

2 D. B. V.
THESES ANATOMICÆ

28

DE

SANGVINIS
IN FOETU
CIRCULO,

Quas,

Auspice DIVINO NUMINE,

SUB PRÆSIDIO

DN. JOANN. SALTZMANNI,

Med. D. & Anat. Prof. P. Ord. nec non
Capit. Thom. Canon.

Patroni sui atque Præceptoris suspiciendi,

In Alma Argentoratensium Univerſitate

SOLENNI Philiatorum Examine
subjiciet

JOANNES CHRISTOPHORVS WEISSER,

Waiblinga - Wirtembergicus,
Auctor & Respondens.

die XXVII. Decembr. Anno M DCC XIV.

H. L. Q. C.

ARGENTORATI, Literis DANIELIS MAAGII.

SERENISSIMI
DVCIS ac PRINCIPIS
WIRTEMBERGICI

Confiliariis Splendidissimis,
VIRIS

Magnificis, Excellentissimis, Amplissimisq;
DN. GEORGIO MARTINO GREBER

J. U. Lto, Regiminis Confiliario.

DN. JOANNI PHILIPPO BARDILI

Ab Expeditionibus Fisci Ecclesiastici atque
Militaris Confiliario.

DN. JOANNI VLRICO SCHMIDIC

Confiliario & Archiatro.

ut &

VIRIS

Nobilissimis, Prudentissimis, Spectatissimisq;
DN. JOANNI WEISSER, Consuli Wait
lingensi, Parenti suo optimo.

DN. GEORGIO CHRISTIANO FISCHER
Archigramateo Waibling. Affini suo honorando.

DNN. Macenatibus, Patronis atque Everget.

Suis omni venerationis cultu prosequendis,

In ulteriorem sui studiorumque suorum commendationem
Specimen hoc Academicum

Devota mente

D. D. D.

JO. CHRISTOPHORVS WEISSER, Au



Proœmium.

M
 ulta sane sunt , quibus em-
 bryo matrici , velut ergastulo
 inclusus a primo conceptio-
 nis momento , usque dum
 perfectus & liberioris auræ indigus in lucem
 prodeat , ab homine extra uterum vivente
 differt. Ut enim taceamus animæ operatio-
 nes , utpote quæ , nisi illam domicilium suum
 intruere velimus , obscuræ admodum sunt ,
 si corporis actiones de quibus potissimum
 hic sermo nobis est , tum vitales tum ani-
 males paulo accuratius consideramus , pri-
 mis puta mensibus vel nullæ peraguntur
 vel saltem adeo debiles istæ sunt atque se-
 gnes , ut functionum titulum vix mere-
 antur.

antur. Id quod mirari desinet, qui animo concipit, organa illo adhuc tempore valde imperfecta esse, quæ non tam partes quam partium rudimenta merito dixeris. Et grandiore licet facto foetus corpusculo, nihilominus multis hæ parasangis ab illis adutorum discrepant. Occurrit namque tenerrima viscerum æque ac musculorum ossiumque textura, occurrit etiam notabile circa thymi existentiam, renum succenturiatorum figuram & usum, nec non circa aliarum partium magnitudinem discrimen. Præ aliis vero hic allegari meretur, quod foetus in angustiis uteri limitibus ab aëris liberioris commercio remotus non respiret, proinde pulmones otiosi sint atque ferientur. Hinc, quia hi in homine nato sanguini non parum promovendo inserviunt, fieri non potuit, quin liquor hic vitalis longe aliam in foetu quam in adulto viam incederet, & extraordinario huic circulo peculiare etiam ductus desti-

destinarentur. Quæ circulationis differentia intimiorem paulo considerationem meretur, id quod præsentis Dissertatione præstare pro viribus conati sumus. Equidem abstrusum adeo est hoc negotium, totque difficultatibus laborat, ut animum a suscepto labore deterrere facile posset, vel eam quoque ob rationem, quia, non dicam rara sed rarissima foetum in utero latentem perlustrandi occasio se offert, ideoque experimenta illud illustrantia magna ex parte nobis deficient. Attamen quia hoc argumentum sapientissimi naturæ Opificis providentiam rimandi pariter ac admirandi uberrimam nobis materiam præbet, nonnullas de illo theses in chartam conjicere animus nobis est. Auxit DEUS, ut feliciter!

§. 1.

IN limine statim occurrit triplex controversia decisu ardua, quæque multorum ingenia non parum torfit, quarum prima est, quam nam in utero vitam foetus agat, secunda, quomodo ergastulo huic suo inclusus nutri-

tur, & tertia, an detur reciproca quædam sanguinis foetum inter & matrem circulatio. Primam quæstionem quod attinet, illam non intelligimus de primo conceptionis tempore aut etiam de illo, quæ conceptionem præcedit, utpote quo vel non vivere rudimenta in ovulo latentia, vel non nisi vitam plantæ agere dici possunt, sed potius de illo, quo partes paulo magis evolutæ & perfectæ sunt, seu quo vitales functiones jam peragit embryo. In diversissimas autem sententias hic abeunt naturæ scrutatores, aliis communem, aliis vero propriam eidem vitam assignantibus; illorum argumenta sunt, quod embryo matrici arcte adhærens veluti pars materni corporis considerari debeat (contra quod falso adscriptus Galeno libellus: *an animal sit id, quod in utero est, disputat*) dein quod ille, si non omnem maximam tamen nutrimenti partem ab hoc mutuatur, nec non quod matre mortua foetus diu superesse non possit, denique quod hic varias ab istius affectibus impressiões, cuius exempla quotidie nobis obvia sunt, recipiat, vid. *Malebranci Tr. de inquir. verit. l. 2. part. 1. cap 7.* Qui vero propriam foetui vitam adscribunt, in patrocinium opinionis suæ allegant, tum quod perfectior redditus motus suos speciales, eosque vitales & manifestos peragat, tum etiam quod suis in officinis proprium succum & sanguinem elaboret, vid. *Guil. Harveum de gener. anim. exerc. 34.* tum denique quod plura foetuum posthumorum, secundo demum aut tertio post matris obitum die exclusorum ac viventium exempla prostent. *E. N. C. Dec. IV. Obs. 83 & 121.* Nobis in hac rerum obscuritate, quam vis

ulla experimenta illustrare possunt, verosimile videtur, embryonem in utero propria vita gaudere, nam quæ hanc suadent argumenta firmiora sunt, quam ea, quæ contrarium affirmant. Et licet illud a consensu matris cum embryone, ut & impressio- nibus tenello corpusculo communicatis desumptum suo robore non destituatur, vitam tamen huic cum illa communem arguere nobis non videtur. Conf. *Nymmanni Diss. de vit. fœt. in utero.*

§. II.

