperiuntur. Quare cum pariendi ſpes maxima in foetu eſt, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primum prodeat; ſin utero id negotium praecipue incumbit, exitus in pedes procurandus eſt.

Foetus operam in partu potiſſimum conſpicuam eſſe, non modo in pennatis videre eſt, quae ſuis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; ſed & in aliis animalibus compluribus: muſcae enim omnes, & papiliones; membranulas (in quibus aureliae delitescebant) perforant; bombyx etiam folliculum ſericeum, quem muniminis gratia intus occultatus neverat, ſtato tempore humectando emollit, rodit, & ſine ullo adminiculo extraneo foras egreditur. Ad eundem modum veſpae, crabrones, & reliqua inſecta, omneſque piſces, ſponte ſua naſcuntur. Apparet hoc maxime in raia, paſtinaca, galeo, omnibuſque piſcibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eaque perfecta & bicolora, & (albumine ſcil. & vitello praedita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari concluſa; è quibus intra abdomen & uterum detentis piſciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur foras: quemadmodum & viperini foetus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipſo exitu haerentes, aliquando etiam altero tertiove poſt nativitatem die erodunt. Unde orta eſt fabula, viperinos catulos exeſo matris utero naſci, patriſque necem ulciſci. cum tamen idem ſolum agant, quod rel qui omnes foetus *viſentes luminis auras*, dum in partu, aut ſubito poſt eum, amplexantes membranas, *fecundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum foetus adferat, plurimae obſervationes luculenter demonſtrant. Mulier quaedam apud nos (compertum narro) ſub veſperam mortua, in conclavi ſola relicta eſt: mane autem ſequenti, inter femora ejus repertus eſt infans, qui proprio niſu exitum

Unable to display this page

E contrario vero, ſi foetus morboſus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus ſit, quam abortio; foetuſque ejicitur potius, quam paritur: ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commode ſugit, neque excrementa rite deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut ſequenti exemplo conſtabit. Mulier quaedam pauperecula, & linteaminum lotura victum quaeritans, procidentia uteri diu laboraverat; ejuſque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandemque, cum nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam ſcrotum referret, cute rugoſa & ſqualida; minuſque jam moleſtiae inde perſenſit, quam in recenti prolapſu conſueverat. Conſilium tamen à me petenti, ſuaſi, ut in lecto per aliquot dies ſe detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eoque pacto intra corpus reductum uterum peſſariis faſciiſque ibidem retineret, donec ſiccantium & corroborantium remediorum uſu in loco debito firmaretur. Succeſſit aliquantiſper ad votum curatio: verum dum ipſa, prae egeſtate, quaeſtus faciendi cauſſa, ad ſolita opera revertitur, intermiſſiſque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam paſſa eſt; eamque aequo animo toleravit, modo intus, modo foris exiſtente utero; ut plurimum autem noctu in locum ſolitum reduxit, ibidemque aliquandiu permanſit. Elapſis vero diebus compluſculis, ad me reverſa conqueritur, remediorum, & praeſertim fomentorum, uſu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus amplius retineri non poſſe. Praeſcriptis tamen unctionibus uſa, eundem vi intro adegit, ſed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes ſurgeret, & conſueta munia obiret, uterus confeſtim prae mole ac pondere moleſtiam ipſi attulit, facileque denuo prolapſus eſt. Et jam, taurini ſcroti inſtar, ad medium femur pependit; adeo, ut, non ſolum vaginam, ſed & matricem ipſam inverſam eſſe, aut herniam quandam uterinam ſuſpicarer. Tandem capitis humani magni-

tudinem exceſſit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, inceſſumque (niſi prono corpore) impedire coepit; atque in ima ſui parte dehiſcens, madorem (tanquam locus ulceroſus foret) & ſaniem profudit. Ego re inſpecta (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideoque ligaturam & abſciſſionem meditabar; & interea conſului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte vero ſequenti ex eodem tumore infans ſpithamae longitudine perfecte formatus, ſed mortuus, protruditur, & poſtridie ad me defertur; quem, ſublatis interaneis, per aliquot menſes in aqua frigida natantem citra corruptionem ſervavi, pluribuſque amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc foetu non dum efformata erat; ſed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtincte admodum apparuerunt. Quae in hujus foetus diſſectione porro obſervaverim, alibi dicetur: hic duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit, proprioque nixu foetum propulerit, adnotandum duximus.

De form. foetu, pag. 142.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum foetui praebendum diſtendi; eundemque denuo, poſt partum, brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti.

De uſ. part. l. 15 c. 7. Pag. 143.

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeo ut ne ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partus tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe, cum* Galeno; *intelligere autem non poſſe*, profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quod uterus non praegnans ſit craſſum corpus & durum, & ſimiliter ejus orificium; praegnans autem evadat tenue & molle; & quo magis ad exitum propinquat, eo uteri corpus, & conſequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur.*

tur. Idque fieri putat *ob diſtentionem, quam uterus patitur; qui dum diſtenditur, compactum ipſius uteri corpus, & (ut ita dicam) complicatum expanditur, & explicatur; & ita, cum craſſum & durum prius eſſet, tenue & molle redditur & per conſequens ad exitum foetui praebendum aptum.* Addit poſtea: *Quaeſivit aliquando quiſpiam: quomodo, ſi ita ſe res habet, verum eſſe poteſt, quod in utero gerentibus uteri orificium ita occluſum ſit, ut ne ſpecillum quidem ingredi poſſit? Reſpondi, evenire propterea, quod uterus dum diſtenditur, & quaſi linteum compactum & plicatum explicatur, in ſuperiore ejus parte primum incipit ſurſum attolli & explicari; inde vero ſenſim & inferiores uteri partes diſtenduntur, quouſque tandem ad orificium diſtentifica illa facultas perveniat; quod conſentaneum eſt accidere, dum uterus ad partum propinquat. Quare merito uteri orificium primis menſibus penitus occluſum, (quando ſcil. adhuc craſſum & praedurum eſt) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque haec de* Galeni *cauſſa incognita dicta ſint. Poſſemus quoque alias addere, quae dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut puta foetus excrementa, ſc. ſudor & urina, quae etſi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi poteſt etiam hujuſmodi orificio impertiri, praecipue cum inferius ſit, & propoſitis humiditatibus propinquum, ſemperque praeſens. Adde, quod ad uteri orificium ſemper mucoſa & pituitoſa quaedam comperiantur.*

Sed fallitur, mea quidem ſententia, eximius Vir: uteri enim cervix non eſt dura ex complicatione, ſed à propria ſubſtantia, nervoſaque conſtitutione: & accidentales cauſſae (quas recenſet) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certe iſthuc à divina naturae providentia, (ſimiliter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quae opera ſua inſtituit in finem, actionem & uſum. Eſt itaque uteri talis conſtitutio, ut in prima conceptione orificium nervoſum conſtrictum habeat, retentionis gratia, quod poſtea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem molleſcat, in expulſionis commodum: idque non explicatione aliqua, ſed ab immutata temperie.

Nam & ossium quoque commissurae, synchondrosis nempe coxendicis cum osse sacro & pubis, & coccygis syneurosis solvuntur, & emollescunt. Admirabile sane est, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum puta, aut aliorum fructuum) ossa, quae vix malleo rumpuntur, effringere; tenellasque radicis hederae fibras in tenues saxorum rimulas irrepentes, praegrandes tandem muros discindere. Non est autem quod magnopere miremur, foeminarum genitalia in partu relaxata subito post durescere, & constringi, quod partibus illis naturale est; si cogitamus, penem virilem in coitu valde tensum & durum, peracto negotio statim langueſcere & emolliri. Mirandum magis, (quod omnem plicaturam superat) uteri substantiam, pro foetus incremento, non modo 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: cum id tumoribus aliis, aut abscessibus non contingat; qui ex materia praeternaturali, & coctrici, expultricique facultatibus rebelli constantes, longiores in sanando moras trahunt. Non est tamen hoc admiratione dignius, quam reliqua naturae opera: *Jovis* enim plena sunt omnia, & naturae numen ubique praesens cernitur.

Ultimo loco, *Fabricius* maxime 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, fuse diximus) statim à partu marcescere, & obliterari. Cogiturque ad rationem eam *Aristotelis* à nobis praecitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratia conditas esse; eaque ablata, 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 operatio-

De par. an. l. 1. c. 5.

tiones obeant, ejuſmodi temperie & fabrica donantur.

Quo argumento conſtat, uterum inter partes generationi dicatas praecipuam eſſe; teſticuli quippe, geniturae aut ſeminis gratia conſtructi ſunt; ſemen autem in coïtum conceditur; & coïtus ipſe, vel ſeminis emiſſio, ut utero foecunditas accedat, & generatio contingat, à natura inſtituitur.

Diximus antehac, ovum eſſe tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expoſitum. Nunc viciſſim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, ſtatis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effoeta ſunt, & ne locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ita & viviparis animalibus ſuum ver, & autumnitas data eſt. Foecunditatis & generationis tempore, partes genitales, praeſertim in foeminis, plurimum immutantur; adeo ut in pennatis ovarium, alias inconſpicuum, turgidulum appareat; & piſcium venter ſub partum, ob ovorum multitudinem, ſeminiſque copiam, facile reliquum corpus mole ſuperet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vaſa ſpermatica,) non ſemper eodem tenore, temperie, & fabrica conſpiciuntur; ſed prout praegnantia, aut effoeta fuerint, ita varie permutantur; adeo, ut eadem eſſe vix dignoſcere queas. Quippe in natura ut nihil deeſt, ita nihil ſuperfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus eſt uſus, marceſcunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coïtus, leporibus & talpis maribus teſticuli conſpicui, foeminiſque uteri cornua adſunt. Dictu profecto mirum, quanta ſeminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conſpiciatur, in quibus alias nihil omnino ſeminis, (teſtibus extenuatis, intuſque retractis) viſitur. Uterus autem in iis effoetis vix reperitur; ut marem à foemina internoſcere plane arduum ſit.

Uterus, in muliere potiſſimum, prout foeta aut vacua fuerit, tam temperie, quam iis quae eam conſequuntu (utpote ſitu, magnitudine, figura, colore, craſſitie, duritie, & denſitate) mire variat. Puellae impuberes ut mammas non habent, quam pueri, majores; ita uterus illis eſt perexiguus, albus, cutaneus, venis deſtitutus, digitique majoris apicem, aut fabam majuſculam magnitudine non excedens. Similiter vetulae, 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 haemorrhoïdas abeant, vel praemature ſupprimantur, non ſine ſanitatis diſpendio. Cum enim uterus frigidus, & quaſi emortuus reddatur, venaſque omnes atque arterias abolitas habeat; ſuperfluus ſanguis effervescens, vel reſtagnat, vel in haemorrhoïdas vicinas divertitur. E contra vero virginibus pallidis & febre lenta 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 aegritudinis levamen: quippe ab utero officii ſui immemore, multa univerſo corpori obveniunt mala. Eſt enim uterus pars principalis, quae totum corpus facile in conſenſum trahit. Nemini ſane (paulum ſaltem exercitato) ignotum eſt, quam prava ſymptomata uteri aſcenſus, deſcenſus, perverſio, & convulſio concitent: quam ſtupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento faſcinatis, affectus uteri praeternaturales incutiant; quot etiam morbos aegre curabiles, menſtruorum depravatum profluvium, aut veneris uſus diu nimis intermiſſus valdeque deſideratus inducant. Nec minus notum, quanta virgini alteratio contingat, increſcente primum, & tepefacto utero: pubeſcit nempe; coloratior evadit; mammae protuberant; pulcrior vultus renidet; ſplendent oculi; vox canora, inceſſus, geſtus, ſermo, omnia decora fiunt;

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

mor-

morbique graviores hoc ipso tempore, vel nunquam curantur.

Novi foeminam nobilem à furore & melancholia uterina ultra decennium delirantem; cui, postquam omnia frustra tentata essent, contigit uteri prolapsus: quem ego affectum, contra aliorum sententiam salutarem illi fore praedixi; suasique, uterum ne reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuisset: successit res ex sententia, brevique plane convaluit; atque uterus demum loco suo restitutus, ibidem permansit; vitamque etiamnum salubriter degit.

Vidi etiam aliam, hystericis symptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quae tandem post multos annos ab uteri decubitu sanitatem recuperavit. Utrique, sedatis symptomatibus, uterum felici cum successu reposui. Uterus namque ab acri aliqua materia ad expulsionem vehementer exstimulatus, non solum delabitur, sed (instar recti intestini à tenesmo molestante irritati) seipsum foras praecipitat.

Varia itaque est uteri constitutio; eaque non modo praeternaturalis, sed etiam secundum naturam, tempore nempe foecunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effoetis, fabae magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus foecundis, & ad concipiendum idoneis, parvae cucurbitulae, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superatque (ut *Virgilius* de agris loquitur:)

—— *Tener omnibus humor,*
& genitalia semina poscunt.

Quare instantibus jam, aut modo praeteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duae generationis causae necessariae) supersunt, mulieres ad concipiendum aptissi-

tiſſimae ſunt. Et ſimiliter reliquis animalibus (cum ad venerem accenduntur) genitalia , madent , turgent , atque intumeſcunt.

Talem quidem uteri conſtitutionem ante partum reperi. In gravidis autem , ut diximus , uterus ad foetus incrementum dilatatur, & in molem ingentem excreſcit. Reperi eum , ſtatim à partu , magnitudine capiti aequalem, & plus quam digiti majoris latitudine craſſum , vaſiſque plurimis ſanguine plenis refertum. Profecto admirabile eſt, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) plane ſuperat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum ſpatio) tantopere detumeſcere.

Uterus enim ſtatim ab excluſo foetu & ſecundis, ſeſe ſenſim colligit , cervicem arctat , atque interiora verſus in locum priſtinum ſe retrahit ; & partim per diaphoreſin inſenſibiliter minuitur , partim in lochia ſolvitur : parteſque omnes vicinae , oſſa , venter, totaque regio hypogaſtrica ſimul conſtringuntur , & firmantur. Per lochia emanat primo ſanguis purus ; poſtea ſanioſus , recentis carnis loturae ſimilis deinde ichoroſus : mulierculae noſtrae *lactis proventum* nominant , cum lochia non amplius ſanguine tincta conſpiciuntur ; forſan , quod eodem tempore lac è mammis copioſius & ſalubrius ſcaturiat ; & lochia tunc minui , & exſiccari incipiant : utpote ſucco alibili , ab utero jam ad ubera tranſlato.

Caeteris tamen animalibus haud tanto molimine opus eſt; quibus dictae partes uno aut altero die perfecte reſtituuntur , & conſolidantur. Imo vero eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre eſt) horulae unius ſpatio , poſt partum , marem admittunt , & à coïtu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres ſolae , ut menſtruis, ita etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculoſa experiuntur : quod, vel uterus ob imbecillitatem intempeſtive ſe colligat, vel lochia contra naturam depravata ſint , vel non promanent. Saepe enim contingit (praeſer-

Unable to display this page

ſubitoque inde grumeſcens & putrefactus, ſaeva induxerit ſymptomata; cumque nulla arte exitus ei parari poſſet praeſentaneam mortem intulerit.

Puerperae cuidam nobiliſſimae, febricitanti, (quod lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clauſum, inſtrumento ferreo immiſſo per vim aliquantulum aperui, ut injectionem per ſiphunculum admitteret; indeque grumeſcens, ater, foetiduſque ſanguis ad libras aliquot effluxit, cum praeſenti aegrae levamine.

Oblata eſt mihi Doctoris Theologiae uxor ſatis boni habitus, ſed infoecunda; quae ſummo prolis deſiderio flagrans, multa à multis praeſcripta incaſſum tentaverat: menſes quidem ſtatis temporibus profluebant, ſed aliquando (praeſertim ab equitatione) ſanioſum quid & purulentum ab utero emanabat, quod ſubito poſt ſubſiſteret. Aliqui fluorem album eſſe arbitrabantur: alii ulcus ſinuoſum ſuſpicati ſunt; ea potiſſimum ratione ducti, quod non perpetuo, ac pedetentim; ſed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem ſpeculi matricis ope totam uteri vaginam perluſtrabant, variaque remedia adhibebant; ſed fruſtra omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indeque protinus cochlearia duo circiter puris ſanioſi, & fibris ſanguineis tincti effluxerunt. Quo conſpecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi, injectiſque medicamentis congruentibus, priſtinae eam valetudini reſtitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videoque uſitata remedia parum proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus eſſe (& fortaſſis cum ſupercreſcente carne) ſuſpicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimonia perculſus uterus, ſubito ſe contraxit, induruitque adeo, ut ad tactum lapide rigidior ſentiretur: ſimulque plurima ſymptomata hyſterica oborta ſunt; quae ab uteri ſtrangulatu, tetriſque inde vaporibus ſurſum latis, Medici vulgo fieri exiſtimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à

mi-

mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium ſuum laxaret, liquoremque acrem (quem injeceram) una cum ſanioſa putrilagine expelleret. Factumque adeo eſt, ut aegra brevi convaleſceret.

Hiſtoriam hanc ex obſervationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clare conſtet, quam ſit uterus ſenſus acerrimi; & quam facile ſeſe, praeſente hoſte, claudat; praeſertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, prae caeteris animalibus, haec contingunt; & praeſertim delicatis, vitamque umbratilem & mollem degere aſſuetis: ut & iis, quae tenerae valetudinis ſunt, & facile in morbos labuntur. Nam agreſtibus, iiſque quae duros labores pati conſueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra menſem denuo praegnantes videas; cum illae ſaepe ultra bimeſtre ſpatium aegre ſolitis vitae muniis fungantur.

Hippocrates purgationes à partu praeſcribit tot dierum numero quot dati ſunt formationi foetus. Itaque plures foeminae, quam mari. *Sed tamen falſum id eſt*, teſte *Scaligero; Nulla enim mulierum noſtrarum plus menſe purgatur poſt puerperium: multae quinto & decimo die abſolvuntur; quaedam etiam ſeptimo: vidimus etiam quae tertio, etiam editis foemellis.* 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. L. de Foetu. 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; cumque exercitus quotidie in alia loca migraret, forte à minoris fluminis occurſu impeditus, per horam ſubſtitit: ſimulque gravida haec, ingruente jam partu, ad arbuſta & vepreta proxima ſeceſſit, ſolaque,

laque, citra ullius obſtetricis operam, aliumve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aqua viva proluit, ſeque ipſa lavit: quo facto gemellos rudi velamine incluſos humeris geſtavit, eodemque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille paſſuum iter fecit, idque ſine ullo valetudinis diſpendio. Sequenti vero die, illuſtriſſimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eo tempore contra Hiſpanos in obſidione Kinſalienſi exercitum ducebat) ipſique Proconſuli, rei novitate motis, ſacro luſtrico intereſſe, nominaque infantibus dare placuit.

DE UTERI MEMBRANIS ET HUMORIBUS.

Lib. de form. foetu c. 1.

Hieronymus Fabricius *quatuor genera corporum* recenſet, *quae extra foetum conſiſtunt:* nempe, *vaſa umbilicalia, membranas, humores, & carneam ſubſtantiam.* De quibus, quid (variis obſervationibus inſtructus) ſeorſum ab illo ſentiam, paucis dicam, poſtquam prius ſententiam ejus ſuper his, breviter propoſuero.

Membranae, inquit, *tres ſunt; quarum duae foetum univerſum ambiunt, tertia vero non item. Quae foetum ambiunt, una interior eſt, quae proxime foetum inveſtit,* ἄμνιον *dicta, i. e. amiculum. Altera huic ſuppoſita,* χόριον *Graecis dicitur, Latinis innominata, (ſed male ab interpretibus ſecundae, ſeu ſecundina nuncupatur) quae ſimiliter totum ambit foetum. Tertia dicitur* ἀλλαντοειδὴς, *i. e. inteſtinalis, quod inteſtino farcto ſimilis ſit; quae ob id foetum non obvolvit, ſed thoracis & abdominis parti ſubjicitur, & ad utrunque uteri cornu porrigitur.*

Mem-

Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat foetu reperiri agnoscit; eandemque cum uracho jungi, & per hunc è vesica urinam excipere affirmat. Ideoque inquit, *in cornigeris, quibus data est allantoides tunica, urachus ita latus est, & rectus, ut intestinulum referat; sensimque usque ad vesicae fundum gracilescit; quod facile ejus ortum potius ad intestinalem, quam ad vesicam esse persuadet. In homine vero, aliisque utrinque dentatis, allantoide destitutis, memorata urachi amplitudo ita deperditur; ut cum unicus à fundo vesicae exoriatur, paulo post in minutissimas fibras findatur; quae una cum vasis umbilicum praetergressae, urinam in chorion tunicam (modo pene visum effugiente) transfundunt.* Eoque nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quod urachum in homine reperiri negaverit; &, quod foetum per pudendum urinam reddere, asseruerit. Cap. 7.

Ego vero, me in iisdem cum *Arantio* erroribus (si tales dicendi sunt) versari, libens profiteor. Quippe certus sum, à vesicae compressione in foetu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) instituta, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicae compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicae processum quendam, urinam in se complectentem, non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud praefracte tamen negaverim, dari *allantoïdem*: membranae enim interiores, usque adeo tenues sunt, ac transparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conspectum facile eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imo vero foeces alvi interdum reperiuntur; ut supra à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Praeterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licet pellucida, tenuis, & subtilis sit adeo, ut (fatente ipsomet *Fabricio*)

tenuior excogitari non poſſit; tamen (cum, eodem teſte, membranae omnes, quamvis tenuiſſimae, duplices nihilominus ſint) poſſet natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejuſmodi quidem allantoïdem, *Fabricio* non illibenter conceſſerim: farcimen vero aliud, ad utrunque cornu diductum, in biſulcorum ſecundinis non reperio, neque aliud quicquam, praeter conceptum ipſum. Invenio ſolum (ut jam dixi) veſicae proceſſum quendam, qui, inter arterias umbilicales poſitus, humorem excrementitium in ſe continet; idemque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (mea quidem ſententia) tunica, quam *Fabricius allantoïdem* appellat, eſt *chorion*; eam tamen veteres *allantoïdem* nominarunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quae, (inſtar manticae medio ſui conſtrictae) ad utriuſque cornu extrema protenditur; uterum vero interpoſitum (ſive amborum cornuum connexionem) pertranſiens, conſtringitur; eſt *chorion*: quod, ovibus, hoedis, cervis, damis, caeteriſque biſulcis, in medio illo tranſitu manu prehenſum, facile integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, ſive ovum eſſe, diximus. Quippe, ovi inſtar, duplicem liquorem, foetum, omniaque ad eum ſpectantia in ſe continet; haberque eaſdem conditiones, quas ovo *Ariſtoteles* attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal conſiſtat, reliquum vero alimentum ei, quod gignitur, ſit: ut jam ſaepe dictum eſt.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoïdem* nominavit, ego vel *chorion* eſſe, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid praeter naturam accidiſſe arbitror. Ideoque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuo, eam reperiri certum eſt. Ab initio enim non reperitur; poſteaque in aliis magis, in aliis minus conſpicua eſt; in nonnullis vero, veſicae ſolum proceſſus cernitur. Quin ipſemet *Fabricius*, eam haud ambiendo foetui, ſed urinae ſolum continendae neceſſarium exiſtimat. Et certe crediderim, eum recenſuiſſe

ſuiſſe illam potius, ut Veterum doctrinam tueretur; quam quod revera talem reperiri, aut uſui alicui inſervire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & tota Medicorum ſchola) fatetur, Chorion urinam in ſe continere; ubi ait, duos humores circa foetum eſſe; alterum, *ſudorem* in *amnio*; alterum, *urinam* in *chorio*. Manifeſtum itaque eſt, Veteres unam eandemque tunicam, ſub duplici nomine intellexiſſe: nempe in *biſulcis* (in quibus ſolis reperitur) *allantoïdem*, ob figuram, vocabant; in aliis vero, ab officio, quo urinae excipiendae deſtinata credebatur, *Chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibuſvis animalibus, tunicam reperiri fatentur. Quid enim alia tunica urinae continendae opus ſit, cum id muneris jam (ex eorum ſententia) à chorio praeſtetur? Non poteſt ſane veriſimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquiſque biſulcis, ea tunica inſit; in cane autem, fele, mure, aliiſque, non item. Enimvero, ſi urinae reſervandae cauſſa inſtituta foret; neceſſe eſſet, vel, in ovillo & bovino foetu, majorem urinae copiam abundare, quam in utrinque dentatis; vel, tres diverſos humores dari: vel ſaltem bina eſſe urinae conceptacula. Quippe mihi certum eſt, chorion (à primo ſtatim ortu) aqua plenum cerni. Non libet vero hic loci, contentionis funem ducere: malim, quid ex obſervationibus meis repererim, enarrare. Cap. 5.