Controversia secunda magis intricata est quam prima, ideoque olim & nostra memoria inter Physi- cos ultro citroque agitata, qua nimirum ratione & quibus viis fœtus in utero existens nutriatur. Equi- dem illam nostram non facimus, utpote quibus suf- ficit probasse, aliquid etiam nutrimenti cum sangui- ne per vasa umbilicalia ad fœtum deferri. In tres autem potissimum sententias abeunt abstrusi hujus negotii indagatores, aliis unice per os a colliqua- mento seu lymphæ in membrana amnio contenta, aliis non nisi per umbilicum, aliis deniq; per utramq; viam nutritionem fieri contendentibus. Singulæ hæ opiniones nullo non tempore suos invenere Pa- tronos, quorum argumenta *Isbr. Diemerbroeck. Anat. l. I. c. 31.* & *Christ. Joh. Langius Physiol. §. 39.* proluxe re- censent. Primæ favent *Charlætonus, Entius, Ever- hardus, Courveys* aliique multi, quos secutus esse vi- detur *Petr. Stalpart. van der Wiel Diss. de nutr. fœt.* & *Cl. Bergerus Tr. de natur. hum. c. 2. l. 2.* Secundam amplexata est universa ferme Veterum schola, utut *Hippocrati* ultima magis arrideat, uti patet e *l. de*

carn. & nat. puer. id quod multis ostendit *Segerus* *Diss. de Hipp. orth. doct. de nutr. fœt. in uter.* In illius caltra Recentiorum non pauci transeunt, statuendo embryonem in utero primis mensibus non nisi per umbilicum, ultimis vero etiam per os nutriri. Nobis in hoc opinionum divortio si quid judicare licet, verosimile videtur, nutritionem fœtus, quæ per os fit, negari non posse, neque tamen illam, quæ per vasa umbilicalia contingit ideo rejici debere, facillique negotio argumentis, quæ contra illam in medium proferuntur, responderi posse. Nam si toto gestationis tempore per os alimentum unice assumeret embryo, major meconii portio in intestinalis occurrere deberet, quam reipsa reperitur, idque tanto magis, quo magis probabile est, aliunde etiam aliquid eo deponi. Neque nutritionem per vasa umbilicalia convellunt exempla fœtuum absque ejusmodi vasis natorum, qualia allegant *Stalpart van der Wiel Cent. 2. part. pr. Obs. 32. & Eph. N. C.* passim, utpote quibus opponimus alia ἀκεφάλων, aut etiam ore clauso natorum, quæ nutritionem per os pariter ambiguum reddere videntur. Non etiam valet ratiocinium istud; fœtus nutritur ante vasorum umbilicalium existentiam, ergo nutritio non fit per umbilicum, idem enim in Patronos contrariæ sententiæ retorqueri potest, illa quippe non minus ante oris formationem peragitur. Et hoc potissimum fœtū per umbilicum etiam nutriri, nobis persuadet, quod per insigne temporis spatium nutriatur, cum tamen organa alimentorum per os assumptioni & distributioni dicata nondum elaborata sint, ut &, quia con-

jicere

dicere licet, materiam nutritiam per arterias ad uterum delatam æque facile a tubulis placentæ absorberi, ac per alios meatus in amnii cavitationem transmitti posse.

§. III.

Nutritionem itaque per umbilicum non tam stabilire videtur, major sanguinis ad uterum affluxus & inde orta vasorum intumescencia tempore imprægnationis magis quam alio conspicua, quippe quæ nutritioni, quæ per os fit, æque favent, quam insignis vasorum placentæ apparatus, ut & arcta horum cum matrice cohæsiō, nec non insigne sanguinis ex hac stillicidium, ubi hepar uterinum in partu separatur, vid. *Mem. Acad. Reg. Sc.* 1708. p. 244. In hoc vero non omnes conveniunt, utrum hæc per umbilicum nutritio fiat mediante sanguine, an vero succo chyloso aut gelatinoso, vel per vasa lactea ad uterum advecto, vel per arterias eo delato & in glandulis ejus sequestrato. Vias lacteas quod spectat, sunt quidem, qui illas suspicantur, uti *Diemerbroeck. Anat.* l. I. c. 29. quia tamen illæ nondum satis detectæ & accurate descriptæ sunt, de earum existentia merito dubitamus. Hinc aliis & potissimum *Gualt. Needham. Disq. de format. fœtu* (qui contra *Everhardum* solide hac de re disputat,) magis arri-
let liquoris nutritii a sanguine arterioso secretio, vel, uti *Frid. Ruyschius* loqui amat, mutatio, de qua dubium nullum superesset, si in matrice muliebri glandulæ æque occurrerent ac in brutorum animalium,uminantium potissimum, utero (notante *Needhamo* male cotyledones in omnibus vocatæ) ex quibus

bus

bus compressis succus lacteus manifesto exilit. Quibus tamen contraria esse videtur autopsia *Joh. Mery Hist. Ac Reg. Sc. 1706. p. 27.* qui in una vel altera aliquot post partum horis extincta nulla ejusmodi organa se observare potuisse affirmat, cui assentitur *Frider. Ruyschius Thes. Anat. V p. 27.* Fatemur interim non parum roboris huic opinioni conciliatum, nondumque hunc Gordium unico ictu, non quidem gladii, sed oculi solutum iri, si minutissimi è placenta orti surculi succiferi, ut & ductus peculiare, quos in funiculo umbilicali microscopii ope à se detectos depingit *Godofr. Bidloo Tab. 60. & Joh. Munnicks de re anat.* multis describit, ab aliis pari facilitate & felicitate conspicerentur. Si namque aliorum etiam oculis paterent hi tubuli, succum nutritium non in cavitatem amnii, sed ad foetus umbilicum illos devehere declararent. Quicquid autem sit, quamvis & glandulæ uteri & ductus hi peculiare funiculi in medio rerum nondum satis exploratarum relinquenda sint, verosimile tamen nobis videtur, materiam nutritiam duplici via cum per os, tum per umbilicum embryoni affluere eandemque si non omnem, ex parte tamen unam cum sanguine materno ad uterum, inde ad placenta amandari, in qua sanguini venæ umbilicali comixta per hanc ad foetus hepar & corculum progreditur, eodem modo ac chylus in adultis sanguini venæ subclaviæ affusus ad cor pergit. Illam autem lympham esse roscidam, gelatinosam, colliquamentum in amnii membrana contento perquam similem facile largimur.

§. IV.

Iisdem ferme rationibus nonnulli censent evinci posse mutuam sanguinis circulationem inter matrem atque foetum, ut nimirum hic liquorem illum vitalem ab ista recipiat & vice versa eundem rursus ad ipsius corpus transmittat. Posita enim, inquiunt, vasorum uteri & placentæ communicatione, positis etiam utriusque hæmorrhagiis post factam hujus ab illo blanda etiam manu separationem, concipere vix licet, quin humor hic ex uno corpore in alterum transeat; cui addunt, quod, uti placenta ea parte, qua matrici adhæret, membranis destituta est, ita etiam parietes uteri interiores nulla investiti deprehendantur in iis, quæ aliquot post partum horis cultro Anatomico subjectæ fuerunt, vid. *Hist. Acad. R. Sc.* 1706 p. 27. ut & quod foetus intra uterum a compressione funiculi umbilicalis paulo post suffocetur non tam ob defectum nutrimenti, quippe quo diutius carere potest, quam aëris, qui sanguini materno immixtus ad tenellum foetus corpusculum continuo progredi opus habet, id quod inde probatur, quod, ubi jam caput foras exeruit, non neque moriatur, funiculo hoc compresso. Idem porro probatum eunt ex eo, quod foetus primis mensibus sanguificationis opus nondum exercens nullum sibi proprium humorem progenerare valeat, neque organa, assumptioni liquoris in amnio contenti destinata, ea perfectione gaudeant, ut nutritio per os locum habere possit, istum proinde opus habere, ut suum a matre alimentum emendicet, sanguinem muta, ab hac ad corpus ejus transferendum. Quam

maxime vero reciprocum hunc sanguinis circulum confirmare videtur Observatio peculiaris *Dn. Mery*, quæ in muliere quadam imprægnata, partuique proxima quæ dimidia post casum ab alto hora mortua est non solum propria ipsius vasa sanguifera, sed & illa foetus tota quanta liquore hoc vitali exhausta deprehendit, nullo alio vulneris aut contusionis vestigio apparente, placentaque utero firmiter adhuc affixa. In quo porro casu nullus sanguis vel in foetu, vel in hepate uterino, vel etiam in matrice extravasatus, sed omnis in cavitatem abdomini materni effusus erat.

§. V.

Sed non paucos hoc placitum adversarios habet & nuper demum (uti *Eph. Gall.* 1712 *Mens. Febr.* fidenter nobis faciunt) *Dn. Falconet* magno conatu illud convellere tentavit, asserendo, nullas dari vias hætenus cognitatas, per quas sanguis vel a matre in foetum vel ex hoc in illam ferri possit, siquidem in placenta nulla vasa hiare, neque ullam sanguinis guttulam ex illis extillare, & quod uteri vasa attinet illa primo graviditatis tempore occlusa magis esse quam ullo alio, aut, si aperirentur, hæmorrhagia perpetuas inde proventuras esse. Et, ut suæ opinioni pleniorum assensum conciliet, observationem *Dn. Mery* aliud opponit experimentum in cane gravidam factum, in qua exhausto licet omni sanguine, catuli nihilominus suo liquore non privati conspiciiebantur. Nos, ut nostra quoque cogitata hac digne aperiamus, quamvis non in omnibus assentiamur

rationibus *Dn. Falconet*, fatemur tamen, nos amplecti non posse hanc de mutua circulatione sententiam plures ob difficultates, quibus laborat. Sic quod spectat experimenta allegata, illud *Dn. Mery* hunc titulum vix meretur, quia Experientia est cognitio rerum pluries uno eodemque modo factarum; & quod in proverbio alias dici solet, uti una hirundo non facit ver, ita neque unica observatio experientiam. Illud vero *Dni Falconet* plus una vice in animalibus brutis tentavimus, hoc quidem cum successu, ut nunc magis nunc minus sanguinis in corpusculo suo foetus aluerint. Cui de mutuo circulo sententiæ refragari etiam videtur nutritio pulli in ovo, qui omne alimentum in sinu suo fovet, neque ullum a matre vel incubante volatili mutuatur, uti præter experientiam *Harveus Exerc. 58.* id ipsum prolixè deducit; verum quia in animalibus viviparis quoad alia multa (inter quæ non ultimum est arcta placentiæ cum utero cohæsiō) longe aliter sese habet hoc negotium, ideoque ab illis ad hæc concludere non licet. Quæ porro de anastomosi vasorum uteri & placentiæ, item de defectu membranæ in hac, qua matrici adhæret, in medium proferuntur; iis respondebimus infra §. 12. Quod denique attinet suppositum, quo embryonem nullum sibi proprium sanguinem progenerare posse, sed nonnisi materno ali volunt, illud a multis jam abunde, & præ aliis ab *Harveo de gener. animal* passim refutatum est.

§. VI.

Quam incerta autem & dubia adhuc sunt ulteriorique indagatiōni committenda, ea quæ de nutritione fœtus diximus, tam certum & extra omnium controversiæ aleam positum est, circulum sanguinis, qui in embryone peragitur, multum differre ab illo, qui celebratur in adultis. Cujus rei præcipua ratio esse videtur, quod embryo, quamdiu in ergastulo suo, nempe utero materno membranisque inclusus latet, respirationis usu haud fruatur, id quod præter alia ex ipsis organis respirationi inservientibus facile colligere licet, utpote quæ, notante *Pechlino de aër. & alim. def. c. 8.* in multis diversa sunt ab illis adultorum, diaphragma quippe quam maxime reductum est, pulmones collapsi, compactiorisque texturæ destituuntur colore illo vesiculari, qui *τεροπόδης Hippocrati* nostro dicitur, & omnibus rite comparatis, aquæ immersi, longe abest ut supernatent, quin potius fundum petant, ita ut pauci nostro tempore reperiantur, qui fœtui respirationem affingant. Qui vero illam assertum eunt, ad quos referri meretur *Gualt. Charleton. Oecon. anim. Diss. VIII.* probare istam conantur 1. a vagitu, quem non raro ab hospite matricis exaudiri clamitant, cujus exempla vide *Bartholini Hist. Anat. Cent. I. Obs. I. & E. N. C. passim.* Qui tamen nihil aliud est, quam vel borborygmi aut murmura intestinorum, vel si vox est infantis non nisi respirantis esse potest, aut in partu constituti, aut etiam ruptis membranis aërem in muliebrem sinum irruentem spirantis. 2. illam adstruere volunt a suctione fœtus, 3.