Aliud quidem eſt, conceptus, ſive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum eſt; aliud vero, ipſius generationem, primumque ſchematiſmum exponere: quemadmodum aliud eſt, poma, aut ſemina plantarum matura deſcribere, aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recenſebimus: ut inde clarius conſtet, quid de membranis, reliquiſque ad foetum attinentibus ſtatuendum ſit.

In cunctorum viventium generatione (ſicut diximus) hoc

hoc ſolenne eſt, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi poteſtatem in ſe habeat: ſitque adeo id, ex quo, & à quo, quicquid naſcitur, ortum ſuum ducat. Tale primordium in animalibus (ſive ab aliis generantibus proveniant, ſive ſponte, aut ex putredine naſcantur) eſt humor in tunica aliqua, aut putamine concluſus; corpus nempe ſimilare, vitam habens actu, vel potentia: idque, ſi intra animal generatur, ibidemque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgo appellatur, ſin vero partu foras exponatur, ſive principium aliunde caſu ſumpſerit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum cenſeo, unde animal oritur; quemadmodum plantae è ſemine ſuos ducunt natales: ſuntque omnia iſta primordia generis uniuſmodi, nempe vitalia.

Hujuſmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam foetus diſcernitur. Adeſt ſcilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana incluſus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquiſque biſulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, ſive ovo, pars quaedam aquoſa limpidiſſima, & puriſſima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) ſecernitur; & claritate ſive perſpicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longe ſuperat. Forma illi rotunda eſt; & in propria membrana tenuiſſima, ac tranſparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, craſſiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavae uteri ſuperficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur; formamque variam, pro diverſa uteri figura, adipiſcitur: quibuſdam enim, ovalis eſt, in aliis, oblonga reperitur; in biſulcis autem, manticam refert.

Paulo poſt, in colliquamento hoc cryſtallino, punctum rubrum ſaliens emicat; indeque ſubtiliſſimi venularum ramuli (ceu radii) ſparguntur. Mox, primum corporis con-

concrementum (*galbae* inſtar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quae in hiſtoria diximus, ſubſequuntur. Nempe, procreationem foetus in viviparis, eodem modo ex ovo ſive conceptu, fieri obſervavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo deſcripſimus.

Differunt autem (ut monui) iſti viviparorum conceptus, figura, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (praeſertim in biſulcis) utero non adnaſcitur; ſed illi ſolum contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac diſtendit; facileque integer extrahitur. In biſulcis, (quae in uteri cornibus concipiunt) & ſolidipedibus, unicum duntaxat hujuſmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protenſum: & licet aliquando ſingularem, aliquando binos foetus procreent; adeoque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adſint, (alterum ſcil. in dextro, in ſiniſtro cornu alterum) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis vero animalibus, quot foetus, tot illico ſeparatim ova concipiuntur; totidemque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujuſmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in biſulcis, eſt inſtar manticae; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoïdi attribuit. In equa, forma uteri interna ſacculum oblongum refert; in muliere vero orbicularis eſt.

Quibuſcunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priuſquam foetus perfecte formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, diſtinguitur. Aliis enim uno ſolum loco affigitur, mediante carnoſa ſubſtantia, quam in muliere *placentam* dicimus, quod figuram placentae 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 variae. In

canibus, & felibus, carnoſae ſubſtantiae, in orbem (quaſi cingulum) quaelibet ova circumvolvunt. Similis ſubſtantia, in lepore & talpa, earum uteri lateribus adnaſcitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quae conceptus ejus plus quam dimidium amplectitur (ut cupulae glandes ſolent, cum primum expullulant) adeoque pars ejus gibba utero firmiter adhaeret, ſima autem membranae *Chorio* adnaſcitur.

His praemiſſis, quid de humoribus, membranis, carnoſa ſubſtantia, & vaſorum umbilicalium diſtributione (à *Fabricio* memoratis) cenſeam, jam dicam.

Cap. 5. Recte quidem *Fabricius*, per δεύτερα & ὕστερα, *ſecundas* ſive *ſecundinam* intelligit: ſcilicet, non membranas ſolum, ſed totum id, quod in partu poſtremo egreditur, (vel ſaltem haud multo poſt eum) & ex humoribus, membranis, carnoſa ſubſtantia, vaſiſque umbilicalibus conſtituitur.

De humoribus. De humoribus autem quae affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certiſſimam & quae probatione nulla egeat) ſupponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius eſſe ſudorem; alteram vero exteriorem in chorio, ejuſdem urinam eſſe; Plane incongrua, & falſa ſunt. Uterque enim humor prius in conceptu reperitur, quam quippiam foetus appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem ſudorem eſſe credunt) conſpicitur. Imo vero in conceptibus quibuſdam irritis & infoecundis, (in quibus nullum foetus veſtigium) dictos humores, praeſertim exteriorem, invenias.

De gen. an. l. 3. c. 9. Conceptus ejuſmodi, ceu ova ſubventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Ariſtoteles*, *fluxus vocari*, ait: noſtrates *fals conceptions* & *ſlips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortive excuſſit. *Quae* enim *animalia intra ſe pariunt, iis* (teſte Philoſopho) *quodammodo poſt primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam cenſent) *Ariſtote-*

ſtoteles, ſpermatis, ſive geniturae liquorem eſſe, arbitrari viſus eſt; ait enim: *Exceptum ab utero ſemen, ubi immoratum fuerit, membrana obducitur. Si enim prius exeat; quam dearticuletur, videtur quaſi ovum membrana obtectum, cui putamen detractum ſit. Membrana autem illa venis referta eſt*: nempo Chorion, quae à venarum *Choro*, ſive copia, nomen obtinuit. Saepe, ſecundo, aut tertio menſe, hujuſmodi ova eliſa vidimus: ſaepius intus corrumpuntur, ſenſimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obſcuram conceptionis ſpem eludunt. Hiſt. an. l. 7. c. 7.

Praeterea, humores illi (quos diximus) urina, vel ſudor cenſeri nequeunt; quod ſtatim ab initio tanta copia abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium colliſione (dum mater currit, vel ſaltat, aliterve corpus ſuum validius agitat) tanquam circumpoſito munimento, praeſervetur.

His adde multa animalia nunquam ſudare: (cum tamen, autore *Ariſtotele*, *omnia tum natatilia*, *tum pedeſtria*, *tum volatilia*, addo etiam ſerpentia, & inſecta; *ſive animalis*, *ſive ovi forma*, ſive ſponte, *proveniant*, *ſimili modo gignantur*) pennata omnia, ſerpentes, & piſces, neque ſudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam ſudant; nec aliud aliquod aimal, dum copioſe mingit. Neque fieri ſane poteſt, ut ullum animal mingat, ante renum & veſicae exſtructionem. Ibid.

Porro, quod caeteris eſt argumentum validius, humores iſti non poſſunt eſſe excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium diſſeminantur; qui alimentum inde (quaſi è praeſepi amplo) exſugentes, idem poſtea in foetum transferunt.

Deinde, ſi humor ille, (qui in *Chorio*) urina eſt; quid opus eſt *allantoïde*? Si ſudor eſt, qui in amnio continetur; cur Natura, quae commodiſſime omnia inſtituit, foetum in excremento proprio natare voluit? & cur, ſtatim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos eſt) excrementum ſuae prolis, una cum membranis continentibus,

tam avide devorat? Aliqui obſervarunt, animalia illa, niſi iſta comedant, lac ſuum aegre dimittere.

His tamen non obſtantibus, crediderit forte aliquis humores illos (quos foetui in alimentum deſignavimus) eſſe excrementitios; idque ea potiſſimum ratione motus, quod una cum foetus incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum abſumptum eſſe veriſimile eſt) magna copia conſpiciantur; ac praeterea alias utilitates praeſtent, quae nutrimenti officio minime conveniunt. Ego nihilominus fidenter aſſero; dictos humores ab initio foetui pro alimento eſſe; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inſerviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhauſtis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibuſdam animalibus reſervari, ut foetus ſecuritati conſulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vaneſcente ſpiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ita ſimiliter, poſtquam id omne quod alendo foetui accommodum eſt, ex humore illo, qui in Chorio eſt, eductum fuerit; quod reliquum eſt, in excrementi naturam abit, & in uſus jam dictos reſervatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu abſumitur; adeo, ut veriſimile ſit, foetum prae cibi inopia exitum quaerere.

Denique, ſi aliquando humor alius in allantoïde continetur (ut certe interdum reperitur) eum ego praeternaturalem eſſe exiſtimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copia profluxiſſe vidimus; aliquando etiam geminam: obſtetrices noſtrae, *by waters* nominant. Ideoque mulieres aliquae, ingentem ventris tumorem prae ſe ferunt, licet parvulum poſtea & extenuatum foetum pariant; aquas vero copioſiſſimas profundunt. Aliqui exiſtimant, majorem aquarum copiam imbecilliores foetus, & foemellas comitari, robuſtiores autem, & mares, minorem. Vidi ſaepe aquas medio geſtationis tempore proruere,

re, citra abortum: salvo interea, & vigente ad partum usque robustiore foetu. Quemadmodum itaque naturaliter binae tantum aquae sunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ita interdum, praeter naturae consuetudinem, fieri potest, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

De membranis.

Ad membranas, sive tunicas uteri quod attinet; cum earum officium, atque usus praecipuus sit, ut continendis aquis inserviant; atque istae solum binae appareant; certissimum videtur, neque ipsas membranas (necessario, atque usitate) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, inde eos deceptos arbitror, quod à Veteribus (ut dictum est) eadem membrana modo *chorion*, à venarum copia, modo, à figura, *allantoides* nominetur.

Omnis certe 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, & *Amnion* dicitur, i. e. amiculum, quod foetum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quae multo major, ac robustior) *Chorion* nominatur, *quod* (inquit Fabricius) *multae venae & arteriae sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressae ac dispositae. Unde, ad horum vasorum in chorio similitudinem* χοροειδὴς *appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarumque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana haec *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam; & turbidiorem humorem intra se complectitur; partique ejus exteriori, placenta aut carunculae adhaerentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte sui inferiore, cum *Amnio* fere jungitur; nec facile ab isto separabilis est. In bisul-

cis, est ampliſſima; humoriſque in ſe centuplo plus, quam Amnion, continet: hic enim ab initio, nucem moſchatam, aut ſabam majorem, magnitudine vix aequat; & plerumque in altero duntaxat cornu reperitur, eo nempe, in quo foetus hoſpitatur.

Membrana *chorion* (in muliere praeſertim) foris inaequalis, & viſcoſa eſt; intus autem, laevis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus ſuperior (in muliere) eſt craſſior, molliorque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranae ſuperiori adnaſcitur. In ovibus vero, *caruculae* plurimae variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis ſolum locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internae uteri ſuperficiei adhaeret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus fere vivipa-
Cap. 3. ris, carnem mollem, laxam, raram, craſſam, & ſubnigram, vaſorum umbilicalium finibus affuſam ait; eandemque ſpongiae, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati
5. Apho. 45. ſimilem aſſerit; quam propterea *Galenus*, carnem adenoſam appellavit; & jam vulgo *hepar uterinum* dicimus; in quod vaſorum umbilicalium extrema diſſeminantur, nutrimentum foetui ab utero allatura.

At vero, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejuſmodi carnoſa ſubſtantia ineſt: ſed in iis tantum, in quibus conceptus utero firmiter adhaeret; & tum demum, poſtquam is alimenti gratia eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi vero eidem adnaſcitur; ſed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallina incubato fieri diximus) foetum producit, & nutrit. Adhaeſio autem iſtaec, ſive connaſcentia, tum primum fieri, & carnea haec moles (quae conceptus cum utero copula eſt) generari incipit; cum foetus jam perfecte formatus, & alterius, vel uberioris ſaltem alimenti indigens, vaſorum

um-

umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantae radicibus suis è terra solent) succum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cum punctum saliens, & sanguis tantummodo apparent: propagines venae umbilicalis, in colliquamento solum, amniique tunica conspiciuntur. Constituta vero semel corporis fabrica, propagines illae ulterius porriguntur, & numerosae per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum foetui apportent.

Quibus manifeste constat, foetum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eamque ob caussam in utero degere, ut tandem (cum alimentum amplius de suo non suppetit) ei mediante carnosa substantia, adnascatur; & à matre, nutrimentum uberius suggerente, alatur & crescat.

Quapropter recte à *Fabricio* observatum est, conceptum in quibusdam animalibus vix utero annecti. Ideoque sues, & equae, carnosam hujusmodi copulam non habent; sed, in iis, ovum sive conceptus, ut primo ex succis in utero scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ita pariter incrementum accipit: foetusque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) submini strato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Insigni plane argumento, foetum eorum non magis, quam pullum in ovo, materno sanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra se complectitur, urinam, aliudve excrementum esse; sed foetui pro alimento inservire. Licet (ut antea monuimus) absumpto succo nutritioni idoneo, reliquiae ejus in excrementum, urinae simile, degenerent. Idque ex eo quoque manifestum est, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque bisulcorum carunlis supra diximus: nempe carneam molem in iis animalibus spongiosam esse, & (favi instar) infinitis pene *acetabilis* constare, eademque mucoso albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim observatum meminit) atque inde vasorum umbili-

L. de diff. uteri c. ult.

bilicalium fines nutrimentum haurire, quod in foetum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum meſentericarum ramuli, per inteſtinorum tunicas diffuſi, ex illis chylum abſorbent.

De placenta. Ego itaque placentae & caruncularum tale munus exiſtimo, quale hepati atque mammis vulgo tribuitur. Hepar nempe, chylum ex inteſtinis hauſtum corpori alendo ulterius praeparat, & placenta ſimiliter, ſuccum alibilem à matre provenientem nutriendo foetui porro concoquit. Mammae etiam, (adenoſae ſubſtantiae participes) lacte turgent; & quae alias (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent, praegnationis tempore plenae tumidaeque viſuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungoſa) ſucco albugineo ſcatet, & gravidationis ſolum tempore reperitur. Jecur, inquam, eſt organum nutritivum corporis, in quo eſt; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quam ſibi in carnis aut ſanguinis uſum opus ſit; idemque in uberibus coquitur inſuper, & reconditur; ita quoque gravidae (quibus in utero placenta eſt) alimentum in carnoſa iſta ſubſtantia defaecatum foetui parant, & ſuppeditant. Indeque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis ſuggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo uſae fuerint, eundemque dictis uteri organis plene, aut ſecus praeparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale eſt carnoſa iſta uteri ſubſtantia, quae in aliis deſideratur. In quibuſdam etiam, placenta reperitur craſſior, amplior, & ſanguine abundantior: in aliis vero ſpongioſior, & albidior; inſtar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quam uberum, aut viſcerum: jecora enim, ut de iis nunc ſolum dicam, in aliis rubicunda, & ſanguinea; in aliis vero (ut piſcium maximae parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equae crudo gramine veſcuntur, nec ruminant; ſues impuro quovis cibo ſaginantur; iiſdemque placenta (perfectioris alimenti organum) deeſt. Ve-

Vere itaque *Fabricius*: *Carnea haec ſubſtantia, in multis animalium generibus, figura, 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, *& altera parte dentata; ſive domeſtica, ut ovis, vacca, capra; ſive ſylveſtria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rurſus, quae unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur*, (indeque ei impoſitum nomen) *ut hominibus, cuniculis*, lepore, talpa, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, ſeu zonam, aut faſciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus*, viverris, & hujuſmodi. In quibuſdam, calicis, vel cupulae glandis inſtar, majorem conceptus partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo) parſque ejus convexa, utero adhaeret; concava, foetum reſpicit. *Item quae unicam habent placentae ſimilem, etſi figura in omnibus ſimilis, ſitu tamen diſſimilis eſt. Nam homini uteri fundo adhaeret, & longiſſime, hoc eſt, per longa vaſa, à foetu diſtat: muribus vero, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quae plures habent carneas moles, haec altera parte dentata ſunt omnia, ut oves, vaccae, caprae, cervae, capreoli, & ſimiles. In quibus tamen haec ſpectatur varietas.* Nam ovibus plures carunculae ſunt, variaeque amplitudinis; quarum maximae, nucem moſchatam magnitudine aequant; minimae, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores ſunt, uterumque verſus convexae, tanquam verrucae molles, aut papillae. *Vaccis vero majores, planioreſque ſunt, & albidiores; ſpongioſoque corpori, aut fungis ſimiles*: videnturque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinae tantum contigerunt: eaedemque ex uteri lateribus prognatae, verſus conceptum protuberant, & acetabula ſua exhibent. Omnibus autem hoc commune eſt, ut dictae carunculae, utero firmiter affixae, aegre inde ſeparentur; niſi appropinquante jam partu; quo tempore facillime (ceu maturi fructus) ſoluto nexu decidunt. Cap. 3.

dunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

De form. foetu, pag. 122.

Fabricius, agens de unione carnosae hujus substantiae cum utero, pluribus quidem rationibus (sed invalidis) contendit, vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis osculis conjungi; idque potissimum ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus fere receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, *quod carnea moles rem ipsam perspicere ac judicare vetet.* Verumtamen nec ratio, neque sensus suadent; dari magis anastomoses in utero, quam in hepate, inter ramos Portae, & cavae: ut in mammis, inter vasa, quae sanguinem, & ea quae lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxta positio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nuspiam autem perfectus coalitus sive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venae pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, sunt arteriae; quae autem ab utero in foetum remeant, venae sunt, uti omnibus palam est; sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

Verior itaque mihi videtur *Arantii* sententia; oscula nempe venarum umbilicalium, cum vasorum uteri orificiis minime conjungi. Minor enim numerus est vasorum deferentium ad uterum, quam venarum regerentium ad foetum; plurimaeque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum sententiam, vel eorum reverentia ductus, vel erga *Arantium* invidia, mordicus defendere nimisquam satagit.

Cap. 4. De acetabulis.

De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statuit; sed varias solum Antiquorum sententias recensuit. Nos autem supra, in historia foetus cervini, indicavimus, quibusnam animalibus acetabula insint; simulque diximus, eadem esse cellulas plurimas exiguae capacitatis, per carunculas, aut carnosam substantiam dispersas, atque albu-

mine

mine ſive materia mucilaginea refertas; ut favus melle repleri ſolet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis apte referunt; ideoque, ob figuram, à Graecis *Cotyledones* nominantur; Latini vero *acetabula* appellant, quod ſimilia ſint vaſculis, quae olim in menſa aceto plena ad intinctus apponi ſolebant. Cavitates iſtae, ſpongiae majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque ſingulas earum, totidem vaſorum umbilicalium ramuli tenuiſſimi profunde penetrant: quippe in iiſdem, alimentum foetui reconditur: non quidem *ſanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) ſed *mucoſum*, ovique albumen craſſius plane referens. Unde etiam manifeſtum eſt (ut dudum diximus) biſulcorum foetus (ut & alios omnes) ſanguine materno non ali.

Quod *Ariſtoteles* ait, *Acetabula foetu accreſcente, ſubinde minui, ac poſtremo aboleri;* id experientiae non reſpondet: quo enim foetus major fuerit, eo etiam carunculae grandiores, earumque acetabula auctiora, & plura, materiaque albuginea pleniora apparent. Hiſt. an. l. 7. c. 8.

Eaſdem carunculas ſi compreſſeris, ſanguis quidem nullus prodit; ſed veluti è preſſa ſpongia, aut favo, aqua vel mel effluit; ita ſimiliter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodemque expreſſo, illa ſtatim contracta, albidiora, & flaccida conſpiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas penſiles majores referunt.

Ariſtoteles quidem vere aſſerit, acetabula in omnibus animalibus non ineſſe; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod ſciam) quibus una duntaxat carnea moles, ſive placenta obtigit. Officium tamen, atque uſum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non ſanguinem, ſed ſuccum albumini ſimilem concoquere, eundemque foetui ſubminiſtrare.

Pulchra eſt, apud *Fabricium*, vaſorum umbilicalium deſcriptio, ut & picturae elegantiſſimae. *Venae*, inquit, *ab utero verſus foetum progredientes mutuo ſemper uniuntur, ac ma-* De Umbilico. Cap. 2.

jores ſemper fiunt ; neque ceſſat mutua earum coïtio , donec ex omnibus duo magni trunci reſultarint ; quibus foetus umbilicum penetrantibus , unus tandem grandis efficitur ; qui in jecur infantis inſeritur , atque in cavam & Portae venam perforatur. Simili modo venis arteriae adjunctae , & plurimae , & minutiſſimae ex utero ad foetum progreſſae , ſimulque ſubinde unitae, ac majores ſemper factae , in duos magnos degenerant truncos: qui poſtquam umbilicum praetergreſſi ſunt , à venis ſeparantur, & ad veſicae latera membranae cujuſdam interventu inhaerentes, in ramos magnae arteriae ad crura deſcendentes hinc inde pertendunt , & applicantur. Notandum vero , hanc *Fabricii* deſcriptionem , infantis ſolum umbilico convenire , non autem cujuslibet animalis foetui communem eſſe. Nec infanti etiam , niſi jam formato, congruit : arteriae enim (ſub initia) ſunt inconſpicuae ; utpote exiles adeo , ut iis inveniendis , Lynceis oculis opus ſit : nec poſtea quidem , niſi ex pulſu , innoteſcunt : caetera enim à venis non diſtinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) puſilli arteriarum ramuli non pulſant, (quantum ſaltem oculis conſtat) eaedem à venis internoſci nequeunt. Sunt , inquam, arteriae tunc temporis ſubtiles adeo , ut , tanquam filamenta tenuiſſima , venularum tunicis attexantur , vel potius in tunicas venarum obſcure repant ; quo fit , ut ſenſum omnem prorſus effugiant. Venae autem omnes (ex ortu retrogrado) unitis tandem ſurculis , in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coaleſcunt ; quemadmodum & meſaraïcae venae omnes in Portam terminantur.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur ; eundem vero ingreſſae , unam venam umbilicalem conſtituunt ; quae in Cavam , prope dextram cordis auriculam, deſinit ; jecurque permeans , in Portam perforatur ; nullaſque praeterea propagines de ſe ſpargit , donec è gibba jecoris parte prodeat , orificio ſatis amplo. Adeo ut , aperta vena cava ab auricula cordis deorſum verſus , ſanguineque omni depleta orificia tria quaſi ſimul juncta conſpicari li-

liceat : quorum unum , venae cavae deſcendentis eſt introïtus ; alterum , rami jecorarii , per totam hepatis gibbam diſſeminati , exitus ; tertium autem , venae iſtius umbilicalis origo. Unde dilucide conſtat , venarum originem in jecori neutiquam quaerendam eſſe : quippe orificium venae cavae deſcendentis multo amplius eſt , quam rami jecorarii ; cui tertium illud , venae umbilicalis , eſt aequale. Rami vero , trunci ſui principium non dicuntur; ſed ubi truncus eorum maximus reperitur , ibidem quoque venarum principium cenſendum eſt : iſtuc autem ad cordis ventriculi dextri ingreſſum contingit ; ideoque hic venarum omnium principium , ſanguiniſque promtuarium judicandus eſt.