ab ejus in utero positura , 4. a pullo intra ovum
 pipiente. Quæ omnia tamen infirma nimis sunt,
 quam ut hanc nobis actionem persuadeant. Dum
 autem foetui in utero existenti respirationem ordi-
 nariam non concedimus, illum ideo omni aëris usura
 privare nullo modo volumus, asserentes potius,
 non parvam illius quantitatem ad eum transmitti,
 non vero per istas vias, quas, utpote valde extraor-
 dinarias *Petr. Stalpart van der Wiel l. c.* sibi concipe-
 re mirari satis non possumus, dum putat aërem e
 matris gravidæ pulmonibus per diaphragmatis ute-
 ricque poros ad placentam penetrare, eum in finem,
 ut sanguini ibidem misceatur. His enim positis, quid
 impedit, quo minus mater extra imprægnationis
 tempus eodem modo respiret, quod tamen ab omni
 ratione alienum est. Regia potius via cum *Cl. Ver-*
heyeno incedamus, veritati consentaneum existi-
 mante, foetum in utero, quamvis respiratione careat,
 tali materia, qualem respirantes ex aëre haurimus,
 nunquam destitui, sed respirationis defectum in
 ipso aliundè compensari, idque mediante alimen-
 to, quod particulis aëreis imprægnatum ipsi a matre
 subministratur.

§. VII.

Cum itaque pulmones in subjecto, de quo nunc
 agimus, otiosi sint, nullumque, uti in adultis, publicum
 alim præstent, qui præter alios etiam est, sanguinis
 circulationem continuare, non potest non sequi, quin
 liquor iste longe aliam in illo quam in his viam in-
 grediatur. Ubi revereri satis non possumus summam
 Creatoris providentiam, qui hanc ob causam singu-

lares quosdam ductus, eosque, ut Cl. *Bergerus* loquitur, temporarios effinxit, quorum beneficio sanguis a pulmonibus arcetur, excepta exigua ejus portione, quem in finem humor hic alimentarius magna ex parte hæc organa præterlabitur, ne ad illa delatus & cessante illorum actione non promotus accumulatur, & gravia post se incommoda trahat. Annotari porro meretur, eundem Naturæ Opificem non minori providentia sanguinis iter breviate, neque omnem per utrumque cordis ventriculum & utriusque generis vasa propellere, sed partiri vias voluisse, ut dextrum cordis sinum ingressus sinister præterlaberetur, & ad sinistram properans in transitu dextrum non salutaret, hinc ille qui in vena cava inferiore fluit, statim in pulmonalem, (Veteribus arteriam venosam dictam) & qui per arteriam pulmonalem (isdem venam arteriosam vocatam) propellitur, magna ex parte in aërtam transit. Quæ cum ita sint, vereor, ne contrariam habeat providam hanc naturam supra laudatus *Dn Mery*; longe enim abest, ut hic viarum brevitati studeat, quin potius illas longiores sibi aliisque persua-deat, dum unum eundemque sanguinem bis per alterutrum cordis ventriculum circulare facit, consentiente, an invita autopsia, inferius examinabimus.

§. VIII.

Quod si itaque pro extraordinario hoc sanguinis circuitu perpetrando natura etiam vias peculiaris fabricavit, brevem illarum descriptionem Anatomicam respectu ad circulationis leges habito præ-

mitte-

mittemus, earundem usus dein subjuncturi. Ex innumeris placentæ uterinæ ramificationibus exsurgit funiculus umbilicalis, in homine unicam tantum venam & duas arterias complexus, qui canales, quamprimum abdomini foetus inferuntur, a se invicem recedunt, inque diversas abeunt partes, vena quippe sursum reflexa & ad hepatis fissuram properans, in sinum venæ portæ manifeste hiat, e quo alius ductus peculiaris a *Franc. Glissono* accurate descriptus, in venam cavam exporrigitur. Quod si altius ascendimus, occurrit circa finem venæ cavæ inferioris potissimum prope auriculam dextram foramen, intermedio hujus & venæ pulmonalis parieti insculptum, per quod sanguis ex una in alteram transire facile potest, huic adstat valvula membranacea satis firma, de cujus situ & usu dicendi occasio inferius nobis succrescet. Pari ratione ductus alius inter arteriam pulmonalem & aortam medius, itidem arteriosus, atque a *Botallo* primo ejus detectore nomen habens, oculis curiosioribus se sistit, quo mediante duæ hæ arteriæ coïre atque in se invicem hiant videntur. Denique non omittendæ sunt arteriæ umbilicales, quarum duæ ab iliacis, frequentius eo loco, ubi in externam & internam dispescuntur, propullulant, juxta latera vesicæ urinariæ ad umbilicum ascendentes. Recensitos hosce canales foetui proprios esse atq; peculiare ex eo quam maxime patet, quod, qui in illo aperti fuerant, ampli & hiantes, in adultis claudantur, oblitterentur aut in ligamenta exilia abeant.

§. IX.

Priusquam circuitus hic sanguinis prolixius describatur, viæ in foetu peculiare paulo intimius inspicendæ & examinandæ sunt, ita quidem ut solertissimorum naturæ Indagatorum descriptiones partim, partim propriam autopsiam in medium proferamus. In quo examine primo se loco sistit vena umbilicalis, de cujus principio & insertione non parum discutunt. Illud quod attinet, alii a placenta uterina, alii a vena portæ in hepate latente natales ejus deducunt. Hujus opinionis Courveus est, qui nihil per hoc vas e placenta, sed contrario cursu ex hepate quid in illam ferri autumat, & si ad mentem *Diemerbroeckii* hanc ejus originem respectu suæ productionis aut generationis intelligimus, hoc venæ umbilicalis principium admitti potest. Quod si vero sanguinis motum attendimus, longe aliter de vasorum origine & insertione loquendum est, eadem ratione ac *Harveus* venam cavam a corde produci quidem, ideo tamen liquorem vitalem ex hoc in illam non propelli ait. Cum autem hic loci præstet terminos hosce respectu ad circulationem habito definire, affirmamus hanc venam oriri in hepate uterino, in quo æra prius per siphonem injecta plures radículas a pariete uteri, cui placenta adhæserat, divisas, inque ramos majores abeuntes annotavimus, qui per illius superficiem, qua foetum spectat, repunt, atque omnes & singuli in unum truncum coeunt partem funiculi constituentem. Et cum hic funiculus non ex centro placentæ exsurgat, hi ramuli uno in loco longiores, in altero breviores sunt. Istud vero non minus

nus notatu dignum est, quod multæ etiam radiculæ venosæ ex chorio manifestius quam ex amnio eo pariter ferantur. Truncus deinde arteriis utrinque stipatus ad umbilicum, hocque perforato factoque ab arteriis divortio inter duplicaturam peritonæi ad fissuram hepatis properat, ligamento suspensorio & capsulæ *Glissoni* ibidem annexus, inde venæ portæ implantatur, in qua etiam (uti *Veslingius* & commentator ipsius *Blasius* bene annotarunt) desinit, quamvis sint, qui istum in cavam usque deducunt. Sic *Verheyenius* partim in vena portæ, partim in vena cava ordinariæ, & *Marchettus* extraordinariæ illam radicari asserunt, sed qui hoc faciunt, venam umbilicalem cum ductu *Glissoni* confundere videntur. Interim non diffitemur, non adeo manifestam esse hanc insertionem ac in aliis venis, hinc dijudicatu paulo difficiliorem, concurrunt enim in exiguo quodam loco vena umbilicalis, sinus venæ portæ, vena cava & ductus *Glissoni*. Cui accedit, quod ductus extraordinarii & foetui proprii ampliores sint & magis dilatati quam reliqui, id quod non paucos fefellit. Rarioris ejus insertionis exempla vid. *Mem. Ac. R. Sc.* 1709. p. II.

§. X.

Valvulas in hac vena nullas observare potuimus sæque ac in reliquis infimi ventris, sanguis enim in illa restitans ultro citroque pro lubitu propelli potest, & (quod non parum hanc rem confirmat) flatus immixtus pariter ac cera injecta sine ullo obstaculo vel versus foetum vel versus placentam transit, id quod nullo modo succederet, si ejus-

C modi

modi organa obicem ponentia in illa existerent. Id quod etiam intelligimus de illa venæ parte, quæ prope placentam in ramificationes abit, in qua tamen nonnulla valvularum indicia superesse *Hobokenus de secund. hum. p. 30.* asserit. Vena hæc arteriis amplior est in foetu humano, pennamq; anserinam facile admittit (in vitulo nunc crassitie æqualis, nunc major, nunc etiam minor pro diversa foetus maturitate vid. *Hoboken. de secund. vitul.*) medioque inter illas tramite incedens, vario flexu fertur ad umbilicum, eandem per totum sui decursum capacitatem servans. Simplex etiam est in homine non modo in abdominis cavo sed etiam in funiculo, secus ac in plerisque animalibus brutis, e. g. in funiculo canis & vituli duplex, triplex in felis abdomine, quarum prima consueto more ad hepar, secunda juxta ventriculum & duodenum ad venæ portæ truncum, tertia vero ad centrum mesenterii & pancreas *Asellii* pergit, hocque perforato mesaraicis implantatur, quam ultimam alii rectius pro vase lymphatico habent. Et hæc procul dubio sunt nova illa vasa a *Dn. Dn. verney* omphalo-mesenterica dicta & accurate descripta *Mem. Ac. R. Sc. 1700. p. 220.* hoc cum discrimine, quod laudatus modo Author ultimum ad arteriarum familiam referat. Ex his uti ex aliis abunde patet, quantum discrimen intercedat inter autopiam, quæ ex homine, & inter illam, quæ ex brutis animalibus hauritur, uti etiam inter eam, quæ in homine frequens, constans & ordinaria est, & quæ nonnisi rara atque extraordinaria dici meretur.

§. XI.

Venam umbilicalem ordine quidem non sequuntur

tur arteriæ ejusdem nominis , quia tamen perpetui illius in funiculo comites existunt , etiam in tractatione nostra vasa hæc conjungere non incongruum erit. Sunt autem ordinaria naturæ lege numero duæ (inter rariora namque referimus , si unica tantum occurrit , uti in *Hist. Ac. R. Sc.* 1709.) sitæ utrinque a latere venæ , magis albicantes & flexuoso magis ac hæc ductu decurrentes , de quo *Ruysch. Thes. V. Tab. 1. & Hoboken. de Sec. hum.* passim. De earum principio & insertione non omnes pariter conveniunt , alii quippe illud circa finem arteriæ aortæ collocant , id quod in vitulo solenne est , alii in iliacis internis paulo infra earum cum externis divaricationem , uti id nuper vidimus , alii vero illo in loco , ubi iliaca hæc interna ab externa abscedit , quæ sententia est *Verheyenii*. Ultimus hic exortus *ως ἐν τοῦ* occurrit , hoc ipso tamen non negamus , duos priores nonnunquã etiam locum habere , utpote quos non latet , uti circa alia ; ita etiam circa hæc vasa mirum quandoque naturæ lusum deprehendi. Progreditur utraque inter duplicaturam peritonæi ascendendo juxta latera vesicæ & urachi , atque sub abdominis musculis per umbilicum extra corpusculum pergendo ; associatur venæ umbilicali , cum qua per totam funiculi longitudinem , quæ ulnam præter propter Argentinensem æquat , inde ad placentam fertur , ibique in plures primum , dein infinitos surculos dividitur , qui propagines venæ pluribus in locis decussant , non paucos etiam in transitu membranæ chorio , ut & amnio impertiens ; non recta decurrunt hæc vasa , uti in aliis corporis locis , sed

serpentino ductu , præcipue ubi per placentæ superficiem repunt , pari modo ac in arteria splenica idem frequentissime reperitur. Aliquas ipsis valvulas tribuit in ipso etiam funiculo *Courveus* , quas naturam horrere *Drelincurtius de fœt. hum. umbil. p. 19.* ait , habet tamen ille consentientem *Hobokenum de sec. hum. artic. 6.* qui non veras quidem valvulas , sed aliquot tunicæ laxioris plicas curiosorum oculis sistit , ne sanguis per illas nimio cum impetu ad placentam feratur , aut versus umbilicum regurgitet. Contrarium tamen probat injectio cere , quæ ex una in alteram & a ramulis in truncum sine ullo obstaculo transit. Præterea plerumque inæqualitates tam in his vasis quam in venis observantur , nodulos præ se ferentes , quæ varicibus prægnantium similes eandem etiam causam agnoscere videntur. De quibus ut & augurio , quod superstitionis obstetriculæ ab eorum numero arripiunt vid. *Mauriceau de Morb. gravid. l. 2. c. 4.*

§. XII.