Redeo ad vaſa umbilicalia , quae in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur : in quibuſdam enim bini venarum ramuli , pluresve , in foetus corpore reperiuntur; quorum alii jecur tranſeunt , alii in Portam , vel meſentericas venas inſeruntur. In humano autem foetu , trium quatuorve digitorum ab umbilico intercapedine , venarum atque arteriarum trunci ſimul involuti complicantur , (perinde ac ſi cereos aliquot , funis inſtar , contorqueas) eoſdemque membrana craſſa ac mucoſa obducit , & conglutinat. Funiculus ipſe *chorion* adiens , in ſima placentae parte , choriique interiore ſuperficie , in plurimas propagines dirimitur , ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur ; quibus alimentum , ceu per radices hauſtum , alendo foetui diſtribuitur. Ejuſdem funiculi venae, variis locis nodos aliquot , ſive varices , quaſi veſiculas ſanguine plenas , obtinent : qua arte à natura cautum eſt , ne ſanguis in foetum confertim refluat. Ex horum varicum copia , ſuperſtitioſae obſtetrices de futurae ſobolis numero divinare ſolent ; & ſi nulli ejuſmodi nodi adfuerint , ſteriles in poſterum fore pronuntiant ; ex eorundem quoque ab invicem diſtantia , de puerperiorum intervallo ; & ex colorum varietate , de ſexus diſcrimine aniliter hariolantur.

Conſimilis quoque eſt vaſorum umbilicalium conſtitutio in a iis foetibus fere omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus; aliiſque: funiculus tamen iis brevior eſt, minuſque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, ſuibus, reliquiſque, quibus alimentum non ab una ſolum carnea mole, ſive placenta, ſed à pluribus ſuppeditatur; vaſorum umbilicalium diſtributio diverſa cernitur. Ramuli nempe, ſive fines vaſorum, non modo per carneam ſubſtantiam, ſed etiam (& quidem potiſſimum) extra ipſam per membranam *chorion* fibris minutiſſimis diſſeminantur: qualis etiam vaſorum umbilicalium diſtributio (ſine funiculo ſcilicet) in foetu humano cernitur, antequam conceptus utero adnaſcitur. Unde conſtat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; ſed partem ejus, & quidem praecipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vaſorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non aſſentior: arbitratur enim ſanguinem omnem foetui ab utero per venas ſuppeditari; ſpirituſque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam foetus in utero publicum munus exſequi; ſed unamquamque ſibimet ipſi duntaxat privatim proſpicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conſervetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, ſenſum omnem motumque embryoni denegat. Quaſi vero praegnantis uterus, aut placenta, cor eſſet, ſive principium, unde iſta foetui ſubminiſtrentur, ſinguliſque partibus influens calor proveniat. Quae omnia erroris manifeſta ſunt. Quippe foetus humanus nondum quadrimeſtris (alii vero citius) haud obſcure ſeſe movet, volutatur, calcitrat: praeſertim ſi frigus; caloremve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quin etiam punctum ſaliens (necdum exſtructo corde) evidenti pulſu micat, ſanguinemque, & ſpiritus diſtribuit: idemque (ut diximus) prae frigore languidum & moribundum, admoto

aliun-

aliunde calore, refocillatur denuo ac reviviſcit. In partu caeſareo quoque clare liquet, vitam embryonis non immediate à matre procedere, neque ſpiritus ab illa proficiſci: vidimus enim ſaepiſſime foetus ab utero exſectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus ſuperſtites. Cuniculum etiam, & leporem ex caeſis matrum uteris extractos, ſupervixiſſe novimus. Praeterea, num, infans in partu haerens, vitalis ſit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulſatione clare dignoſcitur. Certum autem eſt, arterias illas, non matris, ſed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, ſive ordinem à matris pulſu diverſum obtinent: idque facile experiri licet, ſi manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imo vero in ejuſmodi caeſonibus, membrana *chorio* etiamnum obvolutis, ſaepe repeti (matre jam extincta, & plane rigidâ) arterias umbilicales micantes, foetumque vegetum. Quare haud verum eſt, ſpiritus à matre per arterias ad foetum pertingere: nec magis verum, vaſa foetus umbilicalia cum uteri vaſis per anaſtomoſin conjungi. Foetus enim vita propria fruitur, habetque arterias pulſantes, & ſanguine ac ſpiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quam pullo in ovo contingit.

Uſum arteriarum in foetu (atque etiam in adultis) longe alium eſſe demonſtravimus, in libello quem *de ſanguinis circuitu* ſcripſimus; qui hinc etiam confirmari poſſit.

Secundae revera conceptus partes ſunt, & à foetu dependent; ab eoque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in meſenterio, per ramos arteriarum coeliacarum & meſentericarum, ſanguis ad inteſtina impellitur; idemque inde per venas regreſſus, chylum una ſecum ad jecur, & cor defert; ita ſimiliter arteriae umbilicales ſanguinem in *ſecundas* ingerunt, quem venae,

venae, una cum ſucco nutritio, ad foetum reducunt. Ac propterea arteriae iſtae non prodeunt immediate è corde, ceu vaſa principalia; ſed (utpote inferioris ordinis, atque uſus, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii*, *de formato foetu*; in quo egit de uſu arteriarum umbicalium; validiſque argumentis docuit, foetum non accipere *ſpiritus vitales* à matre per arterias: rationibuſque in contrarium adductis plene reſpondit. Potuiſſet autem iiſdem quoque argumentis evincere, neque *ſanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in foetum transferri: quod praecipue ab ovi gallinacei, partuſque caeſarei exemplis palam eſt.

Profecto, ſi calor & vita ſanguini à matre profluerent; emortua illa, infans quoque illico exſtingueretur; (res enim eſſet confatalis;) imo vero ante eam; appropinquante enim interitu, partes ſubordinatae prius languent, & refrigeſcunt, quam principales: ideoque cor ultimo omnium deficit. Sanguis inquam ipſius foetus, calorem primo amitteret, & muneri ſuo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cum & ipſe uterus, prius corde, calore omni vitali deſtituatur.

DE CONCEPTIONE.

MUlta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recenſuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quae miremur. Res ſane eſt tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematice proponere; ut, non ſolum ſententias alienas eliminatum iſſe, ſed & noſtram quoque aliquo modo in medium attuliſſe videamur. Quae tamen à me ſuper hac re dicentur, non ita 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, quae in obſcuris rebus veriſimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifeſte de eorum falſitate conſtiterit.

Utero quidem pracipue debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum fruſtra expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum eſt; eademque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, ſed quia antea tetigit) foecunditatem apportat: videtur ſane foemina, poſt tactum (in coïtu) ſpermaticum, eodem modo affici, nulloque ſenſibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur, aliaque ferramenta ad ſe allicit. Accepta nimirum ſemel virtute illa, quam diximus, plaſticam exercet generandi potentiam, ſimilemque ſui procreat; non ſecus ac planta, quam utriuſque ſexus viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen ſubit, ubinam facultas iſta (peracto jam coïtu, ante ovi vel conceptus productionem) haereat?

& cuinam activa illa maris virtus commissa sit? scilicet, num utero soli, an toti etiam foeminae? vel potius utero primario, foeminae autem secundario? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ita foemina utero suo concipiat?

Quanquam enim foemina interdum (post coïtum, concipiens) foetum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quae peractae conceptionis (licet irritae) claram fidem facerent. Caniculae delicatulae coïtum (citra foecunditatem) admittentes, observantur nihilominus debito partus tempore ignavae esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eosque (ceu proprios) lambere, & fovere, imo vero pro iisdem acriter dimicare. Nonnullae etiam lac, sive colostrum in mammis habent; aliisque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiae sunt; perinde ac gallinae suo tempore glociunt, licet ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quaedam (utpote columbae) si stato tempore coïerint, quamvis ova nulla, aut subventanea pariant, tenentur tamen solita nidificandi sedulitate.

Usque adeo nempe foecundat virtus à mare in coïtu proveniens, ut integram foeminam, tam animi moribus, quam corporis vigore immutet. Et licet hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indeque toti corpori virtus viresque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium testiculis, reliquo etiam corpori robur additur) eadem tamen manet dubitatio; quomodo scilicet ipsi utero potestas illa communicata inhaereat? utrum 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.

Porro, quaenam est illa praeparatio & maturitas uteri, quae semen genitale exposcit; aut unde manat? Nisi enim uterus ad coïtum paratus fuerit, frustra sunt alia molimina: imo vero ne coïtum quidem aliter, plurima animalia ad-

admittunt. Contingit quidem, fateor, citius illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & consuetudinem; ipsa tamen (non minus, quam fructuum in plantis) naturae sponte procuratur. Qualis autem illa mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primum crassior apparet, & carnosior; posteaque (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, laevitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos aequat: quemadmodum nuper de cervis, aliisque bisulcis diximus. In canibus autem, felibus, caeterisque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine plane referunt: habentque, quibusdam in locis nodulos, qui interius intumescunt, & molliſſimi evadunt; iisdemque post coïtum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primaevi, unde conceptus, ceu ovum efformatur. Hoc pacto uterus à maris coïtu (sicut fructus à calore aestivo solent) ad summum maturitatis apicem deducitur, & impraegnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearumque telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium apparent; cumque adeo substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni merito suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istuc idem, vel saltem ejus analogum, à coïtu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; suntque ambae immateriales; licet principia sint omnium totius corporis actionum: haec nempe, naturalium; illa, animalium: haec, omnium quae ad animalis generationem attinent; illa vero omnium, quae ad conservationem ejus peraguntur, caussa prima, & principium primum. Et quemadmodum appe-

titus à cerebri conceptione ortum ducit, atque haec ab appetibili externo: ita etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maxime naturali, conceptus *naturalis* in utero foeminae oritur; ſicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu ſive conceptu evenit, ut foemina prolem genitori ſimilem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formae, ſive ideae, in cerebro, ſimilem ei in operibus noſtris efficimus: i a pariter idea, aut ſpecies genitoris in utero exiſtens, formatricis facultatis ope, ſimilem foetum generat; dum ſpeciem nempe, quam habet immaterialem, operi ſuo imponit. Non aliter ſane, quam ars, quae in cerebro eſt εἶδος ſive ſpecies operis futuri, ſimilem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandoque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ita quoque aedificator, ex conceptu praehabito, domum exſtruit. Idemque pariter in ceteris operibus, & artificioſis generationibus contingit. Adeo ut, quod diſciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coïtus maris in utero praeſtet, nimirum artem *plaſticam*; unde foetus complures ſimiles, aut diſſimiles ab eodem coïtu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta ſunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quanto magis ipſius animalis generationis & conceptionis exemplaria, ſimiliter ab *utero* procedere veriſimile eſt?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina ſunt) organum ejuſmodi (cerebrum nempe) inſtituit, à cujus virtute & facultate *ſenſitiva*, inſunt rationalis animae conceptus; appetitus ſcil. & artes, tantorum tamque variorum operum principia & cauſſae, quorum homo (à facultate cerebri *motiva*) per imitationem, autor eſt: quidni putemus, eandem Naturam, quae uterum non minus admirabilem exſtruxit, ſimilique conſtitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni con-

consimili, vel saltem analogae destinasse; atque utrobique organo simili, ad opus simile uti voluisse? Cum enim peritus artifex, instrumento uno, ad unum; eodemque, ad idem; & simili, ad simile affabre utendo, opera sua perficiat; adeo ut, ex organorum substantia & forma, de eorundem usu atque actionibus judicare facile sit, non minus certe, quam *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorumque partium conformatione, naturas illorum cognoscere nos docuit; & physiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut puta oculis, naso, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obstat, quo minus ex eadem partium fabrica, idem quoque earundem officium esse, conjecturam facere liceat? Analyt. l. 2. c. 35.

Verum inique ita comparatum est, ut, cum solita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem consuetudo imminuat; ubi vero res minoris momenti, sed insuetae magis offeruntur; mirabiliora ea statim prae 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 aviculae in caveis enutritae, cantilenas, quas aestate didicerant; sequenti vere in mentem revocent, & exacte canant, licet interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; &, quod majus est, quomodo avicula nidum suum (cujus exemplar nunquam viderit) artificiose componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, sed sola phantasia; quomodoque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiae opera suas telas texat: qui haec, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valde, aut monstrosum judicabit, foeminam ex conceptu ideae generalis sine materia impraegnatam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, scio, haec nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cum rem ipsam, ut se habeat, clare percipere

Unable to display this page

non ſit, potius, quam quid ſit, dicere) non ſunt autem hujus loci, ſed alibi potius proponenda Impraeſentiarum hoc ſolum dicam: ſi, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coitu *ſpermatico* ortum, & in foemina (citra geniturae praeſentiam) ſuperſtes, futurae procreationis efficiens & opifex; ſi, inquam, contagium hoc (ſive atomi, ſive odor, ſive fracedo, ſive aliud quid fuerit) à corporis natura alienum ſit; neceſſe eſt, ſit incorporeum aliquid. Et ſi porro inquirentibus, illud neque ſpiritum, neque daemonem, neque animam, neque partem aliquam animae, neque quid habens animam, eſſe plane conſtet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonſtrari poſſe arbitror;) quid ſupereſt, cum aliud imaginari nequeam, nec alius quiſpiam hactenus, ne per ſomnium quidem, effinxerit; quàm ut haerere mihi aquam libere profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Ariſtoteles*, *fatetur ſe ignorare. Quare ſi, propter fugam ignorantiae*, ingenui viri *philoſophantur*; *patet, quod cauſſa cognoſcendi, & nullius uſus gratia, ipſum ſcire proſequantur.* Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum eſt; ſi rerum cognoſcendarum avidi, eoque nomine *loca nullius ante trita ſolo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabuloſum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non ſunt; ita neque ea protinus repudianda, quae acriter diuque perpenſa fuerint; licet ſtatim cornicum oculos non configant. Ipſemet *Ariſtoteles* librum ſcripſit, de mirabilibus auditis. Atque alibi ait: *Non ſolum illis agendae ſunt gratiae, 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 melodiae nequaquam habuiſſemus. Si tamen Phrynis* non fuiſſet, *ne Timotheus quidem exſtitiſſet. Simili modo & de illis eſt, qui de veritate aſſeruerunt. A quibuſdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam vero, ut hi fierent, cauſſa fuerunt.* Metaph. l. 2. c. 1.

Exemplo igitur tanti viri, ejuſque autoritate motus, ne totus

totus ad deſtruenda ſolum aliorum dogmata compoſitus videar; malui ſententiam fictam potius, quam nullam proponere: placuitque hic *Timotheo Phrynin* agere; ſocordiam nempe hujus aevi, atque ignaviam excutere, ſtudioſorum ingenia excitare, ſinereque potius ut me loripedem rectus incedens irrideat, quam ut diligens rerum indagator inertiae accuſet.

Nullum profecto theorema magnificentius quaeſieris, nec didiceris utilius; quam, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto ſcil. idem ſemper idem progeneret? idque non ſolum in rebus arte factis (ita enim domus aedificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) ſed in iis etiam quae ad animum ſpectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* ſummum bonum in voluptate ſitum, impraegnarunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Ariſtotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius naſcitur parentibus ſuis ſimilis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia haereditaria, 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 naevos, verrucas, & cicatrices, longa 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, quae hodie in uſu ſunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris aeterni mens divina, rebus impreſſa, in conceptibus humanis procreat imaginem ſui.

Ariſt. hiſt. an. l. 7. c. 6. & de gen. an. l. 1. c. 17. L. 7.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, creſcit mihi animus paulo nervoſius de eadem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim diſputatum fuit, veriſimilitudinem ſaltem majorem obtinere videatur. Simul etiam, ut, ad ardua haec penitius, inquirenda, ſtudioſorum ingenia excitentur.

Sit

Sit itaque (ut rem clarius ob oculos ponamus) *A*, ovum foecundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, ſive potentia pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum foecundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat; ſcil. efficiens pulli, ſive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis cauſſa, cujus gratia & ovum, & foecundans 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 vero (ab eodem) propriiſſime dicuntur *ſimul eſſe*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile una actu ſint, poſitoque uno eorum, ponatur neceſſario alterum; nimirum, praeſente effecto, adſit ſimul ejus cauſſa. Phyſ. l. 7. c. 3.

Quandocunque igitur *A*, (ſcil. ovum foecundum) actu eſt; *B*. quoque (nempe movens internum & efficiens, ſive foecundans) ſimul actu exiſtit. At vero 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 omniſque cauſſa cum ſuo cauſſato; neceſſe eſt, ut *C*, una cum *B*, exiſtat: quippe finalis cauſſa, tam in natura, quam 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 plane ſuffragatur: *Principatum*, inquit, *inter cauſſas generationis naturalis illa obtinere videtur, quam ſub hoc verbo*, cujus gratia, *ſignificamus. Haec enim ratio eſt; ratio autem principium eſt pariter in rebus tam arte, quam natura conſtituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per ſenſum Medicus ſanitatem, opifex aedes definierit; rationes & cauſſas rei, quam facit, reddere ſolet, & cur ita faciat,* De part. an. l. 1. c. 1.

ſubjungit: quanquam illa, cujus gratia, cauſſa, & ratio boni & pulcri, naturae operibus potius, quam artis conjuncta eſt.

Phyſ l. 2. Tract. 3. *Finis autem*, ait, *eſt* id *cujus gratia; ut deambulandi, ſanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cum ſic dixerimus, putamus* nos *cauſſam reddidiſſe, & quaecunque igitur alio movente interjecta, finis* gratia *fiunt: ut ſanitatis* gratia fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel inſtrumenta: haec enim omnia finis gratia ſunt.* Et paulo poſt: *Oportet autem ſemper ſummam cujuſque rei cauſſam quaerere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Ut homo aedificat, quia eſt aedificator: aedificator autem* eſt, *ſecundum artem aedificandi: haec igitur cauſſa prior eſt. atque ita* ſe res habet *in omnibus.* Et proinde *cauſſam eum, quae prima movet, & cui ratio ineſt & forma, meliorem magiſque divinam eſſe* aſſerit, *quam materiam.*

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

In omni igitur animalium generatione naturali tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B.*) anima'is geniti aut gignendi gratia pariter ſunt: quippe ambobus ſimul ineſt, quod movet & non movetur, nempe *C.* Ambo enim illa (ſcilicet *A* & *B.*) ſimul mobilia ſunt, & moventur; nimirum foecundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod foecundum fit, *A*, nempe materia ſive ovum, quod ſolum movetur, vel mutatur. Quamobrem ſi nullum mobile actu moveatur, niſi movens una adſit; certe neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, niſi ſimul primum movens aliquo modo adfuerit; forma ſcilicet, aut ſpecies ſine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans,* (ſecundum *Ariſt.*) *qua talia ſunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque ſyllogiſmus ex primis neceſſariis:

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

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.

Gene-

Generatio ſane naturalis, & artificialis, eodem modo ſe habent. Utraque enim alicujus gratia fit, & ſimiliter ex providentia quadam in finem propoſitum operatur: utraque etiam à concepta forma aliqua ſine materia movetur primo, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe eſt conceptionis hujus organum, (*ars* enim eſt ratio operis, (*abjuncta omni materia*) in anima, cujus organum eſt cerebrum;) illius vero, uterus, vel ovum. Ariſt. de part. an. l. 1. c. 1.

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 ulla materia: quemadmodum in artifice ineſt ratio ſui operis; ut puta in aedificatoris cerebro, ratio domus.

Quoniam vero τὸ *ineſſe* forſan aequivocum eſt, & res *ſimul eſſe* multifariam dicuntur; ideo dicimus & aſſerimus, ſpeciem futuri pulli & formam immaterialem, eſſe *aliquo modo* cauſſam praegnationis ſive foecunditatis uteri: quia, poſt coïtum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem cauſſa haec immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro inſit, & qua ratione conveniant inter ſe, vel ab invicem diſcrepent, conceptus cerebri, & uteri ſive ars, & natura; & quo pacto, id quod foecundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) ſimiliter inſit in mare, atque ejus genitura; in foemina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriuſque miſto; & quaenam ſit in iis differentia: poſthac, cum univerſim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quae per *metamorphoſin* oriuntur, inſectorum ſcilicet & ſponte orientium, in quorum ovis ſive primordiis, ut & alio omni ſemine, ſpecies ſive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quae procreanda ſunt, pla-

ne ineſt;) & cum de anima, ejuſque affectibus; quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri ſolum conceptus ſint, dicetur; copioſe ſimul, atque luculenter explicare conabimur.

INDEX

RERUM NOTABILIUM,

Quae in Prima Parte ſive in Tractatu de Motu Cordis continentur.

A.

Aër ab Arteriis introſumi, in diaſtole, nequit. 9--10.

—— per Pulmones ſanguini non admiſcetur. 18, 19.

Allium pedum plantis adplicatum expectorat. 86.

Aloë ventrem ſolvit, externe etiam ſi adplicetur. 86.

Anaſarca a Tympanitide quomodo diſtinguatur. 146--147.

Anaſtomoſes vaſorum, in extremitatibus, transmittunt ſanguinem ex Arteriis in Venas. 66--67.

Aneurima unde fiat. 14.

—— Arteriae eroſione prognatum. 30.

Animae Paſſiones Circulationem ſanguinis mutant. 151- 152.

Animalia Cor non habent quaedam, ut Plant-animalia. 90--91. Quaedam Auriculae ſpeciem ſine Corde habent. 90. Et quandoque vivere, ſeu vitam animalis agere, quandoque vitam plantae agere, ſeu quaſi mori, videntur. 91. 91--92.

—— *alia* Cor unum, unamque modo auriculam habent. 92. 42. 15. Sed haec quoque Cor coniforme habent. 25.

—— —— Cor cum duobus ventriculis, & tum pulmones quoque, habent. 92.

—— *Plantanimalia* quaenam dicantur. 35.

Aorta oſſea facta. 132.

Apes reſpirationem in cauda habent. 96.

Arteria aperta ſanguinem totius corporis brevi temporis ſpatio omnem effluere ſinit. 61. Sed aperta vena non, & quare. 61--62.

—— —— in demortuo ſanguinem omnem cur dimittere nequeat. 63.

—— compreſſa, in Phlebotomia, ſanguinis effluxum impedit. 75.

—— deſciſſa, ex qua parte ſanguinem projiciat, & quid inde doceamur. 141.

Arteria Pulmonalis vid. *Vena arterioſa.*

Arteria ſanguinem cum vi propellit in diaſtole, non in ſyſtole, & quid inde pateat. 14.

—— *ſecta* ſanguinem ſuum propellit dum Cor contrahitur. 28.

—— *vulnerata* quaevis expellit ſanguinem ſuum, cum impetu, quando Cor in ſyſtole eſt h. e. ubi contrahitur. 28.

Arteriarum diaſtole & ſyſtole ad refrigerandum ſanguinem, juxta Veteres. 9.