Et hæ arteriæ pariter ac vena , si non omni , maxima tamen ex parte hepar uterinum constituunt , ita ut illud nihil nisi compages vasorum sanguiferorum esse videatur , uti *Frid. Ruysch. Thes. III. p. 54. V. p. 9. & 36.* operose contendit ; texturæ lienis perquam similis est ipsius fabrica , hinc etiam eadem ac illi ratione suo parenchymate (ad Veterum mentem loquor) exui potest , præter quod paulo firmior & tenacius adhærens observetur. Hisce ingentem fibrarum & filamentorum numerum intertextum esse præ-

præter *Needhamum Tr. de form. fæt.* autopfia abunde declarat, interspersis hinc inde fibrillis nerveis, conf. *Eph. Nat. Cur. Dec. 1. Ann. 1. Obs. 40.* E quibus venas utero adhærere supra §. 3. diximus, interim tamen illam cohæſionem intercedente quadam ſubſtantia membranacea fieri, neque vaſa placentæ & uteri ſeſe inoſculari aut ſuccum nutritium illis immediate infundi putamus, quæ Antiquorum opinio eſt, contra quos ſtrenue pugnat *Stalpart van der Wiel Diff. cit.* Sed ſtatui-
 mus potius, uterum humorem nutritium imbi-
 bere & poſtea in placentæ venas transmittere. Pro-
 batur autem hæc vaſorum cum matrice connexio
 experimento, quo liquor quidam aut cera colorata
 per ſiphonem venæ umbilicali injecta ſemper illo
 in loco, ubi duæ hæ partes ſibi invicem jungaban-
 tur, per plura oſtiola erumpere conſpicitur. Præter
 has partes placentæ aſſignatas (ſi forte ductus ſuccife-
 ros excipias, de quibus ſupra §. 3.) vix alias Recentiorum
 hætenus induſtria, quanta quanta fuit, detegere &
 ſtabilire potuit, hinc quas nonnulli adeo crepant in
 hoc viſcere glandulas, *Frid. Ruyschius*, cujus oculis vere
 lynceis pauca aut nulla alias ſeſe ſubtrahunt, auda-
 cter negat.

§. XIII.

Sequitur vena quædam ſpecialis Ductus ſeu
 Tubus venoſus Recentioribus dictus, cujus accura-
 tam hiftoriam *Gliffono* debemus, unde multis du-
 ctus *Gliffonianus* appellatur. Hunc Author lauda-
 tus *Tr. de hep. c. 25.* his verbis deſcribit; In embryo-
 ne etiam facile vides tubulum venoſum ex ſinu

portæ (fere ex adverso ostii venæ umbilicalis) in cavam recta immitti. Tubus iste, pergit, est ejusdem texturæ cum vena, & ramificatione solum destituitur, qua reliquæ omnes venæ gaudent. Ideoque non male a quibusdam dicitur canalis venosus ad exemplum arteriosi illius, qui cordi propior est. Conspicitur ille a latere lobi minoris *Spigelii* prope diaphragma, & quamvis ejus exortus venæ cavæ e diametro oppositus non sit, istud tamen non impedit, quo minus aër, sanguis aut etiam stylus per hanc in illum facili negotio transeat. Autopsia porro nos docuit, intercedente portæ sinu inter venæ umbilicalis terminum & principium tubi venosi angustius, disterminantibusque hæc fibris aliquot transversis, ipsum hunc tubum pergere in venam cavam eo in loco, ubi ex hepate egreditur, nec non diaphragmati annectitur, ita collocatus, ut inter duorum hepatis loborum substantiam, qua concava ejus pars est, minus profunde jaceat, quam qua convexa existit; removeri itaque illa hepatis pars debet, sed caute cultello, quo in conspectum ille veniat. Substantia ipsius tenuior apparet quam illa portæ aut etiam cavæ. Longitudine sua ultra pollicem transversum non exporrigitur, amplius tamen est & satis capax, atque ita situs, ut quemadmodum jam innuimus sanguis recta & regia veluti via in illum & per illum ad cavam feratur.

§. XIV.

Ductus venosus nos deducit ad foramen ovale a figura ita dictum, quod eo majori cum industria examinandum est, quo certiores de ejus situ, de
 ter,

terminatione ac usu ob lites circa illud ortas reddi
 cupimus. Declarat autem sectio embryonum, hoc
 foramen situm esse altera sui parte inter inferiorem
 & superiorem venæ cavæ truncum infra tubercu-
 lum, quod primæ ejus divisioni adjacet, talem ta-
 men determinationem habere, ut ad illum magis
 quam ad hunc pertinere videatur; altera vero ad
 extremitatem venæ pulmonalis, sinistro cordis tha-
 lamo vicinam, seu rectius inter auriculam dextram
 & venam pulmonalem, ita ut hac anastomosi vena
 cava inferior in hanc immediate hiet. Formatur
 e duobus circulis, quorum alter a latere dictæ auri-
 culæ, alter vero a latere venæ pulmonalis conspici-
 tur, sibi invicem ex parte superincumbentibus, &
 sinuositate sua foramen in medio relinquentibus. Am-
 plitudo ipsius in foetu partui proximo tanta est, ut
 digitum minorem facile admittat, qua etiam aôr-
 tam ejusdem individui paululum superat, estque il-
 la minor ea parte, qua venam pulmonalem quam
 qua cavam spectat; sede sui superna limbum habet
 insignem, qui impedit, ne sanguis per cavam ascen-
 dens ad superiora evagetur, inferna planiore exi-
 stente & facillimum illi transitum præbente. Præ-
 tenditur ipsi valvula figuræ semilunaris, membrana-
 cea sed firma & foramine major, quæ sibi relicta il-
 lud magna ex parte, dilatata vero & orificio probe ap-
 plicata totum occludit; situs hujus bene attendi me-
 ritur, illa quippe affixa non est in illo foraminis latere,
 quod cavam spectat, sed in opposito, nempe quod
 venam pulmonalem & auriculam cordis sinistram
 respicit, & quidem sedi ejus inferiori, ita ut in pro-
 patulo

patulo sit, foramen hiare in venam pulmonalem & sanguinem per illud in hanc facili negotio & quasi sponte sua transire, non vero contraria via ex hac in dextrum cordis ventriculum regurgitare posse. Comparari potest hæc valvula aulæis ad fenestram positis, quæ vento in hypocaustum irruenti facile cedunt, non item illi, qui ex eodem exire conatur.

§. XV.

Altera unio vasorum in corde foetus fit per tubum seu canalem arteriosum, qui ab Inventore suo *Leonh. Botallo* nomen adeptus est; scripsit hic Author *pecul. Tr. de via sang. a dextro in sinistrum cordis ventriculum.* Situs autem est hic tubulus in foetu circa initium arteriæ pulmonalis prope ejus e corde egressum, antequam hæc arteria in ramum dextrum atque sinistrum dividitur; præ se fert substantiam & crassitiem fere reliquis arteriis, ut & modo dictis ramis admodum similem, adeo ut arteria pulmonalis in tres ramos divisa dici possit, quorum duo ad pulmones feruntur, tertius vero canalem, de quo sermo nobis est, constituit. Hic propullulat a sede ipsius superna, illi vero magis ab inferna. Ejus capacitas insignis est & major quam unius ex illis, ita ut facile decipi quis possit, illum pro ramo arteriæ pulmonalis habens. De qua porro bene annotat *Dn. Needham* quod eo in loco, ubi ab arteria pulmonali emergit, multo amplior sit, quam ubi aörtæ implantatur; unde facile colligitur, sanguinem ex illa in hanc, non vero contrario modo ferri, cum ordinaria naturæ lege in arteriis e tubulis ampliori

prioribus in angustiores feratur. Longitudine sua digitum transversum vel æquat vel parum superat, longior tamen est in homine quam in animalibus brutis, potissimum ruminantibus, cujus rei rationem reddit *Dn. Tauvry l. c. c. 5.* definit tandem in truncum aörtæ descendentem, quo in loco versus inferiora incurvatur, declivi decursu & obliqua paululum infertione, quæ non multum ab aörtæ divaricatione & exortu subclaviæ sinistra distat. Interveniente hoc canali, arteria pulmonalis cum aörtæ trunco inferiore conjungitur & arctam communicationem habet in foetu, quæ in adultis successu temporis aboletur, figuram ejus exhibet *Verheyenius l. 2. Tr. 5. Tab. 6.*

§. XVI.

Perspectis jam breviter organis foetui peculiaribus, usus eorum indicandus etiam est, utpote propter quem istorum historias nexuimus. Ante omnia autem primum circulationis exordium, quantum fieri poterit, explicandum est, quod cum *Cl. Bohnius Circ. Anat. Prog. 2.* satis accurate explicuerit, liceat ejus verba huc apponere. In embryone, ait ille, formica minore circulum hunc inchoari, dum aura seminalis colliquamentum in ovulo contentum in motum ciet, attenuat atque expandit, utero reciprocis suis impulsibus ejus minima ostiolis venularum, quæ tanquam radiculae insensiles in liquore isto natant, intrudente, sub quorum canaliculorum directorio corculi rudimento, quod punctum saliens Harveo dicitur, colliquamenti partem adduci, hocque distentum ob aliqualem resistentiam

D am

am contrahi; eaque ratione humorem affusum per arteriolas, utut legniter, propelli. Fluidum proinde illud albugineum, ubi varii itus & reditus aliquandiu ita exercentur, sensim purpuram induere, rudimenta magis magisque evolvi & dilatari, organaque robustiora evadere. Interea temporis, cum foetu grandiore facto, colliquamentum hoc non sufficiat, vasorum fibrillas e centro foetus emergentes, quæ libere hæctenus liquori innataverant, uterò adnasci, inque eodem adeo firmari, ut partem alimonix ab illo quoque recipere possint, qui materiæ nutritiæ affluxus in dies augetur illaque a placenta imbibitur. Hepar namque uterinum tam terminum a quo, quam etiam ad quem sanguis in his subjectis movetur, constituit, siquidem extra controversiam positum est, liquorem vitalem ex illa per venam umbilicalem ad tenellum foetus corpusculum & ex hoc rursus ad istam per arterias ejusdem nominis deferri. De colliquamenti in sanguinem rubicundum mutatione adhuc notandum quod *Guil. Harveus de gener. animal. Exerc. 18. 51. & 55.* illam fieri contendat, antequam corculum aut punctum saliens efformetur; cui assentiri videtur *Corn. Consentinus Progymn. VI. & Gualt. Charletonus de Oecon. anim. Exerc. IV.* locum, in quo sanguis primum generetur, membranam chorion esse arbitrati, negante idem *Velthus. de gener. cap. 9.*

§. XVII.