—— —— *Tunicae* vid. *Tunicae Arteriarum.*
—— —— *Motus* vid. *Motus Arteriarum.*
Arteriae aërem introsumere in diastole non possunt. 9-- 10.
—— —— *crurales* in principio osseae factae, ad finem tamen pulsabant; & quid inde sequatur. 131.
—— *contrahuntur* in diastole cordis. 28.
—— *dilatantur* cum Cor contrahitur. 28. 29. & quare. 29. Etiam simul Arteria pulmonalis. 28. Hocque in cordis systole. 28. Quod fit impulsu sanguinis. 14. Hinc, quia replentur ut utres, non quia distenduntur ut folles; contra Galenum. 13-- 14.
—— *exiles* non pulsant. 101. 158.
—— *jugulares* valide distentae & enormiter, ab ira, ob inhibitam vindictam. 149-- 150.
—— in Cadaveribus sanguine magis vacuae quam venae, & cur. 62.
—— *ligatae* quid patiantur a ligatura, tum mediocri, tum stricta. 67-- 73. Supra ligaturam pulsant & distenduntur, non infra. 69.
Arteriae pulsant ob sanguinis intrusionem, ex corde tum contracto. 29. Ergo vi sanguinis impellente, non facultate innata. 158. Nam pulsificam vim, per tunicas a Corde manantem, non habent; adeoque non ut folles, sed ut utres dilatantur, ut voluit cum Galeno Vesalius. 129. *& sequ.* Quod etiam refellitur Experimento Arteriarum cruralium in os conversarum. 131. Tum quoque Aorta ossea facta. 132.
—— sanguinem continent Experimento Galeni. 11. Et eundem quem Venae, Experimento Harvaei. 12. Huncque nuspiam à venis recipiunt nisi è sinistro ventriculo Cordis. 74.
—— *vacuae* in demortuis quare. 134-135.
—— *vasa* sunt, differentia sanguinem à corde. 66.
—— a Venis differunt crassitie tunicarum, & cur. 100. Et quo Cordi propinquiores eo magis hoc fit. 100. In extremis hoc ita non habet. 100-101. Nam ibi Venis fere sunt similes. 101. 15.
—— —— —— non differunt in quibusdam animalibus, tum & in quibusdam hominum partibus. 15-- 101.
Asthma periculosum cucurbitis & affusu gelidae, curatum. 139.
Auctor ad scribendum qua ratione permotus. 22. *& seq.*
—— Physiologicum Tractatum promittit. 139.
—— de Respiratione promittit Tractatum. 96.
Aures rubent, facie pallescente, in infamia & pudore. 152.
Auricula Cordis necessaria ubi ventriculus in Corde. 96-- 97.
—— —— vel illi quid analogon, sine ventriculo cordis, in nonnullis. 96.
—— —— quaedam, sine Corde, in exanguibus & frigidioribus quibusdam; raro pulsans, nec nisi calida tempestate perceptibilis. 91.
Auricula Cordis dextra nascitur ex puncto saliente. 98--99.
—— —— —— pulsat prius quam Cor. 98--99. Motor primus sanguinis, primum vivens, ultimomoriens. 97
—— —— —— in robustis saepe tam valida & fibrosa, ac ventriculus ipse. 98.
—— —— —— in strangulatis quam tumida. 148--149.
Auriculae Cordis semper adsunt, vel illis quid analogon. 35.
—— —— duae ubi duo ventriculi. 96.
—— —— differunt in variis subjectis.

ctis. 98. Eo robuſtiores, quo Cor magis denſum, ac compactum. 98.

—— —— in fœtu majores pro rato, & cordis quaſi officio fungentes. 98.

—— —— pulſant & ſe contrahunt, & quare. 96-- 97.

—— —— albeſcunt dum contrahuntur, ſeu ſe movent. 32

—— —— moveri videntur primo, tum ventriculi Cordis. 31. Et prius quam Cor vivunt, & *poſt illud adhuc* moriuntur. 34. *confer.* 32. 33.

—— —— moventur ſimul, dum ventriculi quieſcunt, & viciſſim. 31.

—— —— *motores primi ſanguinis.* 97.

—— —— ſanguinem pellunt in ventriculos, hi in Arterias. 37.

—— —— ſanguinem jam continent menſis tertii initio, licet cor tum albidum. 34.

—— —— & Ventriculi Cordis, qua ratione, moriente animali ſeſe moveant. 31--32.

Auriculae analogon, in Piſcibus, quid habeat cor. 42.

Auricularum Cordis contractio ſanguinem conjicit in Ventriculos. 97.

—— —— motus qualis, in venis obſervatus. 31.

—— —— pulſus percipiuntur in ventriculis, qui tum ab auriculis recipiunt. 32.

B.

Botalli error, novum tranſitum ſanguinis inveniſſe ſe exiſtimantis. 46.

Bronchias Piſcium fiſtulam è corde accipiunt. 28--29.

C.

Calidum innatum, & *Spiritus varii*, quare a Philoſophis in ſanguine excogitati. 139-- 140.

Canalis arterioſus & *Foramen ovale*, aperta diu, & ſaepe tota vita, in quibuſdam hominibus ac animalibus, manent. 45-- 46.

—— —— in Embryone deſcribitur. 44-- 45.

Canis rabidi venenum quomodo totum ſanguinem inficiat. 85-- 86.

Cantharides externe adplicatae urinas movent. 86.

Caſus rarus de Cordis pariete ſiniſtro, disrupto & perforato, ſanguinis impetu. 149.

—— Melancholici in cujus corde & pectore materies turbida & foetida reperta. 20.

—— rarus Morbi ſingularis, & ſtructurae vaſorum, ex ira ob vindictam inhibitam. 149-- 150.

Cerebrum ventriculo caret in quibuſdam animalibus. 96.

CIRCULATIO SANGUINIS. quid, & qualis, ſit, 55. 56. 58. Fit è centro in extrema, & ab extremis rurſus ad centrum. 67. De dextro ventriculo cordis per Pulmones in arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum, quomodo fiat. 49. *& ſequ.*

—— —— ex Arteriis in Venas fit, non contra, ut ligaturae docent. 71. 73.

—— —— *quod fieri debeat* probatur ſanguine per venas iterum reduce, & majori copia, quam ab alimento ſuppeditari poteſt, & itidem quam ad partium nutritionem requiritur. 58. 64. 75. 81. Probatur iterum copia advecti in arterias. 64. Tum & ligaturis. 65-- 66. 67. 74.

—— —— deſcribitur integre. 81. Specie recapitulationis exponitur ab Auctore. 155-- 156. *& ſequ.*

—— —— non ubique, & ſemper eadem; & unde. 144-- 145. Aliquando citius, aliquando tardius, peragitur; & ex quibuſ-

buſnam cauſis. 61.

—— —— in Embryone, dum Pulmones otiantur, quomodo fiat. 46. *confer.* 43--46.

—— —— a Ligaturis quomodo afficiatur. 67--73.

—— —— in Embryone, per Cor, qualis. 93. 46. & *confer.* 43-46.

Colocynthis externe adplicata ventrem ſolvit. 86.

Columnae carnoſae in Corde. vid. *Virgulae carnoſae*, vel *Lacertuli.*

in *Columba* motus Cordis reſuſcitatus. 33.

Copia ſanguinis. vid. *Sanguinis copia.*

COR principium Vitae, a quo Calor & vita ut ab origine. 82. Sol microcoſmi. 57. Primum vivens & ultimo moriens, non proprie, nam Auriculis hoc convenit. 34. *confer.* 32. 33. Muſculus dictum ab Hippocrate. 99. Agit ut Muſculus ſe contrahendo & ſanguinem movendo. 99. Eſtque ſanguinis impulſor ſolus. 85. In Squilla aquae impoſita ejus motus intueri poteſt. 36.

—— in omnibus Animalibus pene ineſt, etiam in minoribus, exanguibus. 35. Aut ad minimum pulſans veſicula, inſtar puncti rubri, vel albi duntaxat. 36.

—— ex ſiniſtro ventriculo proprie conſtat, & hujus gratia dextrum tantum factum videtur. 93.

—— cum Ventriculo uno tantum in quibuſdam animalibus. 92. In Piſcibus ventriculum unum tantum habet. 42. Ventriculo dextro caret in quibus Pulmo deeſt. 15. Ventriculo integre nunquam caret, uti quidem Cerebrum in quibuſdam animalibus. 96.

—— Auriculas ſemper habet, vel auriculis quid analogon. 35. Auriculae analogon in Piſcibus quid habeat. 42.

—— coniforme in piſcibus & frigidioribus animalibus. 25. Sed unum modo ventriculum plerumque quoque habent. 92. 42. 15.

—— *non diſtinctum* in omnibus animalibus, cum nonnulla ſimilaris quaſi conſtitutionis ſint, in quibus cor deeſt, & quaſi tota cor ſint, uti ea quae Plantanimalia dicuntur. 90--91. 91--92. Ut & Inſectorum genera. 91.

—— in robuſtis etiam magis fibroſum, & robuſtum, uti e contra. 95.

Cor motum expellit, & quieſcens recipit. 27--28. Inanitur ubi contrahitur. 26. Et Arterias dilatat quando contrahitur. 28--29.

—— *colore* mutatur tum in motu, tum in quiete, & quare. 25--26.

—— in motu quomodo mutetur. 26.

—— erigitur dum movetur. 39. Et mucro ejus elevatur; contrahitur ſecundum latera in longius; durum fit inſtar muſculi agentis; albeſcit in piſcibus, & frigidioribus. 25. Quare albeſcat. 26.

—— *motu ſuo* ſanguinem movet, perficit, a corruptione & grumefactione vindicat. 57.

—— —— & ſuo pulſu Sanguinem è Vena cava in Arteriam magnam uſque traducit. 46--47.

—— in frigidis animalibus dum movetur, uti albeſcat, & quomodo tum ſe habeat. 25.

—— Anguillarum exemtum ſe movet. 25. Et tum etiam ſine auriculis pulſat. 33.

—— Piſcium quomodo factum, & ut movetur. 33.

—— Ranarum quomodo factum, & ut movetur. 33.

—— *moriens* quales motus in auriculis, & ventriculis, habeat. 31--32.

—— in mortuis flaccidum, laxum enervatum. 25.

—— lente, & raris ictibus, imo hyeme, & frigida tempeſtate, vix vel non pul-

pulſat, in exanguibus quibuſdam. 35.
—— pulſificam facultatem, per tunicas arteriarum non emanat. 13—14. 14.
Cor in Syſtole albeſcit. 65. Vigoratur, tenditur. 27. Sanguinem tum non accipit, ſed expellit. 27—28. Et arterias ponit, in diaſtole, & ubi eſt in diaſtole, Arteriae ſunt in ſyſtole. 28.
—— *diſtentum* quam horrende, ſanguinis vi, ex ira, ob vindictam inhibitam. 149. 149—150.
—— *exemtum* quorundam animalium pulſat ſine auriculis. 33.
—— *quieſcens* recipit, & *Cor motum* expellit. 27—28.
—— pulſare deſinit prius quam auriculae. 32. 33.
—— Pulſus quot una hora faciat. 59.
—— *vulnératum*, ſi in motu eſt, ſanguinem per vulnus cum impetu expellit. 26.
—— dextrum & ſiniſtrum quantum congruant. 15—16.
—— ab animi pathematibus lethaliter affici poteſt. 83—84.
—— in foetu humano circa menſis tertii principium formatum, ſed albidum, cum ſanguine in auriculis. 34.
—— materia turbida & foetida turgens, repertum in Melancholico. 20.
in *Corde* Virgulae carnoſae vel lacertuli quid. 93—94.
Cordis actio eſt ſanguinis transfuſio e venis in arterias, & in extrema uſque, mediantibus Arteriis, propulſio. 39.
—— —— *muſculoſa* deſcribitur. 99—100.
Cordis Motus eſt ſyſtole non diaſtole. 26—27. Quid proprie ſit; & quomodo Muſculorum motui quam ſimilis. 25—26.
—— —— quaenam praecipue animadvertenda ponat. 25.
—— *Motus* quatuor diſtinguendi, loco non vero tempore diſtincti; duo Auricularum, quos inſequuntur motus Ventriculorum. 31. Et hi Motus, ſervata harmonia, videntur unicus tantum motus, & quare. 37—38.
—— —— Auricularum & Ventriculorum ab auriculis incipit, & in Ventriculos progreditur, licet ſimul hi fieri videantur. 31.
—— —— manifeſtior in animalibus frigidioribus. 24.
—— —— tardior in moribundis. 25. *confer.* 31—32.
—— —— reſuſcitatus in Columba, ope ſalivae calidae. 33.
—— —— & *Auricularum* ex vivorum diſſectione, qualis. 31. *& ſeqq.*
Cordis motus deſcriptio exquiſita. 37. 38.
—— —— functio & actio quaenam vera. 81—82. *confer.* 37. *& ſeqq.*
Cordis diſrupti, ab impetu Sanguinis, Caſus. 149.
Cordis ſeptum foraminulis an praeditum pro ſanguinis tranſitu. 18—19. Cujus ſubſtantiae. 19. Non transmittit ſanguinem ex uno ventriculo in alium. 41.
—— *pulſatio*, in pectore quae auditur, unde. 33.
Cordis ventriculi moventur ſimul, dum Auriculae quieſcunt, & viciſſim. 31.
Cordis cum Pulmone nexus qualem Auctoribus errandi occaſionem praebuerit. 39—42.
Crabrones reſpirationem in cauda habent. 96.
Cucurbitae in Aſthmate. 139.

D.

Deglutitio qua ratione fiat. 38.
Deus auctor ponitur immedia-

tus operum, quorum vulgus cauſas non capit. 140.
Diaſtole & *Syſtole* Cordis quid. 26—27.
—— -- —— Cordis & Arteriarum ad refrigerandum ſanguinem, juxta Veteres. 9.

E.

Embryo Cordis ſtructuram diverſam, ab ea in adulto, qualem habeat. 93
Experimentum in Columba, de motu Cordis reſuſcitato. 33.
—— Arteriae & Venae longioris deſciſſae, quid doceat. 141. 141—142.
—— Galeni pro pulſifica facultate tunicarum Arteriarum, non poſſibile. 13—14.
—— de ligatura, ſanguinem ad Cor neceſſario regredi, oſtendente. 65. 65—66. 67.
—— —— Aërem per pulmones in ſanguinem non tranſmitti poſſe, docens 18.
—— —— Arterias ſanguinem continere probans. 11.
—— —— de ligatura Arteriarum, ſuper fiſtulam intra cavitatem immiſſam, examinatur. 129. *& ſeqq.*
—— Harvei Arterias eundem ſanguinem continere, quem venae, probans. 12.
—— —— pulſum Arteriarum ab impulſu ſanguinis fieri docens. 146.
—— —— Sanguinem in venis continuo fluore verſus Cor ſemper currere, demonſtrans. 147—148. *Alterum ad idem.* 148.
—— unde Objectio contra Circulationem ſanguinis potentiſſima deducitur, quale. 146. *& ſeq.*
Externa Medicamenta. vid. *Medicamenta externa.*
Extremitates corporis, a ſanguine e corde propulſo iterum refocillari debent, ubi algent, cum ipſae calorem non trahant. 83.

F.

Febres pulſum celerem, & reſpirationem tardiorem reddunt. 15.
Febris puerorum quomodo praecipue obſervanda. 101.
Febrilis Paroxyſmus deſcribitur exquiſite. 86.
Fibrae carnoſae vid. *Virgulae carnoſae* vel *Lacertuli.*
Fiſtula a Corde in Bronchia piſcium quaedam ducit. 28—29.
Foetus cordis vaſa alio modo diſpoſita habet, quam adultus. 43.
Foramen ovale deſcribitur. 44. Sanguinem in ſiniſtrum ventriculum traducit. 19—20.
—— —— & *Canalis arterioſus*, aperta diu, & ſaepe tota vita, in quibuſdam hominibus ac animalibus, manet. 45—46.
Frigidae partes incaleſcentes denuo, quibuſnam phaenomenis afficiantur. 140—141.
Frigidiora animalia Cor coniforme habent. 25. Sed unum tum ventriculum plerumque quoque tantum habent. 92. 42. 15.

G.

Galenus Reſpirationis & pulſus eundem uſum eſſe errando ſtatuens, refutatur. 8—9. Hujus Argumentum pro tranſitu ſanguinis per cor dextrum de vena cava in pulmones, Harveo inſervit, mutatis terminis, pro tranſitu ſanguinis de venis per cor in arterias. 53 Ejus error de Tunicarum Arteriarum vi pulſifica. 13. 14.
Gangraenae ex Ligaturis. 67.
Gutta ſanguinis palpitans, in ovo, prima origo Pulli. 34. 35—36.

H.

Haemorrhagia in Lipothymia & Timore, cur ſedetur. 63.
Haemorrhagiae ligaturis ſupprimuntur & provocantur. 67. Cur ſedentur per ligaturas. 75.
Hiſtoriae. vid. *Caſus*.

I.

Ictus venenatus ſanguinem totum qua ratione inficiat. 85—86.
Incrementum pulli, in ovo, ex gutta ſanguinis palpitante. 34. 35—36.
Incubationis quarto, vel quinto, die, Pulli rudimentum inſtar nubeculae, cum puncto ſaliente, in medio, fere conſpicuo. 36 Die ſeptimo motus in rudimento in ovo. 33—34.
Inſecta fere omnia cor non habent. 90—91. 91. Quaedam pulſans aliquid intus habere videntur. 91. Alia veſiculam quandam vel auriculam ſine corde habent, ſed raro pulſantem, & non niſi calida tempeſtate perceptibilem. 91.
—— per caudam quare reſpirare videantur. 141.
Ira ob inhibitam vindictam, qualem ſingularem morbum, & ſtructuram vaſorum ſingularem, produxerit. 149—150.

L.

Lacertuli in Corde quid. 93—94. In quibuſnam plures & fortiores ſint. 94. Cur ab Ariſtotele Nervi vocati. 97.
de *Lienis Uſu* Obſervatio. 89—90.
Ligatura, ad Cor neceſſario ſanguinem regredi oſtendens. 65. 65—66. 67.
—— Circuitum ſanguinis ex Arteriis in Venas, & non contra, fieri docet. 71. 73.
—— decens facta, omnis fere ſanguinis effluxus, ex Venae apertura, cauſſa eſſe poteſt. 73—74.
—— *mediocris* & *ſtricta* quid mutationis in Arteriis, quid in Venis, tum ſanguinis circulatione, producat. 69—71.
—— *ſtricta* a *mediocri*, in effectu, ut differat. 70.
—— —— ubi facta, quid notandum praebeat. 68. Quid ubi ea ſolvitur notandum. 68—69.
—— ſtricta alia, alia mediocris, deſcribitur, hujuſque uſus in Medicina. 67. & *ſequ.*
—— *ſtrictior*, in Phlebotomia, cur ſaepe ſanguinis effluxum impediat. 75.
—— in Phlebotomia ſtrictior, vel laxior, quid varietatis inferat. 73.
Ligaturae in corpore vivo, quam varios edant effectus. 67.
—— Venarum quid doceant. 79—81.
Lipothymia a ligatura in V. S. unde. 70—71.
Lues Venerea qua ratione totum ſanguinem inficiat. 85—86.
Luteum Ovi, in ventre, intra inteſtina pulli, poſt multos dies ab excluſione adhuc reperitur. 88.

M.

Medicamenta externa cur vires intro exercent ſuas. 86.
Menſtruorum fluxus per ligaturas cur compeſcatur. 75.
Morſus Serpentum ſanguinem totum quanam ratione inficiat. 85—86.
Mortis duo genera, *Extinctio* ob defectum, & *Suffocatio* ob copiam, quomodo demonſtrentur. 66.
Motus Arteriarum vid. *Arteriarum Motus*.
—— *Cordis* vid. *Cordis Motus*.
—— *Muſculorum* vid. *Muſculorum Motus*.

Motus obscurus in sanguine dextrae Auriculae, post ejus integram quietem, supermanet adhuc. 33—34.
Musculi moti quomodo mutentur. 26.
—— —— a quietis quibusnam phaenomenis distinguendi. 26.
Musculorum motus, & *Cordis*, ut conveniat. 25—26.

O.

Ovi luteum in ventre intra intestina pulli post multos dies ab exclusione adhuc reperitur. 88.

P.

Passiones Animae sanguinis Circulationem mutant. 151. 152.
Physiologicum Tractatum promittit Auctor. 139.
Pisces Cor coniforme habent. 25. Sed etiam unum habent tantum ventriculum. 33.
Piscium Bronchia fistulam è Corde accipiunt. 28—29.
Plant-animalia quaenam dicantur. 35 Quaenam sint. 91. 91—92. Cor non habere videntur. 90—91. 91.
Pluviae juxta Aristotelem quid. 56.
Pulli incrementum in ovo, ex gutta sanguinis palpitante. 34. 35—36.
Pulmones aërem in sanguinem non transmittunt. 18.
Pulmonum ad sanguinem usus. 139.
Pulsatio Cordis in pectore quae auditur, unde. 38.
Pulsationes Arteriarum vid. *Pulsus*.
Pulsifica facultas in Tunicis Arteriarum a Corde emanans non datur. 13—14.
PULSUS in Arteriis est impulsus sanguinis a Corde. 38.
—— —— —— ab impulsu sanguinis, è finistro ventriculo Cordis se contrahente, intrusi fit. 29.
—— —— —— sanguinis impulsio proprie est. 100.
Pulsus celer & respiratio tardior in febribus quibusdam. 15.
—— frequentior in pueris, & respiratio rarior. 15.
—— perit si Cor languet. 101.
—— puerorum celer, & frequens, semper. 101.
—— varietates unde habeat. 29.
Pulsus Cordis quot, una hora. 59.
Pulsus & Respirationis eundem esse usum, est Galeni error, qui refutatur. 8—9.
Punctum saliens minimum vix conspicuum in rudimento ovi, quarto vel quinto incubationis die. 36. Mutatur dein in Auriculam. 98—99.
Pus Empyicorum cum urina, vel foecibus, quomodo reddatur. 20.

R.

Ranae in Corde unum ventriculum habent. 33.
Respirare per caudam insecta cur videantur, 141.
Respiratio in cauda Apum & Crabronum. 96.
—— tardior & Pulsus celer, in febribus quibusdam. 15.
Respirationis & Pulsus eundem esse usum, Galeni error, qui refutatur. 8—9.
de *Respiratione* Tractatum promittit Auctor. 96.

S.

Sanguis in adultis, e dextro Ventriculo per venam arteriosam in pulmones, & inde per arteriam venosam in finistram auriculam, & subinde in ventriculum Cordis finistrum, permeat. 48.
—— per anastomoses de venis in Arterias non retrogreditur. 166.
—— animae passionibus quomodo mutetur

tetur ratione celeritatis. 151. 152.
Sanguis ſpatio ſemi horae ab univerſo corpore fere totus exhauriri poteſt. 11. Aperta Arteria, omnis brevi e toto corpore effluit. 61. Non, ſi aperta vena, & quare. 61—62.
—— ab Arteriis in Venas fluit, non contra. 73—74. In extremitatibus quoque, ita fit, non contra, ut ligaturis etiam patet. 71. 73.
—— per Arteriam Venoſam ex pulmonibus in ſiniſtrum ventriculum Cordis pellitur. 56.
—— per Arterias in quodcunque membrum ingreditur, & per arterias egreditur. 66.
—— per Arterias & venas, in demortuis, apertas, ultra partem mediam elici nequit. 63.
—— Arterias diſtendit impulſu ſuo. 14.
—— *arterioſus* a *venoſo* ut differat. 132—133. *& ſeqq.*
—— ex Arteriis proſilit cum impetu, & ſaltus eſt in diaſtole harum, non in ſyſtole. 14. Et quid inde conſtet. 14.
—— celeritate differt, varias ob cauſſas in corpore. 151. Quare non aeque celeriter, in omnibus partibus & temporibus, tranſit. 150—151.
—— cohibitus vel concluſus, quantas vires exercere valeat, docent Caſus duorari. 149. 149—150.
—— continue aequabiliter, & continenter, in quodcunque membrum pulſu Arteriarum impellitur, majori copia, quam nutritioni ſufficiens ſit. 58.
—— copia quanam tranſeat per Cor e Venis in Arterias. 55. 56. 58. 59. 60.
—— Cordis pulſu movetur, perficitur, vegetatur &c. 57.
—— ex Corde dextro in ſiniſtrum, per ſeptum medium, non tranſit. 18—19. 19. 19—20.
—— in Cor redire debet, ne in extremis, a cauſſa motus remotus, conguletur. 82—83.
—— in Cor & pulmones fluens, e Venis continuo & neceſſario regrediens, circuitum perficit. 64. 75 Nam majori copia continue in Arterias pertranſit, quam ab alimento ſuppeditari poteſt: & in majori copia quam ad nutritionem requiritur perfluit. 64 75. *confer.* 58. Ligaturis quoque regreſſus ille conſtat. 65—66. 67.
—— in Corde & Thorace ex Venis tranſit in Arterias. 66—67. Et in extremitatibus per anaſtomoſes ex Arteriis in venas. 66—67. 71.
—— in Embryone quomodo circuletur. 46. *confer.* 43—46. *tum* 93.
—— per foramen majus aut minus proſiliens, qua ratione differat. 134.
—— per Venas a Corde non procedit. 141—142. Sed per Venas a partibus remeat. 66. Et per eas ab unaquaque parte perpetuo retroducitur ad Cor. 58.
—— in Venam cavam per Venas, & inde in auriculam dextram vehitur. 56.
—— per Venas omnes ad Cordis baſin procurrit. 149.
—— e Vena cava Cordis pulſu in Arteriam magnam uſque transfunditur. 46—47. Hinc e Venis in Arterias pellitur motu Cordis. 39.
—— ex Venae apertura una, omnis fere exhauriri poteſt, ſi fiat decens ligatura. 74.
—— e Ventriculo Cordis dextro per Venam arterioſam in Pulmones pellitur. 56.
—— e Ventriculo Cordis ſiniſtro in habitum corporis & omnes partes truditur per arterias. 56.
Sanguinis Circulatio. vid. *Circulatio Sanguinis.*
—— copia quae tranſit, quomodo ſupputanda. 74—75.

—— *Sarcoſes* ligaturis quare tollantur. 67.
Serpentum Morſus ſanguinem totum quanam ratione inficiat. 85—86
Septum Cordis. Vid. *Cordis ſeptum*.
Sol Cor mundi. 57.
Spiritus calorem potius a ſanguine accipiunt, quam quod ſanguis ab iis incaleſceret. 138—139.
—— in ſanguine & corpore a Medicis olim poſiti, non agnoſcuntur ab Harveo. 135—136. 138. Sed quales conſiderandi. 137
—— omnes illi, in corpore, quare ita a Philoſophis excogitati. 139—140
Squilla Cordis ſui motum conſpiciendum praebet, ob pelluciditatem. 36.
Symptoma febrile exponitur. 86.
—— *Syſtole* & *Diaſtole* Cordis quid. 26—27.
—— & *Diaſtole* Cordis & *Arteriarum* ad refrigerandum ſanguinem juxta Veteres, falſum. 9.

T.

Timor Haemorrhagiam cur ſedare faciat. 63.
Tumores ligaturis quomodo tolluntur. 67.
Tunicae Arteriarum pulſificam facultatem non habent. 13—14. 14.
Tympanitis ab *Anaſarca* quomodo diſtinguenda. 146—147.

V.

Valvulae in Arteriis nullae. 77.
—— Venarum in locis quibuſdam duplices, quomodo conſtitutae, & cui uſui. 77. 78—79.
—— —— *Mitrales duae* ubi, & cui uſui. 95—96.
—— —— *Semilunares* vel *Sigmoides* ab H. F. ab Aquapendente primo demonſtratae. 76. Quales ſint. 76—77. Frequentiſſimae ubi divaricationes; etiam ubi nullae divaricationes. 77. Uſus non eſt, ne pondere ſanguis deorſum ruat tantum &c. 77. Sed qualis. 78. 95. Ergo uſus ac Sigmoidarum trium, quae in orificio aortae, & venae arterioſae, reperiuntur. 79.
—— *Sigmoides* vel *Semilunares* tres, in venae arterioſae ſeu arteriae pulmonalis orificio, cui uſui. 15. 51.
—— *Tricuſpides* ubi, quot, & cui uſui. 95.
—— —— *tres* dextri ventriculi, cui uſui. 15.
Vaſa in Foetus Corde aliter quam in adultis. 43.
—— umbilicalia duo quaſi, in ovo 88.
Vena Arterioſa proprie Arteria eſt. 37.
—— —— in Cordis motu movetur, ut reliquae Arteriae, h. e. dilatatur ubi Cor contrahitur. 28.
Venae Vaſa ſunt differentia ſanguinem ab extremitatibus ad Cor. 76.
—— vaſa ſunt reducentia ſanguinem ad Cor. 66.
—— ab *Arteriis* differunt craſſitie tunicarum, & cur. 100. Sed in extremitatibus differentia minima 100—101.
—— —— non differunt in quibuſdam animalibus. 14. Et in quibuſdam partibus hominum etiam. 14.
—— *abſorbentes* in cute, eo modo ac ſunt Venae lacteae in inteſtinis, exſugentes. 86.
—— in Cadaveribus Sanguine plenae, Arteriae vero vacuae, & cur. 62.
—— *jugulares* abſciſſae quid de Circulatione doceant. 148.
—— ligatae quid patiantur a ligatura, tum mediocri, tum ſtricta. 67—73. Infra ligaturam tument, & quare. 69—70.
—— ſanguinem eundem continent, quem

quem Arteriae, Experimento Harvei 12.
—— ſanguinem a Corde non ducunt. 141 – 142.
Venarum ligaturae quid praeſtant, reſpectu Valvularum ; experimentis exponitur. 79–81.
Venena topice adplicata, quomodo totum corpus inficiant. 85 – 86.
Ventriculi & *Auriculae Cordis* qua ratione, moriente animali, ſeſe moveant. 31 – 32.
—— *Cordis* moventur, dum Auriculae quieſcunt, & viciſſim. 31.
—— —— ſanguinem recipiunt ab Auriculis, huncque in Arterias pellunt. 37.
—— —— laeves in quibuſdam animalibus, in aliis fibris carnoſis referti. 94. Laeves abſque villis aut valvulis ubi fuerint, ibi Arteriae a Venis vix differunt. 102.
—— *Cordis* in Embryone non differunt eo modo, ac in adultis, & quare. 93.
Ventriculus Cordis dexter famulatur quaſi ſiniſtro, & breviter ac tenuior triplo, pariete. 93.
—— *ſiniſter* Cor proprie efficere videtur, & quare. 92–93. Huic ideo famulatur tantum dexter. 93.
—— —— —— quare robuſtior dextro eſſe debet. 94–95. In quibuſdam fibris carnoſis plenus, ubi ventriculus dexter laevis; & quare. 94 – 95.
—— —— unus tantum in quibuſdam Animalibus. 92. Sic in Piſcibus & aliis animalibus. 42–43. Et horum animalium major numerus, quam quae duos habent. 43.
Veſalii argumentum de Motu Cordis refellitur. 27.
Virgulae carnoſae in Corde quid. 93 – 94. In quibuſdam plures & fortiores. 94.
Vitellus ovi. vid. *Ovi luteum.*
Vulgus Deum Auctorem ponit immediatum operum, quorum cauſſas non capit. 140.
Vulnere curato, morſucanis rabidi facto, horrenda tamen ſuperveniſſe Symptomata expertum, 86.

FINIS.

IN-

INDEX
RERUM NOTABILIUM.

Quae in Secunda Parte, sive in Tractatu de GENERATIONE ANIMALIUM continentur.

A.

Aegyptii Ova in fimo terra obruto, & in clibanis, excludunt. 51. 96.
Aër in Avibus per pulmones ad interiora penetrat. 6.
—— intra intestina Avium, in membranis, contentus. 28.
—— in Ovi cavitate, quare. 282.
Alae & Pedes avium die sexto, in ovo incubato, jam expullulant. 82.
Albumentum Ovi idem ac Albumen, 43.
Albumen Ovi, Lac avium, Liquor albus, describitur. 43—44. Ejus Synonima. 43. Copiosius ad obtusam ovi partem. 43.
—— — duplex aliquando, in ovo gemellifico. 54.
—— — Duplex in ovo Gallinaceo naturaliter sed natura diversum. 43—44. 44. 89.
—— — in duplicem liquorem candidum est divisum, & Chalazis ac Membranis distinctum. 135. *confer.* 88. 133. 43—44. Pars ovi sincerior. est & magis elaborata. 133.
—— — Pullo quid utilitatis inferat. 270—279.
—— — in Ovariis Gallinarum non reperitur. 9. Sed in plicis processus uteri, & in Utero copiosum. 33.
—— — a liquore tenui ex plicis Uteri exsudante perficitur. 31.
—— — a Vitello ut differat. 44.
—— — cum Vitello nectitur in ovo perfecto, Grandinum ope. 60. Et Vitello accrescit in plicis Processus uteri, & in utero. 33.
—— — partes similares omnes habet. 38.
—— — a frigore non densatur, sed contra. 44.
—— — ut augeatur incubatu. 134—135. 135.
—— -- in colliquamentum quomodo mutatum decimo die, quod tum pullum amplectitur. 88. Indeque maxima parte dein in foetum absumtum. 88. 133.
—— — a Colliquamento candido ut differat. 63.
—— — flavescit in ovo requieto. 73.
—— — Oculum ovi dictum continet. 77.
—— — consumitur pro incremento pulli. 90.
—— — consumitur prius Vitello, & tenue albumen prius quam crassum, quasi propius alimentum. 88. 133 *confer.* 135.
—— — *incubatione* crassius, viscidius, & straminei coloris, fit. 60.

—— — Au-

—— — nutrit pullum etiam, uti Vitellus. 77, 156.
—— — partes pulli singulas & diversas suppeditat. 38.
—— — Pullo quid utilitatis inferat. 270—279.
Albumen & *Vitellus* liquores in Ovo perfecto necessarii, cum Albumen alimentum sit propinquius, Vitellus remotius. 132—133.
—— — —— nutritioni pulli in Ovo inserviunt. 156.
Albumina in Ovario non reperiuntur, sed tantum Vitelli. 9. Verum ita, ut Vitellis intermistum quasi obtineatur albumen; adeo ut Vitellus ibi non sit integre Vitellus. 135.
Albuminis reliquum, & *Vitellus*, in ovo foecundo, post diem decimum quartum incubationis, incorrupta adhuc reperiuntur, quae in ovo infoecundo illo calore fuissent corrupta. 94.
Aldrovandus de Puncto saliente quid censuerit. 67.
Allantoides Membrana. 373. 374. 375.
—— non aguoscitur ab Harveo; qui eam eandem ac Chorion existimat. 381. Quod tamen absolute non ponit. 373.
Ἄμνιος membrana quare ita vocata. 381. Cervarum & Damarum qualis. 311.
—— humores, nutritioni foetus inservientes continet. 380. Hinc, ad propinquante partu, absumitur; & quid inde concludendum. 380.
Anas mas Gallinam stuprat, defectu conjugis, prae summa libidine. 25.
Anates, pene ingenti satis donati. 16.
Anatome Ventris avium. 26 *& seqv.*
Anima, ignis cur existimata quibusdam Philosophis. 170.
Animalia casta quaedam uni quasi conjugi maritantur, alia contra. 139—140.
—— coeunt post partum ilico iterum, quaedam. 368.
—— concipiunt, variis locis & varie, pro diversitate. 318.
—— Cupidinis oestro percita, ferociunt omnia. 21.
—— Ovipara quaedam cur sint. 290.
—— Ovipara & Vivipara, ut differant. 2. 3.
—— ex Ovo omnia, ne homine excepto. 2. 282. *& seqv.*
—— progenerant vel in semet ipsis, vel extra, & quaenam sit in iis differentia. 3—4.
—— ex Vermiculo omnia, etiam perfecta, gignuntur. 81.
Apes mel è floribus collectum, domum reduces, in alvearia evomunt, ex ingluvie. 28.
Aqua Allantoidis non admittitur ab Harveo. 379—381.
Aqua Gravidarum, duplex juxta Harveum, altera in Chorio, altera in Amnio. 381.
—— —— foetum ambiens, qualis liquor & cui usui, an sudor foetus, an nutritioni inserviens. 260. 261. *& sequ.* 378. 379. 380. Lactis naturae videtur. 267. Excrementum ejus esse nequit. 264. 378—380.
—— —— copiosa aliquando an aliquid denotet. 380—381.
—— —— effluit, sine noxa, medio gestationis tempore. 380—381.
Aquilae non bibunt. 29.
Aranea ova secum fert. 8.
Arenulae, ab avibus cur deglutiantur. 27. 27—28.
Aristoteles, de procreatione pulli observata, ipse omnia vidisse non videtur. 58.
—— errorum circa pulli generationem accusatur. 58.
—— de *Puncto saliente* quid perceperit. 66. 69.
Arteria in *puncti salientis* initio. 67.

Arteriae & *Venae*, in Ovo, die decimo jam diſtinguendae. 88.
Aſina & *Equa* in cornubus uteri, ut alia vivipara bruta, non concipiunt. 300.
Aſtaci ova adhaerentia circumferunt. 8. Et intus ea granulatim compacta & rubra habent. 8.
Auctor vid. *Harveus.*
Auctores qui, praeter Ariſtotelem & H. Fabricium, de Generatione & Formatione Pulli, ex ovo, ſcripſere. 57. Horum errores. 58.
Auriculae Cordis ventriculos Cordis ſua contractione implent. 72.
—— —— ex punctis ſalientibus, una cum corde, forte generantur. 72.
Aves arenulas, calculos &c. cur deglutiant. 27. 27. — 28. Haec lingua prius probant an ſatis aſpera. 27. Horum ſtrepitus in ventriculo auditur. 27.
Aves foemellae mares ſuos ad coitum, variis artibus invitant. 24—25. 25. *confer.* 55—56.
—— —— incubantes, multo ardore, ova tuentur, foecunda ſint vel irrita. 51—52. Quaedam ea rumpunt. 53. Ova etiam in nido revolvunt in pulli commodum. 53.
Aves liene carent. 28.
—— orificium uterinum turgidum protendunt, cum Venerem appetunt. 18.
—— Ova concipiunt ſine mare, ſed non perficiunt aut pariunt, excepta Gallina. 21.
—— Ova concipiunt, ſi libidinoſae, ex demulſu, & attractione, dorſi cum manu tantum. 18.
—— Pulmones quales habeant. 5. 6.
—— regurgitant pro pullis cibos in ingluvie maceratos. 28.
—— reſpirant, licet pulmones coſtis affixi ſint. 5.
—— Renes quales habeant, & ubi. 28.
—— ſalaces tanto foecundiores 21.
—— & *Serpentes* Veſica cur careant. 15.
Avium Diaphragma vid. *Diaphragma.*
—— *Pulmones* vid. *Pulmones.*
—— *Ventriculus* vid. *Ventriculus Avium.*
—— *Ventris* Anatome. 26. *& ſequ.*
—— *Viſcera* vid. *Viſcera.*

B.

Baſſe Inſula Scotiae ſaxi ingentis inſtar, avibus marinis quaſi cooperta; certo tempore candido micat nitore, & alba videtur ob liquidi avium excrementa, illam cruſta dura & friabili ſuperobtegentia, ſimili omnino iſti, unde Teſta ovorum. 39. *& ſequ.*
Baſiliſcus ova centenina an det, an Gallus. 53—54.
Bombices ova pariunt ſine mare ſed infoecunda. 21.
Botracha ex Ovis Cyprinorum & Mugilum. 8.
Bronchia avium Pulmonum in abdomen uſque penetrant. 5. 6.
Bufones reſpirant aeſtate vehementius, & quibuſnam organis. 5.
Bulla aquoſa, in pulli rudimento, Cerebelli vicem ſupplens, die ſexto vel ſeptimi initio, adeſt. 83.
Bullae tres, in pulli rudimento, capitis rudimentum conſtituentes, aqua plenae, oculos & cerebrum comprehendentes. 76. *confer.* 78. In errorem quomodo Veteres conjecerint. 76. *Die quinto* ſub finem, & initio ſexti quales, & ut increſcant. 81—82. *Die ſexto* auctae. 82. *Die ſexto* evidentiores. 82.
Burſa in avium podice, Fabricio habita foramen ad injiciendum ſemen maſculinum, pro tali non agnoſcitur Harveo, 14.

C.

C.

Calculi ab Avibus cur deglutiantur. 27. 27 – 28. Lingua prius probantur ab iis, an satis asperi. 27. Horum strepitus in avium stomacho auditur. 27. Attritu laevigantur & inepta fiunt digestioni. 27.

Calor Ovum aeque excludit, si blandus fuerit, ac incubatio. *vid. Ovum foecundum &c.*

Candidum Ovi idem ac *Albumen*. 43.

Canis evomens cibos pro catulis suis nutriendis. 28.

Cantus Galli non tantum Gallinis blandiunt, sed & ovorum conceptui conferunt. 19.

de *Capellis* tribus Fabula. 85.

Caput pulli in ovo die quinto, quale. 75. In tres tum veluri bullas, aqua plenas, dividitur, quae Oculos & Cerebrum comprehendunt. 76.

—— —— —— die decimo, reliquo corpore majus. 87.

Carina pulli, seu *rudimentum* corporis in ovo, quid. 82.

—— —— die quinto conspicua, minor est parte illa bulbosa, unde caput prodit. 78. Quanam ratione increscat. 78.

Carunculae in quibusdam brutis loco Placentae. 382. 384 385. 387.

Cassoware Avis, describitur quae ex Java missa, & Regi Angliae dono data. 19.

—— ova qualia habeat. 20.

—— Ova concipit ab aulito saepius coitu Struthionum in vicinia degentes. 19 – 20.

—— in Ovo Chalazas crassas & globosas habet. 46.

Casus vid. *Historia*.

Cauda in quadrupedibus, velabri podicis avium usum praestat. 13.

Caviaro ex Ovis Sturionum salitis, fit. 8.

Cavitas in podice avium, eadem fere pro foecibus, urina, & vulva. 14. Ejus rugositas cui usui. 14.

—— in Ovi obtusa parte, quae semper adest. *vid. Ovum cavitatem &c.*

Cellulae Uteri vid. *Plicae uteri &c.*

Centénina Ova vid. *Ova centenina.*

Cerebrum pulli in ovo, & *Cerebellum*, die sexto nihil quam aqua vesicula inclusa apparet. 82 – 83. Sexti ad finem, vel septimi initio, qua ratione sese praebeant. 83.

Cervae gerunt utero novem menses. 300.

Cervarum coitus quando & quomodo exerceatur. 300. *& sequ.*

—— & *Damarum* generatio, cur tanquam Exemplar Viviparorum hic sumitur. 292.

—— *Cervix Uteri* vid. *Uteri orificium.*

Chalazae seu *Grandines* ovi Microcosmi Cardines & Poli veri. 60. Albuminis ovorum quales sint appendiculae. 156. Quaenam proprie corpora. 45. Sic dicta quia lucida. 45.

—— *binae* in Ovorum albumine reperiuntur, sed vitelli membranae adhaerent. 45. In utroque ovi cacumine una. 45 60.

—— incubatione ad latera premuntur. 61 – 62.

—— quatuor in ovo gemellifico repertae. 54.

—— in Ovis omnibus dantur. 60. In quibuslibet ovis, semper. 62. In ovis subventaneis aeque ac in foecundis, sine ullo discrimine. 45. 124.

—— in ovis minimis habentur forma nervuli. 45 – 46. Crassae admodum in ovis Struthionis & Cassoware. 46.

—— pluris factae Fabricio. 281.

—— sperma Galli mulierculis habentur. 45. Semen Galli tamen non sunt, uti voluit Aldrovandus. 45. 58. 62. 124.

—— usum qualem habeant. 156. 281. Vitellum cum albumine nectunt, & ambos liquores firmant. 60.
—— Pullum non producunt, ut quidam erronée voluerunt, inter quos Fabricius. 45. 62. 156. 157—158.
Chorion membrana quare ita dicta. 381. Describitur. 381—382. 382—383.
—— in ovo unde fiat. 89. 91.
—— Vitellum includit & versus intestina determinat, omniaque haec recondit & sustinet. 91.
—— in viviparis usum qualem habeat. 381—382.
—— & Allantoïs eadem membrana habetur Harveo. 381. Absolute tamen non ponit. 378.
Chorion Cervarum & Damarum. 311.
Chilificatio in Avibus quomodo fiat. 27.
Cicatricula in ovo, seu Macula, circulus albus, exiguus. 46. A Fabricio quid existimata, & non pluris ab eo facta. 281. Est ovi praecipua pars ex qua pullus oritur. 47. *confer.* 60. 61. In media, ab utroque cacumine, distantia haeret. 60. Versus obtusum ovi cacumen cur tendat. 279. Oculus ovi ob similitudinem quare dicta. 62—63.
—— —— inest jam ovo in vitellario existente. 46. Vitelli superficiei seu tunicae adnascitur. 36. 38. 46. 279. 281. 132.
—— —— maximi momenti quare sit. 281.
—— —— vestigium pedunculi vitelli abrupti non est, ut voluit Fabricius. 46—47. 58. 281—282.
—— —— pulli germen verum continet, quod Harvei inventum. 60. 61. *confer.* 47.
—— —— in recenti vel requieto Ovo semper eadem. 60.
—— —— *incubatione* quomodo a reliquo albumine differat, 63. Dilatatur illico & oculi pupillae instar explicatur. 60. Et intra circulos, liquorem clarissime refulgentem coërcentes, continetur. 63. Die secundo, incubationis ovi, jam est ad magnitudinem unguis aucta. 62. Et illo die jam est dilatata ad pisi magnitudinem, & in circulos dispersa, cum puncto albo pro centro. 61. In albumine tum potius locata, quam Vitello adnata, videtur. 63. Attollitur tum etiam in cavitatem partis obtusae. 61. Itaque augetur in *Oculum*, dein in *Colliquamentum*, in cujus centro punctum pulsans, unde Venae, quibus superoritur nebula. 164. *confer.* 72.
—— incubati ovi tum dicitur *Colliquamentum* & quare. 63. Vel & *Oculus ovi* quando dicatur. 62—63.
—— in Ovis infoecundis explicatur aliquando, sed ad cacumen non adsurgit, nec circulis circumdatur. 71.
—— *Cloaca* in ano avium stercoris & urinae communis exitus. 13. 14. 15. Simul foeces & urinam cum ejus sedimento albo recipiens. 42. Materiem gypseam ibi delatam continet, qua ovum *incrustatur*. 42. *confer.* 40. 41.
Coaxatione Bufones & Ranae aërem asservatum copiosum respirant. 5.
Cochleae ova reponunt in spuma. 8.
Coementum album in Ovibus pro testarum ovorum materia. 41. E renibus cum urina descendit. 42.
V. Coiter de puncto saliente quid tradiderit erroneum. 67.
Coitus ab animalibus pluribus non admittitur, nisi foemellae uterus ad coitum seu ad conceptionem, fuerit paratus. 394—395.
—— *Avium* quorundam quomodo fiat. 12—13. Repetitur rarius ab iis avibus, qui in complexu Venereo diutius haerent, quam ab iis, qui hunc celeriter peragunt. 138.

—— *Cervarum* & *Damarum*. 300. & *seqv.*
—— *Galli* vid. *Galli coitus.*
—— *Strutbionum* cum voluptate magna exercetur. 16—17. Singularis horum quidam ac libidinosus coitus. 13.
—— femellam tam animi moribus, quam corporis vigore, mirum immutat. 393. 394.
Coitus affectio a Columba Afra & Gallina, signis gaudii miris, exprimitur. 128—129.
Colliquamentum candidum Ovi vocatur in ovo incubato, quod erat *Cicatricula* in alio, & quare. 63. *confer.* 164.
—— —— —— idem ac Oculus ovi etiam. 153. In albumine continetur. 77. Vitelli tunicae impressum cernitur. 132.
—— —— —— qualis liquor. 63. Parisani error de eo. 64. Quid de eo Aristoteles. 64—65. Quid Coiterus. 65.
—— —— —— Ex albumine fit. 89. Non minus tamen a vitello, quam albumine, conflari videtur. 182.
—— —— —— Tunicam tenuissimam habet. 63. Propria membrana distinguitur ab albumine. 65.
—— — —— *Foetus* rudimenta prima in medio suo continet. 63. Itaque pullum dat. 77. 89. Et foetui nutritionem praebet ab initio. 89. Sicque Foetum nutrit ac defendit. 65.
—— —— —— augetur brevi tempore. 63—64.
—— —— —— *punctum saliens* tum continet. 164. Aquae tepidae, impositum punctum saliens pulchre exhibet. 311.
—— —— —— die quarto fibris sanguineis distinctum, quid referat. 69. Lineam purpurascentem in limbo suo acquirit eadem die. 66.
—— —— —— absumtum jam est circa diem decimum octavum. 91. 92.
Colliquamentum in *conceptu* Cervarum, quale & quando. 310. Nutrimentum solum hic dat in initio. 311. In eo Foetus natat. *Vid. Aqua. Gravidarum Foetum &c.*
Columba Afra a coitu gaudium mirum in modum exprimit. 128—129.
Columbae & *Passeres* mores suos ad coëundum variis artibus invitant. 25.
—— mensibus singulis ova edunt. 7.
—— Ova bina modo incubant. 7.
—— papulas in ovario modo binas, in unum partum, è racemo excrescentes habent, quarum una in marem, in foeminam altera, ut plurimum evadit. 112.
Camatosa foemina parturiens, quomodo a foetu liberata. 357—358.
Conceptio. 393. *& sequ.*
—— sine Utero non fit. 393.
Conceptus in Viviparis & Oviparis quid sit. 288—289. 289. 309. Est id in Viviparis, quod *Ovum* est in Oviparis. 313. 289. *confer.* 316—317.
—— qua ratione fiat. 123—124. Aliter se habet in Gallo & Gallina. 124.
—— in Viviparis quid. 309. 313. Qualis & quomodo progrediatur. 376. 376—377. 377.
—— —— idem ac *Ovum* in oviparis. 289. 313. 317. *confer.* 316—317.
—— —— brutis, fit in Cornubus uteri; in Muliere in utero: in equa & asina, nec in utero nec in cornubus. 300.
—— animalium diversorum, qua ratione varia. 318.
—— a mistione geniturarum non procedit. 127—128.
—— in Utero est primordium generationis 291.
—— in quibusdam animalibus Utero vix adnectitur. 383.
—— Cervarum & Damarum quomodo

siat. 300. *& sequ.* Quomodo procedat. 310. *& sequ.* Quomodo se habeat mense Septembris. 302. *& sequ.* Quomodo Mense Octobris. 304. *& sequ.* Mense Novembris quomodo. 308. *& sequ.* Quomodo mense Decembris. 318. *& sequ.* 324.

—— Muliebris, primis mensibus, generationis ab ovo non differr. 316—317. 317. 289.

Concipere ova in volucribus sine mare, ut sit, perinde est, ac *Viro maturam esse* in puellis. 21.

Congressus vid. *Coitus.*

Corin ovo incubato ante reliqua videndum post oculos. 82. Micat in ovo ante hepatis ullum vestigium. 85.

—— —— —— ex punctis salientibus, una cum auricula, generatur. 72.

—— —— —— primo cernitur cum venarum ductu. 173.

—— —— —— Vesiculis pulsantibus superadditur. 85.

—— —— —— die sexto parenchymate obtegitur. 82. Album adhuc. 84. Ad finem hujus & septimi initio adhuc foris pendulum. 86.

—— —— —— corpus reliquum tanquam futurum domicilium fabricat, dein in eo se recondit. 168

—— —— —— sanguinis auctor an sit. 85.

Cornua Cervorum in sylvis decidua, a Custodibus dignoscuntur quorumnam sint. 49. *confer.* 49—50.

—— *Uteri* in brutis ad concipiendum. 297. 298.

Cornu Uteri dextrum aliquando, aliquando sinistrum concipit. 310. 312.

Corporis rudimentum in Ovo incubato, *die quarto* incubationis quomodo prodeat. 72. *Die quinto* candidum, & quale adpareat, uti & aliae partes. 75. Quomodo hac die ultro increscat. 76. 78.

—— *Stamina* vid. *Stamina.*

Cortex Ovi sive *Operculum* ejus, quid. 36. *& sequ.* Cujus naturae. 36. Examinatur. 280. Fit ex materia alba, lucida, gypsea, ex renibus defluente, urinae partem constituente, & foecibus admista. 41. 42. In utero gallinae polline albo adspersus. 39.

—— —— Gallinae Ovo accrescit, uti & membranae, in utero extremo. 33. Durus jam in utero, saltem in his regionibus. 37. 38. 39. 42—43. At tenuior multo. 39. Sed illi accedit aliquid ex aëre in exitu ut magis indurescat. 39.

—— —— —— deficit aliquando, Sed raro. 36. In serpentibus semper. 36.

—— —— colore varius pro varia ave. 36.

—— —— incubatione obfuscatur. 59.

Costae qua ratione prodeant in primis initiis suis. 83—84.

Cotyledones in brutis. 386. *& sequ.*

Crabrones foetus, evomendo assumta, nutriunt. 28.

Cygnus & Strutio Venereo in complexu diutius haerentes, rarius illum repetunt aliis. 138.

Cynosura ova cur dicta. 73.

D.

Damae gerunt utero novem menses. 300. Harum coitus quando & quomodo exerceatur. 300. *& sequ.*

Democritus ex atomis omnia composita, vult. 38. In quo erret. 38—39.

Dentes molares, in avibus deficientes, calculis supplentur. 27.

Diaphragma in avibus quid, & quale, 5.5—6.6.

Dies caniculares ovis incubatis cur nocua saepe. 73.

—— *Incubationis* vid. *Incubationis dies.*

Dolores Puerperarum unde *Enixus posteri.* dicti. 369.

E.

Ejaculatio foeminarum in coitu. vid. *Foeminae in coitu.*
Embryo Cervarum & Damarum, mense quarto qualis. 310.
—— hermaphroditus. 137.
Emissio Foeminarum in coitu. vid. *Foeminae in coitu.*
Empedocles ex Elementis omnia componi voluit. 38—39.
Enixus posteri in Puerperis quid. 369.
Equa annulis ferreis infibulata tamen parit. 360.
—— & *Asina* non in cornubus uteri, ut alia vivipara bruta concipiunt. 300.
Error Hippocratis de uteri purgatione post partum 371.
—— Medicorum, partium varietatis causas ex diversa materia deducens. 38.
de *Exclusione* pulli ex ovo 94 *& sequ.* De ea error quorumdam vulgaris. 95. *& sequ.*
Excrementum avium liquidum, album & lucidum, ex ovium renibus, pro materia testacea ovorum, elaboratum. 41. 42.
Experimentum Punctum saliens & sanguinem existere, ante pulsationem, probans, 67—68. 68.

F.

Fabricius de puncto saliente quid perceperit. 66—67.
Fabula de tribus capeliis. 85.
—— de Viperinis catulis matris uterum exedentibus, unde nata. 359.
Febris a Lochiis corruptis. 369.
Ferrum in Cassoware repertum chylificationi inservit. 27.
—— in Struthionis ventriculo sicut reperiatur. 27.
Figura ovi an aliquid indicet. 48. 48.—49.
Foecunditas ovorum omnium, per integrum anni decursum, an ex aliquot coitionibus, initio anni celebratis, procedere possit. 25.
Foemellae Aves vid. *Aves foemellae.*
—— —— quaedam libidinosae adeo, ut uno & levi coitu concipiant, aliae tam torpidae, ut a continuato coitu tantum, & valido, concipiant. 55—56. *confer.* 24—25. 25.
Foemina coitu quomodo immutetur animo & corpore. 393. 394.
—— concipit in Utero; alia vivipara in cornubus uteri, excepta equa & asina. 300.
—— Foetum quae gerit in tumore, Vaginae uteri accreto. 261—362.
—— furore uterino adfecta, lapsu uteri curata. 367.
—— Hysterica uteri prolapsu tandem sanata. 367.
—— mortua tamen parit. 359—360.
Foeminae Conceptus ab Ovo non differt primis mensibus. 316—317—317.
Foeminae coeunt cum voluptate, & cum dolore pariunt; Gallinae contra. 149.
—— Coitum recusantes, maris furorem, & cupidinem, excitant. 147—148.
—— in coitu humorem aliquando ejiciunt, & ejaculant, unde semen has profundere existimatum. 127. Citra ejusmodi emissionem conceptus tamen fit, cum plures sine hac concipiant. 127. Aliae majore voluptate delectatae minus foecundae fiunt. 127—128. Qualis humor, ille ejaculatus, sit; & an uterum intret. 128.
—— insaniunt aliquando prae desiderio consuescendi cum viris, ita ut obsessae videantur. 21.

—— maribus pluribus vix contentae inter quaedam animalia : & inter alia contra. 139.
—— pariunt cum dolore, & cum voluptate coeunt, Gallinae contra. 148.
—— a partu tempore longiore ad partium reſtitutionem indigent, quam alia animalia. 368.
—— poſt partum quamdiu purgentur utero. 371.
Foetus Cervarum & Damarum quandonam fabae magnitudinis ſit. 314. Conſpectus tum exquiſite, quomodo ſe habeat. 314—315.
—— Crabronum & Veſparum nutriuntur ab iis, quae matres evomunt. 28.
—— exitum ex utero inopia cibi an quaerat. 380.
—— mortuus in tumore ad vaginam haerens. 362.
—— nutritur ex humoribus, quibus innatat. 390. *confer.* 379. *& ſequ.*
—— *in Ovo* vid. *Pullus.*
—— partui quid tribuat. 356. 358. 359. 357—360. 361.
—— in partu quid agat. 346.
—— fugit in utero. 265.
—— in utero quomodo ſitus 345. 345—346.
—— in utero ſanguine proprio tantum fruitur, juxta Harveum. 127.
—— ex utero Cervae exemtus Regi & Reginae ad intuendum exhibitus. 65.
Foramen in avium podice, pro injectione ſeminis maſculini vix perceptibilis. 14. Et quod Fabricio *burſa* dicitur non pro tali agnoſcitur ab Harveo. 15. *confer.* 14. 24.
Foraminula in ovo Gallinae, quae labro teguntur, ſeu *orificia* ibi tria ſunt, anus, uterus, ureteres. 12. 14. 15. Quaedam conſpicua & quaedam obſcura. 14. In unam quaſi cavitatem concurrunt, per quam etiam ovum tranſit. 14. Hinc quaſi in unam burſam ſunt collecta. 14.
Formica gemmulas ſeminum praerodit, ut in nutrimentum ſervet. 149.
Funiculus umbilicalis vid. *Umbilicalia vaſa.*
Furor uterinus ex deſiderio conſuescendi cum viris oritur. 21.
—— —— Uteri lapſu curatus. 367.

G.

Galbae Animalium omnium, praeſertim ſanguineorum, primordia. 81.
—— Erucarum & Vermium primordia. 80.
Gallae quercinae quomodo increſcant. 81.
Galli cantus Gallinis non tantum blandiunt, ſed & illis conceptui ovorum conferunt. 19.
—— *Coitus* cum Gallina quanam ratione fiat, deficiente pene. 138—139. *confe.* 17.
—— —— —— Ova foecundat. 22.
—— —— —— Ovum, in utero non modo, ſed totum ovarium, & Gallinam ipſam, prolificum reddit. 142. Et papulae in ovario, virtute ſeminis Galli, foecunda fiunt. 139.
—— —— —— aliquot tantum, initio anni celebrati, ſufficere poſſunt, ut ova omnia totius ejus decurſus, h.e. per annum integrum, foecunda fiant. 25. 141. 141—142.
—— pugnaces ex Gallinis Monoſiris dictis. 53.
—— *Semen* vid. *Semen Galli.*
—— & *Gallinae* coitus quomodo fiat. 17.
de *Gallina.* 141. & ſequ.
Gallina a coitu mox ſe ſe excutit prae laetitia. 128.
—— a coitu Ova prolifica acquirit per totum illud anni tempus, licet in vitel-

tellario nulla ovorum primordia parata, aut inchoata haberet. 120.
—— matura Veneri, ex rubicundo criſtae colore noſcitur. 30.
—— nidum deſerens, depoſito ovo, voce ſua Gallum ad coitum pellicet. 24.
—— Ova concipit & perfecta parit, ſine mare, ſed infoecunda. 21.
—— Ovo locum, materiam, nutrimentum, ac fomentum conceptui praebet; Gallus foecunditatem tribuit. 137.
—— Ovum dat; Gallus ut foecundum ſit, efficit. 131. 136. 137.
—— ovum ſubventaneum ſine Gallo generat. 131.
—— ovum, in nido, volvit in commodum pulli. 97.
—— partes generationi deſtinatas, quales diſtinctas habeat. 140.
—— a partu hilaris, & ſine dolore pariens, Gallum advocat; at in coitu querula: mulieres noſtrae contra. 148.
—— podicem vertit qua parte Gallus conſcendit. 16.
—— Semen in coitu non emittit, ut alia animalia. 124. *confer.* 123—124.
—— Vulvam detegit Gallo, labrum elevando, 12. Exemplum hujus rei in Struthione evidens. 13.
—— Vaſis praeparantibus caret. 6.
Gallinae Adrianicae pullos interimunt. 53.
—— a coitu frequentiſſimo Galli aliquando, laceratae, exſpirant. 141.
—— ad Galli cantum noctu ſeſe concutiunt, blando horrore concubitus correptae. 19.
—— incubant diverſe. 53.
—— Monoſirae, in Alexandria, quae incubant bis autter. 53.
—— ova pariunt quaedam bis in die, aliae quotidie, aliae minus. 53.
—— ova rumpunt aliquando. 53.
—— Vaginam & vulvam qualem habeant, *vid. Vulva.*
Gallinae Incubatio. vid. *Incubatio.*
—— *Ovarium.* vid. *Ovarium.*
—— *Podex.* vid. *Podex.*
—— *Uterus.* vid. *Uterus.*
—— *Vulva* deſcribitur, 21. *& ſequ.* vid. *Vulva Gallinae.*
Gallus coit ſine pene, & quomodo, 17. *confer.* 138—139.
—— poſt coitum cur alacrior, homo vero puſillanimis. 116.
—— foecundat ovum in utero non modo, ſed in ovario papulas, & reliqua, foecundat. 139. *confer.* 142.
—— foemellas coitum appetentes, indiciis variis, etiam a longinquo percipere poteſt. 26.
—— *Gallinaceus* victor, & ſuperati conjuges, & ipſum devictum, ſtuprat. 25. *confer* 147.
—— Gallinas ad coitum quomodo pelliciat. 147. *confer.* 19.
—— Ova centenina an det, an Baſiliſcus. 53—54.
—— Ovo in coitu, & aliis officiis, quid conferat. 138.
—— —— id ſolum, quo ovum foecundum fit, gignendoque pullo idoneum eſt, adfert. 123.
—— Pene caret. 16. Saltem carere videtur. 138. Quid vero penis loco in aeſtu Venereo ſubſtituatur. 138—139.
—— ſemen in coitu emittit tamen. 138. Et qua ratione. 138. 138—139. *confer* 17.
—— —— celerius cur ejiciat. 139.
—— ſemine & vaſis differentibus abundat, & cur. 139. 140.
—— —— abundat adeo, ut Gallinas frequenti coitu ſaepe fatiget. 141.
—— teſticulos ubinam habeat. 4.
—— Uxoribus pluribus cur inſervire melius poſſit, quam alia animalia. 139.
—— Victor, quamvis laſſus, victi con-

juges omnes ſubagitare geſtit ; & quibuſnam blanditiis incitat. 147. 25.
Gammari Ova pinnis adhaerentia circumferunt. 8.
Gemmulae ſeminum a Formica abroduntur, ut haecce in uſum ſuum ſervare poſſint. 149.
Generatio Animalium omnium ab oviformi primordio. 291—292.
——— locum obtinuit vel in animali, vel extra illud. 3. Et quaenam detur in iis differentia. 3—4.
De *Generatione* Viviparorum. 287. & *ſequ.*
Generationis Exemplar, hanc deſcribendo, cur ex illa Cervarum deſumitur. 292.
——— *loca duo* conſtituta a Fabricio ab Aquapend. 3. ſed proprie ſunt *Uterus* & *Nidus*. 3—4.
——— *primordium* in omnibus Viviparis quale ; ejuſque progreſſus quomodo fiant. 376. 376—377.
——— *tempus* in Viviparis. 347—348. & *ſequ.*
——— ——— verum videtur novem menſium, ut geſtatus fuit Salvator. 352. Mulier viſa, quae foetum in Utero *ſedecim* amplius menſibus geſſit. 349—350. *Quinquemeſtris* puella quoque viſa. 349. Tabellarius quidam *ſexti* menſis initio natus. 349.
Globuli tres in ovo fabulae ſunt V. Coiteri. 58.
Grandines Ovorum vid. *Chalazae*.
Gravida viſa non gravida. 351. 351—352.
Gravidae aquam copioſam ſaepe, & geminam aliquando, habent. 380—381.
Graviditatis ſigna fallacia. 352.
Grumi ſanguinis in utero, poſt partum, quomodo noceant. 369.
Gyrini in Ranas abeunt. 82.

H.

Harveus Cicatriculam pulli verum germen continere obſervavit primus. 60. 61.
Hepar auctor & officina ſanguinis erronée habetur. 85.
——— poſt cor, poſt ſanguinem natum, in ovo, tantum generatur. 85.
——— avium quale & ubi ſitum. 28.
——— & *Cor* ante diem decimum non conſpicua, in ovo incubato. 72.
——— & *Pulmones* die ſexto in ovo incubato apparere incipiunt. 12. Alba adhuc tum. 84.
Hermaphroditus Embryo. 317.
——— mulier Rothomagi denuntiatus, viri munus obit. 17.
Hernia carnoſa ſcroti teſtem obvolvens, ſalvo teſte ſublata. 84.
Hippocratis error de uteri purgatione poſt partum. 371.
Hiſtoria, de Coſtarum fractura, ſingularis in Vicecomiti Montgomeri. 208.
——— Herniae teſtem obvolventis, ſalvo teſte abſciſſae. 84.
——— de Lochiis retentis. 370.
——— Ulceris in utero ſanati. 370.
——— uxoris maritum in caſtris concomitantis, gemellos parientis, & ilico 12000 paſſuum iter facientis. 371—372.
Homines caudati in India Orientali 13.
Homo ex Ovo ut caetera animalia. 2.
Humor Amnii vid. Ἄμνιος.
Humores Uteri in membranis foetum ambientibus. 378. *confer.* 372. An alimentum an excrementum. 379. & *ſequ.* Nutrimento foetui inſerviunt, 383. 390.
Hybrida Ova quaenam. 55.
Hybridae pulli ſunt ex Gallina & Phaſiane geniti. 51.

Hypenemia ova quaenam. 50.
Hypoſtaſis argentei coloris copioſa in urina avium, & animalium oviparorum, quorum ova cortice duriora. 29. Conſiſtentia ejus in ureteribus inſtar Lactis coagulati. 29. Cito in cruſtam extra corpus concreſcens. 29.
Hyſterica mulier delapſu Uteri tandem curata. 367.
Hyſterica Symptomata, ab injectione vitrioli ſolutionis in Uterum, nata. 370.

I.

Jecur vid. *Hepar*.
Incubantes Aves vid. *Aves incubantes*.
Incubatio Cicatriculam mutat, dilatat, & ex ſe pullum propellit. 60. 61.
—— Gallinae *viginti*, *aut duorum & viginti, dierum curriculo abſolvitur*. 148. Quare caloribus artificialibus praeferenda. 51.
—— Ova obfuſcat. 47.
—— Ovorum aeque calore, quolibet quam fotu avium procedit. 51. Quare tamen matris incubatio melior. 51.
—— Ovum unum ita mutat, ut tertia die foetus primordia, jam adſint, quae in alio ovo die ſeptimo tantum adſunt, ſi non putreſcit, & cur. 56.
—— Vitellum ut loco mutet. 60—61. In partem obtuſam ovi pellit. 60—61. Et hinc Chalazas ad latera pellit. 61—62.
—— —— turgeſcere facit, & ſaporem illi gratum conciliat, ac colorem. 62.
Incubationis Ovorum dies ſunt viginti, aut duo & viginti. 148.
—— *dies primus* quid in ovo incubato mutationis inferat. 59. *& ſequ.*
—— *dies ſecundus* quid inferat. 62. *& ſequ.*
—— —— *quartus* quid mutatum praebeat, 65. *& ſequ.* Illa dies ſingula fere hora, novam mutationem exhibet. 66. Ab hac die ad decimam uſque, in ovo incubato, quaenam eveniant, & quo ordine. 75—77. Illa quarta die vegetabilis vita fit animalis vita. 66. 69. Sanguis jam die quarto. 74. Foetus futuri vix quid praeter lineas ſanguineas. 68. Punctum etiam incipit ſaliens, minimis initiis 66. 71. 74. Linea purpuraſcens in limbo colliquamenti, 66. Nubecula ſub finem hujus diei adumbrans puncta ſalientia. 72. Veſicula jam pulſans duplex in ovis foecundis. 71. Quae duo puncta in auriculam & cor forte abeunt. 72. Colliquamentum fibris ſanguineis diſtinctum quid referat. 69. Hac die in Ovis quibuſdam adparent, quae in aliis, quinto tantum. 77—78.
—— —— *quintus* quid mutationis exhibeat, 69. 70. 74. Cavitas ovi ita adaucta, tanquam quinta pars ovi abſumta foret. 80. *Corpus* Pulli quale tum. 75. Vermiculi, ſive Galbae, formam habet. 80. Rudimentum tum ejus quale, hujuſque qualis progreſſus. 77—78. *& ſequ.* Sub finem hujus diei, vel initio ſexti, umbilicus ex venis jam fit. 82. Bullae tres capitis evidentiores. 82.
—— —— *ſextus* qualem progreſſum habeat. 82. *& ſequ.* Inteſtina & viſcera conſpicua. 82. Sed obſcura adhuc. 83. Albiſſima adhuc omnia, praeſertim roſtrum. 82. 84. Bullae tres capitis evidentiores. 82. Sub finem hujus & *ſeptimi* initio, quid conſpiciatur. 83—86. Inteſtina filamenta alba adparent *die ſexto* vel initio *ſeptimi*. 84.
—— —— *ſeptimus* quid conſpiciendum mutationis praebeat. 86—87. Membra diſtincta & motus. 74. Ab hoc die ad *decimum quartum* quaenam contingant. 90. Ab hoc die ad decimum

mum diem cur transiliat Auctor. 86.
——— ——— *decimus* quid praebeat. 87. Plumescit pullus quoque. 74.
——— ——— *decimus quartus* ubi peractus, quaenam in ovo Gallinaceo incubato ultro contingant. 90. *& sequ.* Intestina abdomine nondum concluſa, foris pendent. 90. Et post hunc diem albuminis reliquum, & vitellus, incorrupti adhuc in ovo foecundo reperiuntur. 94.
——— *die decimo octavo* circiter intestina cum vitello, huc illuc pelluntur, ut prolabantur aliquando. 91. Quaenam mutationes porro contingunt ad Exclusionis tempus. 91—94.
——— ——— *vicesimo* circiter, respiratio, sonus. 74.
——— ——— *vicesimo primo*, vel *secundo*, prodit pullus in lucem. 95.
Infans in utero quomodo situs. 345. 345—346.
——— fugit aliter quam adultus, & quid hoc doceat. 266.
de *Infundibulo*. 11. *& sequ.*
Infundibulum uteri Gallinae pars, quomodo constitutum. 11. *& sequ.*
——— ovarium, Processus uteri, sive uteri pars superior, in Avibus, describitur. 11. *& sequ.*
——— ubi situm. 31.
——— Cujus naturae, & cui usui. 11.
——— ovum transmittit ex ovario in uterum secundum. 11.
——— ex Processu uteri gracilescente, fit. 31. Hocce totum complectitur Ovarium. 31.
——— ligamento donatum. 32.
——— uteri Gallinae aboletur in effoetis. 32.
Ingluvies Apum mel floribus collectum servat, donec in alvearia illud hi evomant. 28.
——— avium ubinam sita. 28.
——— & *Ventriculus* avium ut differant. 26—27.
——— ingesta praeparat. 26. Ea macerât. 27. Regurgitat pro pullis. 28.
Intestina avium in ventriculi parte superiore initium sumunt. 27. 28. Aërem interjectum habent. 28.
——— die sexto incubationis; & viscera, conspicua sunt. 82. Sed obscura adhuc. 83.
——— die decimo quarto abdomine nondum concluſa, foris pendent. 90.
——— filamenta alba adparent in pullo, die sexto vel initio septimi. 84.
Insecta plurima ova pariunt sine mare sed infoecunda. 21.
——— a seminibus inconspicuis, in aëre volitantibus, gignuntur plurima, ex putredine nasci credita, 149.
Insula Basse vid. *Basse.*
Jurisconsultorum error, de tempore partus, reprehendendus. 350.

L.

Labia leporina quare aliquando contingant 314.
Labrum Podicis Gallinae superius describitur, ejusque usus in coitu, & alibi, exponitur. 12—14. Palpebrae oculi superiori comparatur. 12. 13—14. In quadrupedibus cauda praestat, quod hic labrum. 13. Ejus singularis forma, & natura cartilaginosa. 14.
Lac avium idem ac *Albumen ovorum*. 43.
——— *Piscium* quid. 9.
Lapilli in ventriculo avium. vid. *Calculi.*
Libido avium quorundam summa. 24—25.
Lien in avibus nullus. 28.
Ligamentum pro Infundibulo in Gallinis. 32.
Limo intra Limonem saepe reperitur. 38.
Linea purpurascens in limbo colliquamenti die quarto adparet. 66.
Liquor albus ovi idem ac albumen. 43.

——— Colliquamentum candidum dictum, quale. 63.
——— *Foetum ambiens.* Vid. *Aqua foetum ambiens.* vel *Humores uteri.*
Lochia qualis humor ſint, & quanam ratione fluant. 368.
——— Corrupta intus quae mala excitent. 369.
——— retenta febrim, & alia, producentia, quomodo educta. 370.
Lotium vid. *Urina.*
Lupae nomen Meretricibus cur impoſitum. 139.
Luteum ovi idem ac *Vitellus.* 44.

M.

Macula ovi vid. *Cicatricula.*
——— *fit Colliquamentum.* vid. *Colliquamentum.*
Mares libidine turgentes quam gloriabundi, quam animo in pugnam proclives; finito hoc vitae officio, quam ſubito, ſedato fervore, tumida vela contrahunt. 116.
——— poſt coitum cur triſtes, Gallus vero alacrior. 116.
——— ſemine quidam replentur, eo tempore, ac loco, quo foeminae ova concipiunt. 140.
——— Piſcium foemellam pirituram, ut ova ſemine adſpergerent, inſequuntur. 147.
Mas foeminis pluribus ſufficere poteſt, inter quaedam animalia, & inter alia, contra. 139.
Matrix Gallinae vid. *Uterus.*
Membra diſtincta in ovo incubato die ſeptimo. 74.
Membrana Cicatriculae quamtenuis incubatione adparet. 63. *Colliquamenti* candidi quam tenuis 63. Hac ab albumine diſtinguitur. 63.
——— *nictatoria* oculi, avibus peculiaris, cui uſui inſerviat. 90.
——— vitelli, ab albumine illum ſeparans, tenuiſſima. 78. 80. Rupta quid producat. 73. Et Generationis fruſtratio hinc. 80.
——— Vitello data, quae ejus pediolum conſtituit. 9—10. Deſcribitur. 10.
Membranae aëre plenae inter inteſtina avium. 28.
——— Foetum involventes in utero, an duae vel tres. 381. confer 372. 373—378.
——— *Ovorum* vid. *Ovi Membranae.*
Menſe Quarto geſtationis Cervarum Embryo qualis. 310.
Menſe Septembris Conceptus Cervarum & Damarum quomodo Uterum, & in eo quid, mutet. 302. *& ſequ. Menſe Octobris* quomodo haec ſe habeant omnia. 304. & ſequ. *Menſe Novembris* quid conſpiciendum ſit. 308. *& ſequ. Menſe Decembri* quid iterum mutatum. 318. *& ſequ.* 324.
Meretrices quae ſua corpora vulgant. 39.
Meſometrium in Gallinis quid, cui uſui, & Meſenterio analogon. 32.
Montegomeri Vicecomitis Hiſtoria. 208.
Motus in ovo incubato die ſeptimo. 74.
Mulier vid. *Foemina.*

N.

Nidus locus generationis externus, in quo ſemen excluſum in foetum perficitur. 3—4.
Nubecula in ovo incubato, die quarto. ſub finem, adumbrans puncta ſalientia, quid. 72.
Nutrimentum foetus in ovo, illud eſt, in quod venae diſſeminantur certo ordine, primum Colliquamentum, tum tenuior Albuminis membrana, dein craſſius Albumen, ultimo Vitellus. 89.

O.

Obſtetricum, feſtinantium nimis, fatalis error. 357.

Oculi in ovo incubato omnium primo adumbrati. 83. Et quare 82. *Quinto die* Incubationis jam maximi & nigredine distincti. 75. 76. Qui diu tales remanent. 75.

——— in ovo Cerebrum amplitudine excedunt. 83. *confer.* 75—76.

——— in Oviparis majores quam in viviparis. 312.

Oculorum proportio ad caput in avibus & viviparis differt. 75. Horum orbita in avibus cerebrum exsuperat. 75—76. Cur tamen minor videatur. 76. Horum pupilla scintillae instar fulget. 76. 78.

Oculus ovi vid. *Colliquamentum.*

——— seu *Colliquamentum* in Conceptu Cervarum qualis & quando. 310.

Orificia in podice Gallinae tria. vid. *Foraminula.*

Orificium Uteri vid. *Uteri Orificium.*

Ossa Conceptus primi, post superfoetationem, ejecta. 351.

Ostrea Ova in Ovariis ejusdem magnitudinis, secus ac in Gallinis & aliis, ubi varia vitellorum incrementa. 7.

Ova Aranearum quomodo ab iis gerantur. 8.

——— Astacorum pinnis adhaerent. 8.

——— *Cassowari* avis qualia. 20.

——— *Centenina* coloris unius & imperfecta. 132. vid. *Ovum Centeninum.*

——— *Cochlearum* in spuma reponuntur. 8.

——— *concipere* sine mare, aliud est, quam *Ova foecundari* ex coitu, in avibus. 23.

——— *concipere* in volucribus sine mare, perinde est, ac viro maturam esse in puellis. 21.

——— *Cynosura* quae. 50—51. Cur sic dicta. 73.

——— *Cyprinorum* & *Mugilum* Botracha dant, edulii genus. 8.

——— *Gallinacea* descendunt per infundibulum ex ovario in uterum secundum seu superiorem. 11. Et inde in inferiorem. 33. 113—114.

——— ——— differunt triplici de capite; vel foecunda vel irrita; vel marem producunt vel foeminam; vel ex cognati generis parentibus, vel ex diversis oriuntur. 55.

——— ——— quoque quod sint alia *recentia*, alia *requieta*, & quomodo distinguenda. 47—48.

——— *Gallinacea* diebus caniculatibus quare facile corrumpantur. 73.

——— ——— exortu primo in Ovario congeriem papularum exhibent. 6.

——— ——— *Foecunda* tantum, sunt perfecta habenda. 23. Ab irritis & Cynosuris quomodo dignoscenda. 52—53.

——— ——— ——— evadunt congressu Galli. 22. vid. *Coitus.*

——— ——— foecundantur paucis coitionibus, initio anni celebratis, pro integro anni decursu. 25

Ova gemellifica quaenam. 34—35. Describuntur. 54—55. *confer* 98—99. Pullos gemellos pariunt, sed qui cito intereunt. 55. *confer* 100—101. 101.

——— *Hybrida* quaenam. 55.

——— *Hypenemia* 21. 50.

——— *improlifica* vid. *Ova infoecunda.*

——— *infoecunda* quae sine mare concepta, & parta, ut aliquando a Gallinis, plerumque ab Insectis & Piscibus, fit. 21. 50. *confer.* 132.

——— ——— prolifica foris plura fiunt, ut Piscium. 131. Subventanea a Mulieribus quoque ejiciuntur. 378.

——— ——— corrumpuntur illa die, qua punctum saliens aliter apparet. 71. Ergo die quarto vel initio quinti. 71. Et fit illo loco, quo ova prolifica generationem auspicantur. 71.

——— *irrita* & *subventanea* quae sine Gal-

Galli congreſſu concepta, & parta. 22. 50. vid. *Ova infoecunda.*
—— —— a foecundis & cynoſuris quomodo dignoſcantur. 52—53.
Ova magnitudine ut differant. 53.
—— majora & copioſiora ex pabuli bonitate & abundantia, non tantum ex coitu. 24.
Ova numero varia variae Gallinae pariunt. 53.
—— perfecta ſunt quae foecunda. 23.
—— —— & imperfecta quaenam. 284—285.
Ova Piſcium incrementum foris ſumunt, hinc Utero non indigent. 8.
—— —— in duabus veſiculis longis, ſive folliculis geruntur. 8.
Ova Oviparorum extra corpus perficiuntur, vel concoquuntur. 7. 8.
Ova in Ovario non perfecta. 9.
—— —— Vitella ibi tantum habent. 9.
—— —— ita diſpoſita, in Gallinis, ut ſingulo die ſibi ſuccedant. 9.
—— —— prius candida, increſcendo flaveſcunt. 6.
—— —— Gallinarum & aliarum avium, diverſae ſunt magnitudinis, ſecus ac in Piſcibus, Ranis, Oſtreis &c. 7.
—— —— magnitudinis licet variae. 148. Simul tamen videntur a Gallo virtutem prolificam accipere. 148. Nondum inchoata quidem, coitu foecunda redduntur. 120.
—— —— columbarum aequalia, exceptis duobus primo incubandis. 7.
—— revolvuntur, in nido, in pulli commodum, ab incubantibus avibus. 53.
Ova Scarabaeorum in fimo deponuntur. 8.
—— *Sturionum* Caviaro dant ubi ſalita. 8.
—— *ſubventanea* quae. 50. vid. *Ova infoecunda.*
—— *Squillae, Gemmari, Aſtaci*, pinnis adhaerentia circumferuntur. 8.
—— Syracuſis potatore excluſa, 51.
Ova tardiora quaedam aliis, quare. 56.
Ova tempore diverſo parta, eadem tamen die incubationis foetus emittunt perfectos. 148.
—— tranſeant per Vulvam ex utero, majora licet, tamen omnia adeo implexa in illa vulva, ut ne ſtylo, ſeta, aëre, via pateat. 21—22.
Ova urina quae. 50. vid. *Ova infoecunda.*
Ova Zephyria quae. 50. vid. *Ova infoecunda.*
Ovarium, Infundibulum, Proceſſus uteri, ſive ejus pars ſuperior, Avium deſcribitur. 29. *& ſequ.*
—— nullum eſt, niſi poſtquam Gallina concepit ova. 6—7.
—— Uterus ſuperior Gallinae proprie. 4. Deſcribitur juxta Fabricium. 6—7.
—— & infundibulum Gallinae, deſtruitur in effoetis. 32.
—— Aſtacorum corpus granulatim compactum, rubrumque, eſt. 8.
—— in Avibus quibuſdam fere nullum, ſed ejus loco quaedam bullae. 9.
—— Gallinae ubinam ſitum. 4. 6.
—— Ova perfecta non continet, ſed horum rudimenta. 9. Et Vitella tantum. 9.
—— Piſcium teſticulis aut veſicis ſeminalibus analogon. 8. Et quomodo 8—9.
—— in Piſcibus granulis plenum. 9.
—— vitellos tantum continet non albumina. 9.
Ovi albumen. vid. *Albumen.*
—— *Cavitas.* vid. *Ovum cavitatem &c.*
—— *Cartex.* vid. *Cortex.*
—— *Exitus.* 33. *& ſequ.*
—— *figura* ovalis ab utero videtur impreſſa. 31.
—— *incrementum.* 33. *& ſequ.*
—— *membranae tres* quaenam. 36. Et quid

quid de iis fiat, cum pullus excluditur. 280.—281.
—— *Testa.* vid. *Cortex.*
—— *Vitellus.* vid. *Vitellus.*
Oviforme primordium ad generationem Animalium quorumcunque constitutum. 291—292.
Ovipara animalia, quorum ova duriore cortice obducta, urinam, eodem modo ac aves, hypostasi argentea, copiosa, refertam habent. 29. Haec urina in Ureteribus instar lactis coagulat. 29. Cito in crustam extra corpus concrescit. 29.
—— extra Parentem in ovo crescunt 3.
—— quaedam ovum servant donec maturum, alia immaturum excludunt, & quaenam. 3.
—— & Vivipara animalia ut differant. 2. 3. Differunt quod in viviparis uterus sit intra animal. 94.
—— cur quaedam, & cur Vivipara alia. 290.
Ovorum Albumen. vid. *Albumen.*
—— *Membranae* quales, & quid de iis fiat, cum pullus excluditur. 280—281. *confer.* 36.
—— *figura, magnitudo, numerus,* considerantur. 268—269. 270.
—— *primordia* in Vitellario perexigua instar *papularum, milii semine minora,* alba, aquea; unde fiunt Virelli, qui albumine cinguntur. 134. *confer.* 148.
—— Vitellus quid utilitatis pullo inferat. 270—279.
Ovum ab Auctore describitur primo in generationis historia, & cur. 1. 2. Quid sit Ovum. 100. *& sequ.*
—— Principium simul & fructus. 101. Est etiam medium quid. 101. Atque etiam sperma. 102. Generationis opifex in ovo. 104. Non vivit anima matris. 107. An sit pars matris. 105. Quomodo generetur. 33.
—— calore quolibet excluditur aeque ac incubatione. 51. 96.
—— *cavitatem* semper in parte obtusiori habet exiguam. 36. 46. 59. Haeret inter membranam exteriorem liquorum & testam, ubi haec membrana destituitur. 46. Aërem quare contineat. 282. Augetur tempore, calore, sed statim ab incubatione plurimum. 46. 59. 61. Et augetur magis secundum longitudinem quam latitudinem. 59. Minor itaque, ubi ovum recens quam ubi requietum, est illa cavitas. 46. 47—48. Die quinto incubationis, ita adaucta haec, tanquam pars ovi quinta absumta foret. 80.
Ovum centeninum quid & quare ita adpellatum. 53—54. An a Basilisco vel Gallo. 53. Differt ab alio ovo tantum, quod Vitello careat. 54. Duplex enim quidem habetur, sine & cum Vitello, quorum illud verum Centeninum. 54. An ultimum Galinae ovum, quae centum ova jam peperit. 54.
Ovum in cloaca ani avium *incrustatur* materia gypsea ibi delata. 42. *confer.* 40. 41.
—— in Columbis duplex tantum in unum partum, e racemo excrescit, quorum unum in marem, in foeminam alterum abit. 112.
—— Conceptus proprie est, in Viviparis. 101. 313.
—— & Conceptus quomodo congruant. 289. 316—317.
—— Corticem & Membranas in Utero extremo assumit. 33.
—— cortice molli aliquando indutum. 33.
Ovum figura sua an indicet, num mas, num foemina ex eo, producetur. 48. 48—43.
Ovum foecundum quale sit. 51. Foecundum non evadit sine Gallo. 114. Ex ambobus parentibus oriundum. 117. 122. Tum Plantarum semini est analogon. 117. Continet omnia, a quo pulli

pulli generatio pendet, ut modo fotu, & tutela, in incubatione indigeat; nec Gallina praeter hoc aliquid tribuit. 51. Hinc a quocumque ave modo juſtae fuerit magnitudinis, imo calore quocunque blando, excluditur. 51. Hinc fimo terra obruto, clibanis, & hypocauſtis, excludi quoque ſolent. 51. 96.

—— —— a ſubventaneo ad conſpectum adeo non differt, ut ingreſſi ſeminis aliquod indicium haberi queat. 22.

—— —— incubatum, poſt diem decimum quartum, albuminis reliquum, & Vitellum, incorrupta habet adhuc, quae in ovo infoecundo, illo calore, fuiſſent corrupta. 94.

Ovum a Gallina datur, Gallus ut foecundum ſit, efficit. 131. 136. 137

—— abſque Gallina non datur, & ſine Gallo non foecundum fit. 114—116. 123. 130. 131. 136 137.

—— Gallinae utero non adhaeret, ut incrementum ſumat. 33. 34. Nec incrementum ab utero ſumit, ſed ex principio innato. 34. 35. *confer.* 113—114.

—— Gallinae ejusdem ſemper magnitudinis & figurae ejusdem eſt, & vix niſi exercitatis, ſi quae differentia, innoteſcit. 49

Ovum Gallinaceum perfectum eſt bicolor, luteo nempe & albumine conſtans. 131—132 Et cur. 133 134. Quare hoc in uno fieri, in alio non, cenſuerit Ariſtoteles. 132.

—— —— unum ab altero ut differat, aetate. 47—48. Figura. 48. Foecunditate. 50. Incubatione. 53. 56. Magnitudine. 53.

—— —— cur, ad indicandam Pulli generationem, contemplandum exhibetur. 287—288.

—— *emellificum* duplex non ſimplex cenſendum. 101. *confer.* 100—101. 34—35. 55. 98—99. Deſcribitur unum 54—55.

Ovum ignavius & imbecillius multum altero. 86.—87. *confer.* 70—71. 56. 83.

Ovum incubatione obfuſcatur. 47.

—— —— differt adeo, ab altero, ut illud tertio die jam Foetus primordia, hocce ſeptimo die, tantum habeat, vel aliquando corrumpatur, & cur. 56. *confer.* 83. 86—87. 70—71.

—— —— ſuavius ſapit, quam requietum; etiam, poſt diem decimum quartum; Vitellus ejus gratioris ſaporis, quam recentis 48.

—— —— & *Conceptus* muliebris, primis menſibus ut congruant. 316—317. 289.

Ovum infoecundum perfectum dici non poteſt; ejus ſynonima. 50. 120.

—— —— fit, ſi non fuerit, ubi fit liquorum commixtio, rupta tenui tunica Vitelli. 80.

Ovum intra Ovum contentum aliquando. 38.

—— mutationes in incubatione longe citius altero exhibet. 83. *confer.* 56. 56. 86—87. 70—71.

—— in Ovarii racemo per vaſa creſcit, ſed non in utero. 35. *confer.* 105.

—— in Oviparis, *Conceptus* dicitur in Viviparis. 313. *confer.* 316—317. 317. 289.

Ovum partes diverſas quot habeat. 36.

—— polline quodam obductum, ſi recens. 48. Si requietum levigatum. 48.

—— primordium commune omnibus animalibus. 282. *confer.* 12.

—— provectius multum altero. 70—71. *confer.* 56 83. 86—87.

—— pullum ſingularem ut plurimum continet. 100—101. Aliter duplex, non ſimplex, cenſendum. 101. *confer* 34—35. 55. 98—99.

—— pullum continens aquae innatat. 92.

—— Plantarum ſemini analogon. 289. *confer* 2.
—— recens a requieto ut differat, colore & aliis ſignis. 47—48.
—— —— ſudat ſi ad ignem poſitum. 48.
—— ſaltat, & volutatur in nido, motu pulli. 53.
—— Saxo affixum proprio & ſingulari glutine. 41.
—— Serpentis cortice caret. 36.
—— ſubventaneum ſine Galli opera datum. 131. *confer* 21. 50.
—— tranſit per viam eandem, podicem nempe, ac urina & foeces tranſeunt. 14.
—— in Vitellario per pedunculum adnaſcitur. 105. Et ibi per vaſa creſcit ſed non in Utero. 35.
—— Uterus pulli quaſi foris expoſitus. 365. 100.
Ovum in utero non modo Galli coitu foecundatur; ſed papulae in ovario ipſae, virtute ſeminis Galli foecundae fiunt. 139. 142.
—— —— vel in Proceſſu ejus, ſemper quoddam continetur. 31.
—— —— Gallinae digitis percipi poteſt. 30.
Ovum Viperae molle & unicolor. 355—356.

P.

Palpebra ſuperior *velabro podicis* avium comparatur. 13—14.
Papiliones ova concipiunt & pariunt ſine mare, ſed infoecunda. 21.
Papulae Ovorum primordia. 139. 148. Sunt ſudamina ſemine milii minora. 148. Non omnes ſimul increſcunt, & augentur, ſed alia poſt aliam. 112.
—— in Ovario ſeu Vitellario albae; fiunt Vitellus mutato colore & conſiſtentia, ubi ſe a reliquis ſeparant. 112.
—— —— in Vitellos ubi evaſere, cinguntur Albumine dein. 134.
—— —— Semine Galli foecunda fiunt. 139. 142. Et ab eo ita mutantur, ut, a coitu foecundatae, mox in formam coëuntis maris una vel altera abitura ſit. 113.
—— in Columbis & aliis è racemo binae tantum excreſcunt, quarum una ut plurimum in marem, alia in foeminam, evadit. 112.
Parturiens mulier *comatoſa*, quomodo liberata. 357—358.
—— —— cui Vagina concreta quomodo liberata. 360.
Partus naturalis quid & quomodo contingat. 345. *& ſeqv.*
—— —— imminens quibuſnam ſignis dignoſcitur. 346. Ex orificio Uteri dignoſcendus. 263.
—— —— temporis reſpectu in foemina, a *ſeptimo menſe* ad *decimum* & ultra. 347. *confer.* 349. 350. 351. *Quinto* menſe contigiſſe viſus. 349. Alter *ſexto* menſe. 349. *Decimo ſexto* menſe alter. 349. 349—350. Poſt decimum quartum menſem traditur. 350. Poſt *ſedecim* menſes in Anglia. 349—350.
—— —— Organis quibuſnam perficiatur. 357—358.
—— —— duo expetit; Operam nempe Matris, tum & Foetus. 356. 357.
—— —— Foetus opera in pluribus animalibus fit. 359. Foetu languido non promovetur. 358—359. 361.
—— —— caput ubi primo exit, fit opera foetus; uteri vero ope, ſi pedes praecedunt. 359.
—— —— ubi Conceptus integer cum illaeſis membranis excluditur, *vere naturalis*. 356.
—— —— removeri poteſt oſſe coccygis. 263.
—— —— incitatus nimis, periculo plenus. 357. Quo diutius partus retinetur, tanto felicius res procedit. 357.

—— *non naturalis* in duo genera diſpeſci poteſt. 357.
Poſt *Partum* Animalia quaedam iterum ilico coëunt. 368.
Pupillae latiſſimae in animalibus, quae noctu vident. 64.
Pedes & *Alae* in ovo incubato, die ſexto expullulant. 82.
Pediolus Vitelli. vid. *Pedunculus.*
Pedunculus Vitellorum, unde & cui uſui. 9—10. 47. Deſcribitur. 10.
Penis Anatis ingens admodum. 16.
—— Galli deficere videtur. 16. 17. 138. Ejus loco quid ſubſtituatur. 138—139.
—— Struthionis qualis. 16—17.
—— Talpae qualis, ubinam illum habeat. 17.
Pbaſianus mas Foeminas coitu adeo defatigat, niſi plures habuerit, ut foecunditatem impediat, imo interficiat. 24—25.
Piſces aërem in Veſicas abdominales attrahunt. 5.
—— *Ova* concipiunt & pariunt, etiam ſine mare, ſed infoecunda ſunt. 21. 50. *confer.* 131.
—— —— in Veſicis duabus longis, ſive folliculis, gerunt. 8.
—— —— in Ovariis magnitudinis ejuſdem habent, ſecus ac in Gallinis, & aliis, ubi varia Vitellorum incrementa. 7.
—— *Ovarium* unicum generationis organum, hocque uteri loco, habent. 8. Et cur utero non indigent. 8.
—— *Semen* in aquam ſpargentes, magnam ovorum congeriem foecundam reddunt. 142.
—— Semine replentur eo tempore, & loco, quo foeminae ova concipiunt. 140.
—— Veſicam habent aliquando. 15.
Placenta deſcribitur. 384. *& ſequ.*
—— ex Utero ſi non bene educta, quae mala ejus reſiduum producere valeat. 356. 369.
Plantae variae ex nutrimento communi; diverſe alterato & cocto, oriuntur. 165.
Plicae Uteri ſeu *Cellulae multiplices* in utero Gallinae praegnantis, ex ejus replicatione naſcuntur. 30.
—— —— avium & *ſpirae*, viam aëri retrorſum ad uterum occludunt. 32.
—— —— proceſſus humore albugineo abundant. 33.
—— —— carnoſae, dant liquorem pro albumine perficiendo. 31.
—— —— abolentur in Gallinis effoetis. 32.
Plumae in ovo, quomodo & quando aparere incipiant. 90. 91. Die decimo incipiunt. 74.
Podex Gallinae ab aliorum animalium podice diverſus deſcribitur. 12. Duobus labiis munitus ſuperiore & inferiore, quae bina deſcribuntur. 12. *& ſequ.*
Potator Syracuſis Ova incubans. 51.
Primordia animalium omnium praeſertim ſanguineorum Galbam referunt. 81.
—— Ovorum, ſunt Papulae & Sudamina milii ſemine minora. 148.
Primordium oviforme ad Animalium omnium generationem. 291—292.
—— Generationis eſt Conceptus in utero. 291.
—— in utero viviparorum omnium, quale. 376.
Proceſſus uteri avium, ſeu *uteri Pars ſuperior, uterus ſecundus* Fabricio, tum & ovarium, Infundibulum quoque, deſcribitur. 29. 30. 31.
—— —— —— Harveo, Uterus ſecundus Fabricii, ſpiras tres aliquando plures habet. 31.
—— —— avium inflatus contorquetur in modum cochleae. 31—32.
—— —— Venis multis ampliſque ſcatet. 31.

—— —— avium in Infundibulum terminatur. 31.
—— Ovis raro vacuus. 31.
—— —— aboletur in Gallinis effoetis. 32. Abſumto toto ovario flaccescit in membranam quae nihil continet. 54.
Pſittacus Harvei libidinoſus moritur, ob ovum in utero corruptum. 18—19.
Pollen ovum obducit, ubi recens. 48.
Puerpera enixus poſteros dictos unde habeat. 369.
in *Puellis* maturam eſſe viro, proinde eſt, ac in volucribus ova concipere ſine mare. 21.
Pulli Carina vid. *Carina Pulli.*
—— *Rudimentum* vid. *Rudimentum Pulli.*
Pulli Gemelli non vitales, ſed cito pereunt 55.
—— ex ovis generantur calore quolibet, ſive fotu avium, ſive alio blando, fiat. 51. 96. Quare tamen Matris incubatio potius deſideranda. 51.
Pullus in Ovo ex Colliquamento oritur. 77. In Colliquamento candido rudimenta prima habet. 63. In Colliquamento natat primo. 81.
—— —— in obtuſa ovi parte primordium habet. 45.
—— —— nutritur ex Colliquamento ab initio. 65. 89. Dein ex Albumine & vitello. 77. 156. Non ex vitello ſit, ut putarunt antiqui. 44. Ex vitello non generatur quoque, & Albumine nutritur, ut Medici ac Philoſophi voluere. 155—156. Ex albumine etiam non conſtituitur, & vitello nutritur, ut voluere, ſed tam a vitello, quam ab albumine, ut Venarum decurſus docet, alimentum haurit. 132. *confer* 77. 156.
—— —— Cibum per vaſa umbilicalia mutuatur. 83. Et nutritur etiam per Os. 265.
—— —— partes omnes & diverſas ex albumine habet. 38.
—— —— intra *diem quartum* & intra *decimum* corporatur, & quibuſnam cum circumſtantiis 75—77. Et quonam ordine. 77—78. *& ſequ.*
—— —— *die ſexto* ſeſe movere incipit. 82. 83. Galba tum quoque perfecta videtur; tamen ab erucis in quibuſdam differens. 83. vid. *Incubationis dies ſextus.*
—— —— *die decimo* albus & pellucidus eſt, exceptis oculis & Venarum ramis. 87. vid. *Incubationis dies decimus.*
—— —— *die decimo octavo* adhuc ſupra vitellum decumbit, abſumto colliquamento. 91. 92. vid. *Incubationis dies decimus octavus.*
—— —— *die viceſimo primo* vel *ſecundo* ſe ex carcere liberat & prodit in lucem. 95.
—— —— plumis quandonam veſtiatur, & quomodo prodeant. 74. 90. 91.
—— —— Sanguine proprio gaudet. 126—127.
—— —— ſitum qualem habeat, ubi perfectus. 92. Caput intra alam recondit, dum dormit. 97.
—— —— reſpirat & vocem edit. 94.
—— —— calcitrat, pipit, plorat, ſitum commodum quaerit, ovum ſaltare facit, ante excluſionem. 53.
—— —— excrementa in inteſtinis qualia habeat. 92. 92—93.
—— —— foeces excludit, & quales, ante excluſionem. 92. 93.
—— —— frangit corticem ovi, non mater. 95. 96—97.
—— *excluſus* vita perfectiore jam fruitur, quam proles vivipari animalis. 94.
—— *monſtroſus* ex ovo gemellifico, qua ratione fieri poſſit. 99.
Pulmones Avium coſtis ſunt affixi, & in Abdomen penetrant. 5. Quod ultimum, Harvei inventum. 5, 6.

—— —— via ad reſpirationem potius ſunt, quam adaequatum hujus organum. 5. *confer.* 28.
—— —— ante jecur & Cerebrum adparent. 82.
—— —— in ovo *die ſexto* apparere incipiunt. 82. Sed alba adhuc. 84.
Puncta ſalientia duo, alternatim ſalientia, *die quarto* vel *quinto* in colliquamento apparent & conſpicua. 71. 72. 77 — 78. Haec forte in Auriculam & Cor abeunt. 72. Horum expoſitio. 78 — 79. 79.
Punctum album in Colliquamenti centro, cui punctum faliens rubrum ſuccedit. 67. 67 — 68.
Punctum ſaliens rubrum ſuccedit in albi locum. 67. 67 — 68.
—— —— *die quarto*, quomodo adparere incipiat. 66. 71. 74. Et hoc in Colliquamenti centro. 66. 164. De eo Ariſtoteles quid perceperit. 66. 69. Fabricii error. 66 — 67. Volch. Coiter quid de eo erronée tradiderit. 67.
—— —— Carolo Regi videndum exhibetur. 311.
—— —— in Cervis quandonam adpareat. 310. 311.
—— —— in aëre frigido languet, aut ceſſat; calore reſuſcitatur. 70.
—— —— an ſanguine antiquius dubitatur. 85. *confer.* 67 — 68. 68.
—— —— qua ratione mutetur in Embryonem. 311 — 312.
—— —— Arteriam etiam continet in ſuis initiis. 67. Ex quibus vaſa umbilicalia prodeunt. 67 68 — 69.
Pupilla Pulli quandonam diſtinguatur. 90. In oculis *die quinto* ſcintillae inſtar fulgens. 76.
Putamen Ovi vid *Cartex*.
Putredo Inſecta non producit, quorum ſemina in aëre inconſpicua. 149.
Pulſatio in *Puncto ſaliente*, poſt ſanguinem conſpicuum, modo contingit. 67 — 68. 68.

R.

Ranabottoli Italis quid. 82.
Racemus ovorum integer, uno, altero coitu, & omnia unius anni ova foecundari poſſunt. 25. *confer.* 141. 141 — 142. 139.
Radii Solares per Vitrum tranſmiſſi, & in conum uniti, ignem confeſtim excitant. 150.
Raja foetus vitales excludit, binos ſimul, tantum. 7.
Ranae Ova in ovariis habent ejuſdem magnitudinis, aeque ac Piſces, ſecus ac in gallinis & aliis ubi varia vitellorum incrementa. 7.
—— reſpirant aeſtate vehementius, & quibuſnam organis. 5.
Ranulae ſub finem Junii ex Gyrinis. 82.
Renes Avium quales & ubi. 28.
Reſpiratio in Avibus datur, pulmones licet coſtis affixi. 5.
—— in ovo incubato Gallinae, die viceſimo adeſt. 74.
Roſtrum pulli, in ovo, jam aperiri poteſt die ſexto in fine, vel initio ſeptimi. 83.
Rudimenta pulli in Colliquamento candido prima. 63.
Rudimentum pulli globoſum vel bulboſum, die quarto vel quinto, quale. 76. Hocce Carinam hujus vermiculi magnitudine ſuperat. 78.

S.

Sanguis adeſt in ovo die quarto. 74. Ante Hepatis ullum veſtigium. 85.
—— puncto ſaliente antiquior, dubitatur. 85. Videtur dari in colliquamento antequam quidquam corporis pulli exiſtat, & primogenitum eſt. 80. Et ante pulſationem in puncto ſaliente exiſtit. 67 — 68. 68.
Sarcoſis vid. *Hernia carnoſa*.

Scarabeus ova in fimo deponit. 8.
Secundae vel *Secundinae* cui uſui. 391—392.
Sedimentum, in Urina avium album, inſervit cortici ovorum. 42. *confer.* 40. 41.
Semen Galli Teſtamentum quaſi. 55.
—— —— Gallinae uterum, in coitu, non ingredi videtur. 122—123. 124. Saltem qua via tranſeat non perceptibile. 21—22. 22.
—— —— Chalazae in ovo, falſo habentur, a Mulierculis. 46. 124.
—— —— Ovum in utero non modo, ſed papulas in ovario foecundas reddit, prae virtute inſigniore. 139. Et racemum ovorum integrum una vice, pro integri anni ovis, foecundum reddere valet. 25. *confer.* 141. 141—142.
—— —— quomodo emittatur cum pene careat. 138. An iteratis ictibus, cum coitus celeriter peragatur. 138. Nam qui diutius complexui Venereo immorantur, rarius illum repetunt. 138.
Semina in aëre inconſpicua quam plurima, unde Inſecta oriuntur diverſa. 149.
Seminis in ovum ingreſſus non diſtinguitur. 22.
Serpentes aërem in Veſicas abdominales trahunt. 5. Vaſa ſpermatica qualia habeant. 9.
—— & *Aves* veſica cur careant. 15.
Septum medium vid. *Diaphragma.*
Spirae Uteri Gallinae. vid. *Plicae.*
Sperma Galli vide *Semen.*
Squillae Ova pinnis adhaerentia circumferunt. 8.
Stamina corporis pulli prima, in ovo conſpicua, ſunt venae, quibus reliquae partes ſuperadditae. 85—86.
—— *naturae* in alta nocte latentia, ſubtilitate non minus ingenii, quam oculorum aciem, ludunt. 57.
Stercus & *Urina* in Avibus tanquam è communi cloaca egeruntur. 12. 14. 15.
Struthio pene donatus praegrande. 16—17. cum magna voluptate coit. 17.
—— foemina, in libidinem accenſa, quomodo vulvam detegat, & coitum diu exerceat. 13.
—— in ovo Chalazas craſſas & globoſas habet. 46
—— & *Cygnus* Venereo in complexu diutius haerentes rarius eum repetunt aliis. 138.
Sturionum ova Caviaro dant, quando ſalita. 8.
Superfoetatio ſingularis, poſtquam *Oſſa* primi conceptus tantum rejecta fuere. 351.
—— Ancillae cujuſdam. 350—351.
Symptomata hyſterica, ab injectione Vitrioli in uterum, valide excitata, 370.
Syracuſis Potator Ova longa ſtatione excludebat. 51.

T.

Tadpolis Anglis quid. 82.
Talpa penem ubinam habeat. 17.
Teſta vid. *Cortex.*
Teſticuli Galli ubinam ſiti. 4.
Tunica vide *Membrana.*

V.

Ulcus in Utero qua ratione ſanatum. 370.
Umbilicalia Vaſa Pulli in ovo. 387. & *ſequ.* In Albumen pariter ac in Vitellum diſſeminantur. 156. Non dividuntur eodem modo in omnibus animalibus. 389. Diverſitas juxta Animalia. 390.
—— —— —— in ovo, quarto die, qua ratione incipiant. 68—69.
—— —— —— ſexto die ad finem, vel ſeptimi initio, pulſare videntur. 86.

—— —— —— in ovo *tria* ex venis & Arteriis, tum ex albumine, tum ex Vitello collectis, constat, die decimo quarto. 90.

—— —— —— quinque, post diem decimum quartum, qualia. 91. Cui usui inserviant. 390. 391. Funiculum componunt nodosum aliquando, & quare. 389.

Umbilicus ex venis, jam die quinto in fine, vel sexti initio. 82.

Ureteres Avium ad podicem decurrunt: 28—29.

—— —— ubinam terminentur. 15—16.

Urina Avium parca & cur. 29.

—— —— non in vesicam, sed in communem cloacam, in podice, cum foecibus descendunt. 12. 14. 15. Ibi foeces clysmatis instar humectat. 14. 15. Et sic simul non separatim exonerantur; Et cur. 29.

—— —— in cloacam communem cum sedimento gypseo deponitur. 42.

—— —— hypostaticam partem abundantiorem habet quam Viviparorum. 29. Haecque argentei coloris est. 29. Etiam in Serpentibus, & aliis Oviparis, quorum ovum duriore cortice obductum. 29.

—— —— in Ureteribus consistentia est instar lactis coagulati. 29. Cito in crustam extra corpus concrescens. 29.

—— Foetus in Chorio continetur, juxta Harveum. 379.

Urinae Avium pars quaedam alba, lucida, testae ovorum inservit. 41. 42.

Uteri Cervix vid. *Uteri Orificium.*

—— *Membranae* & *Humores* Foetum complectentes. 372. *& seqv.*

—— *Orificium* contrahitur post partum. 369. 369—370. Si nimium clauditur mala producit. 369—370.

—— —— dilatabile adeo cur sit. 362—364.

—— —— molle & patens, cum lochiis foetidis, post partum, quid indicet. 369.

Uteri prolapsus Furorum uterinum, & hystericam passionem, aliquando curavit. 367.

Uterinus furor. vid. *Furor uterinus.*

Uterus Avium ad podicem quomodo situs. 30. Ovum in eo digitis percipi potest. 30.

Uterus Cervarum & Damarum. 293. *& sequ.*

—— —— quomodo immutetur tempore coitus, eoque peracto, *mense Septembris.* 302. *& sequ.* Quomodo *mense Octobris.* 304. *& sequ.* Quomodo mense *Novembris.* 308. *& sequ.* Quomodo *mense Decembris.* 318. *& sequ.* 324.

Uterus Gallinae locus, in quo ovum perficitur, albumine cingitur, & testa contegitur. 26. Una cum processu suo, per Mesometrium, quomodo dorso alligatur. 32.

—— —— parte exteriore describitur. 12. *& sequ.* Exquisite describitur, respectu situs, naturae, substantiae, figurae &c. 30. 30—31.

—— —— est *superior* & *inferior.* 4.

—— —— *inferior*, qui *proprie Uterus*, superiori continuus, ad podicem situs. 30. Ultro describitur. 30—31. Ejus figura interna ovalis. 31. In Gallina gravida quomodo differat ab utero Gallinae virginis. 30. Cellulas multas habet ex uteri replicatione. 30. Ejus *orificium* describitur. 16.

—— —— *superior*, *Processus uteri* dictus ab Harveo, *Uterus secundus* Fabricio, describitur. 30. 31. vid. *Processus uteri.*

—— —— uterque humore albugineo abundat. 33.

—— —— foetantis cujus constitutionis. 32—33.

—— —— post coitum nihil plus conspiciendum praebet, quam ante ipsum. 159.

Uterus Mulierum a Cervorum utero ut differat. 296. 296 – 297. Praecipuum conceptionis organum 393.

——— ——— ovum quasi intus permanens est. 365.

——— ——— quomodo variis temporibus, aetate, & aliis de causis, variet. 366. 367.

——— ——— mire constitutus, quod ita distendatur atque iterum contrahatur. 362. 368.

——— ——— Cervicem admodum dilatabilem possidet. 362 – 364.

——— ——— sensus acerrimi & facile se contrahens. 371.

——— ad vitrioli injectionem se contrahens, quaenam mala producebat. 370.

——— quamdiu ferat in viviparis. 347 – 348. *& sequ.* Mulier visa, quae foetum in utero sedecim amplius mensibus gessit. 349 – 350. Quinquemestris Puella visa. 349. Tabellarius quidam sexti mensis initio natus. 349.

—— procidit a causa irritante; ut intestinum rectum a tenesmo molestatum. 367.

——— *Partui* quid tribuat. 357 – 358. 361.

——— ante *partum* quantum increscat. 368

——— in *partu* descendit, emollitur, aperitur. 346.

——— post *partum* quamdiu purgetur 371.

——— ——— ——— si praeternaturale quid in eo detinetur, non clauditur, sed patitur. 369

Uterus Piscium nullus praeter Ovarium. 8. Non necessarius, quia ova foris incrementum sumunt. 8.

—— in Virginibus qualis, & quomodo muterur cum illis. 366 – 367. 367.

Vagina Uteri in Cervis & Damis. 293. *& sequ.*

——— ——— *in Gallina* vid. *Vulva Gallinae.*

Vasa praeparantia in Gallina, nulla. 6.

—— *umbilicalia* vid. *Umbilicalia vasa.*

Velabrum podicis Gallinae vid. *Labrum.*

Venae die quinto, in ovo, quomodo augeantur in Colliquamento, atque in albumen & Vitellum distribuantur. 80. *confer* 77. 78 – 79. 79.

—— in puncti salientis initio. 67.

—— Stamina corporis prima conspicua, in ovo, sunt, quibus reliquae partes superadduntur 85 – 86.

——— *umbilicales* pulli in tunicam extimam albuminis disseminantur, & in Vitelli tunicam, & per ipsam, sparguntur. 77. *confer.* 80.

Venae & Arteriae, in ovo, jam, decimo die, distinguendae. 88.

Venatores Cervum, cornubus deciduis, unum ab altero dignoscunt. 49. *confer.* 49 – 50.

Ventriculus Avium situs in abdomine intra. jecur. 28.

——— ——— ex Musculis duobus robustis lapides molares, usu repraesentantibus constat. 27. Iis molit & comminuit cibos. 27.

——— & *Ingluvies* Avium ut differant. 26 – 27. Ingesta vertit in chylum. 26 – 27.

Ventris Avium Anatome. 26. & sequ.

Vermipara animalia quaenam. 2.

Vesica urinaria in Avibus & Serpentibus cur desiit, & cur inutilis. 15.

——— ——— in Piscibus quibusdam. 15.

Vesicae in Piscibus duae quae Ovarium efformant. 8. Hae in utroque sexu obtinent, aut diversa materia replentur. 8 – 9. Sed initio conceptionis non distinguendae. 9.

Vesiculae pulsantes, salientes, in ovo, quarto vel quinto die, vid. *Puncta salientia.*

——— ca-

——— caput, in ovo constituentes &c. vid. *Bullae*.
——— numerosae Bufonibus ac Ranis respirationi inservientes. 5.
Vespae foetus, evomendo assumta, nutriunt. 28.
Vipera ovum suum molle cum foetu maturo quomodo excludat. 355--356.
Viperinos catulos matris uterum exedere quare dicant. 359.
Virgo caudata. 13.
Viscera Avium aliter constituta, quam in pedestri animalium genere. 26.
——— in ovo, die sexto, ut & intestina, conspicua. 82. Sed obscurè adhuc. 83.
——— ——— absconduntur quaedam intra ventres pulli ante diem decimum quartum. 90.
Vita animalis in ovo incubato, ante quartum diem, plantarum aemula vita est. 74. Animalis vita contingit quarto die. 66. 69.
Vitelli, in Ovario, initio minimi & Milii semine longe minores. 10--11. 33. 134. Tum, parvi & albidi, in crescendo flavescunt. 10. Soli in ovariis, non dantur Albumina sensibilia ibi. 9. Tunicam ab Ovario quamdam mutuantur, quae eorum pedunculus 9. Cui usui hic inserviat. 9--13. 10. 47.
Vitelli pedunculus in ovario. vid. *Vitelli* in Ovario.
Vitellus in ovario, in origine papula exigua. 33. *confer*. 10--11. 134. Dein albumine cingitur. 134. *confer*. 113.--114.
——— in ovarii racemo qua ratione differat a Vitello ovi perfecti. 35.
——— in ovario non est verus Vitellus quidem, si rite examinetur, non primo fit. 77. 156. Sed compositum ambos liquores permistos continens, & colore Vitellum quidem referens, sed consistentia ad albumen accedens, 135.
——— e racemo solutus, ex ovario per infundibulum descendit in uterum secundum, seu uteri processum, qui albugineo humore abundat, & inde in uterum interiorem, ubi perficitur. 33. 113--114. In Processus uteri, sive uteri superioris, vel secundi, plicis, & in cavo Uteri, albumen acquirit. 33.
——— a racemo, vivente Gallina, diremptus, dulcius sapit crudus, quam si coctus, 48.
Vitellus ovi perfecti describitur. 44. *& sequ.* Ejus Synonima. 44. Duplex est in ovis gemellificis. 54--55. 98--99. Ut differat ab Albumine. 44. Albuminibus duobus, sed natura diversis, cingitur. 44--44. Ex eo Pullum nasci putarunt Antiqui. 43--44. 44.
——— ——— ——— nutrit Pullum in incubatu, adjuvante albumine. 77. 132--133. 156. Estque tantum *alimentum* pulli *remotius*, cum albumen prius Vitello absumatur. 133.
——— ——— ——— Tunicam propriam habet. 36. Hacque ab Albumine distinguitur. 73.
——— ——— ——— igne non spissatur, nisi peruratur. 44. Sed frigore densatur. 44.
——— ——— ——— & *Albumen* liquores necessarii, cum hocce alimentum propinquius, *Vitellus* remotius, praebeat. 132 133. *confer*. 77. 156.
——— ——— ——— in Albuminis centro haeret. 60--61.
——— ——— ——— nectitur cum albumine, in ovi fere centro, Grandinum ope. 60.
——— ——— ——— ab Albumine cur difficile secedat. 60.
——— ——— ——— continet in se ramos unius Venae umbilicalis. 77.
——— ——— ——— *incubatione* turgescit. 62. 88. Et sapor ac color, qualis in recenti erat, illi redditur. 62. Laxata

xata dein ejus tunica propria, in rugas haec abit. 60. In partem obtusam tum adsurgit. 60 -- 61. 60. Vidit Harveus hoc non fieri, quod raro tamen. 61. Duplex dein quasi fit resolutione. 72. Et pars superior inferiore liquidior. 88.

Vitellus incubationis die decimo, ut se habeat. 88. Huc usque nutritioni non inserviit, sed postea jam hoc fiet. 89.

—— —— die decimo quarto, eadem fere mole conspiciendus, qua primo die, hac non minuta adhuc scilicet, ubi Albumen magna jam parte absumtum. 90.

—— —— intestina versus post diem decimum quartum, quomodo determinetur. 91. Inter Intestina pulli tum, in abdomine concluditur, etiam post exclusionem, quum diu adhuc aliquid istius reperiendum. 93. confer. 133. 280. Cui bono hic Vitellus intra pulli abdomen recondatur. 133.

Vitriolum in Uterum injectum quae symptomata excitaverit. 370.

Vivipara animalia cur quaedam, & Ovipara alia. 290. Quomodo differant. 2. 3.

—— ab Oviparis differunt, quod in viviparis uterus sit intra animal. 94.

—— plura foetum cum secundinis excludunt, Mulieres non semper. 355 -- 356.

—— ubinam progenerantur. 3.

Viviparorum Generatio. 287. & sequ.

Vox pullo die vicesimo incubationis, in ovo, adest. 74.

Vulva Gallinae sive transitus ad matricem, est trajectus admodum implexus, ut via ad Uterum non pateat, nec propene, nec pro semine, ne quidem stilo, seta, aëre, licet è matrice foras facilis pateat, atque ingens ovum facile transeat. 21. 22.

—— *uteri* in Cervis ac Damis. 293. *& sequ.*

W.

By *Waters* in Gravidis quid. 380.

FINIS.