Hujus itaque partis usus generalis cognitus factis est, sed ubi ad speciales eorumque fines devenitur

venitur, difficultates non leves occurrunt. Et primo quidem loco sese offert illa, an nimirum placenta, pulmonibus in foetu feriantibus, horum vice fungatur, illaque materiam aëream in & cum liquore materno vel solum recipiat, vel ab eodem tantum, quantum ad alendam vitam necessarium est, sequestret. Affirmativam tuentur *Mayovv & Verheyenius*, qui ultimus *Tr. 5. c. II. & 18.* huic parti, quoniam insigni vasorum copia abundat, idcoque usum publicum habere videtur, affinem pulmonibus actionem assignat, cui contrarius est *Cl. Bergerus* ob rationes *Tr. de nat. hum. l. 2 c. 2.* adductas. Nos quamvis concedamus, magnam intercedere differentiam inter usum pulmonum in adultis & placentæ in foetu, neq; ulla sanguinis recrementa per arterias umbilicales ab eodem ad placentam devehî, attamen quia hæc non parum aëris a matre recipit, & sanguinem aliquo modo conquassare & promovere videtur, usus, illi pulmonum analogus, aliquatenus huic organo concedi potest. Quibus addimus, quod sanguis per frequentem in foetu circulationem & post nutritionem particulis aëreis depauperetur, neque illa jactura eodem modo resarciri possit, uti id in adultis fieri observamus. Aëris hujus vehiculum ad matricem maternum sanguinem, ad placentam vero lympham nutritiam esse censemus. Secundo loco quæritur, num aliquid succi nutritii & qualem ab utero nanciscatur placenta. De illo nulli unquam dubitarunt, de hoc vero multum inter se disputant; ut autem prolixè non repetamus ea quæ §. 3. diximus, hic tantum monemus,

nemus , partem materiæ nutritiæ , quæ liquori in membrana amnii contento similis est & foetui destinatur , una cum sanguine materno ad uterum ferri, indeque a tubulis, quibus placenta cum illo coheret, absorberi, qui nihil aliud quam furculi venæ umbilicalis esse videntur.

§. XVIII.

Ex modo dictis jam liquet, usum venæ umbilicalis nullum alium esse, quam ut succum nutritium partim, partim etiam sanguinem tenellum ad embryonem transportet. Probatur ille vei a comuni venarum officio, utpote quod est, sanguinem a partibus revchere, vel etiam a ligatura in medio umbilici facta, a qua illa ejus portio, quæ placentam respicit, intumescit, detumescit vero opposita. Quod si vero quæritur, qualis ille sanguis sit, num iste, tantum, qui a placentiæ nutritione residuus est, an vero etiam alius a matre suppeditatus, novæ iterum difficultates sese exerere videntur, hoc quippe affirmant illi, qui cruentum foetui victum assignant, idem vero dissuadent rationes sequentes, 1. duplicis naturæ sanguinem iisdem in venis non fluere, 2. duas potius venas quam totidem arterias requiri ad duplicem sanguinis portionem transvehendam 3. debere hoc vas tam arteriæ quam venæ munere eodem tempore fungi. Ad quas respondent, in oeconomia animali minus solenne illud esse, inde tamen non recte inferri, istud in foetu locum non habere, quippe in quo plura ordinariis naturæ legibus minus conformia occurrunt. Deinde regerunt, unicam hanc ve-

nam æque, imo magis capacem esse, ac utramque arteriam, ut & venarum, non arteriarum munus esse, liquorem vitalem ad cor devehere. Addunt denique, posito etiam ductus illos Bidloianos omnium oculis patere, ideo tamen non videri, quomodo foetus omni tempore per os nutriri possit, cum organa, assumptioni & distributioni alimentorum dicata, imperfecta diu sint, & nondum ita elaborata, ut muneri suo præesse possint. Quicquid autem sit, omnium facillime se extricant illi, qui hanc venam partim liquorem foetus nutritioni destinatum, partim etiam sanguinem in placenta residuum innumeris furculis per totam ejus texturam disseminatis excipere, ad ramos majores deferre, atque per truncum hepatis & speciatim sinui venæ portæ infundere opinantur.

§. XIX.

Jam vero sanguis in venam portæ depositus non intimam hepatis substantiam intrat, adque ejus glandulas appellit, sed potius immediate per tubum venosum *Glissoni* transit in venæ cavæ truncum inferiorem, eodem modo quo aquæ marinæ nonnullis in locis per angustum quoddam fretum in aliud mare decurrunt. Non autem recto tramite, sed paululum obliquo in illum fertur, id quod obliquus hujus canalis situs innuere videtur, cujus rei rationem subtilem *Dn. Tauvry l. c. c. 5.* allegat. In quæstionem hic potissimum venit, utrum omnis sanguis per venam umbilicalem eo delatus immediate hunc ductum subeat, an vero etiam quædam

dam ejus portio in venæ portæ ramulos declinet, seu potius ab illo venæ portæ eo rapiatur. Prius statuit *Dn. Mery*, autumans, naturam ideo anastomoses hæc fabricasse, ut viis breviandis inservirent, ut & si hoc fieret, reliquam partem non tantum aëris alere, quantum ad perenandum sanguinis circulum requireretur. Quibus addi potest, quod viæ ita comparatæ sint, ut liquor hic sponte sua in hunc canalem facile irruat, neque opus habeat ad hepatis glandulas fluere, cum copiosa bile onustus non sit, insuper in volatilibus vena umbilicalis neque illam portæ neque hepar in transitu salutet, sed ad cavam immediate progrediatur. Hinc quamvis non largiamur, maximam sanguinis partem hac via incedere, hæc tamen, quæ in medium proferuntur, tanti roboris non sunt, quin admitti etiam possit, aliquid hujus una cum illo, qui a nutritione residuus ab intestinis aliisque partibus refluit, in mutuo occurso suo in hepar simul abripi.

§. XX.

Quod si porro consideramus finem, ob quem duplex vasorum in corde anastomosis constructa esse videtur, mirari satis & venerari Creatoris sapientiam non possumus, quippe quæ ex illa quam maxime elucet, cum enim embryo, uti supra dictum est, in utero materno aërem liberiores non hauriat, pulmonesque ejus ferientur & otiosi sint, hinc non inutile tantum, sed & noxium foret, si multum sanguinis ad hæc organa amandaretur; quam ob causam viæ hæc peculiare ita comparatæ sunt, ut
ille.

ille , excepta pauca quantitate , a pulmonibus quo-
 vis modo arceretur. Cui intentioni apprime re-
 spondet structura foraminis ovalis & ductus arterio-
 si , qua id efficitur , ut 1. non omnis sanguis per ca-
 vam ad cor properans opus habeat per utrumque
 ventriculum fluere , sed ille , qui ad sinistram cor-
 dis sinum pergit , in trajectu suo dextrum non salu-
 tet & vice versa ex hoc egressus illum præterlaba-
 tur. 2. consequenter altera tantum portio hujus li-
 quoris in arteriam pulmonalem , altera vero in ve-
 nam ejusdem nominis perveniat , sicque tota massa
 vias inter se partiatur , 3. quoniam hæ anastomo-
 ses vasorum in loco cordi vicino sitæ sunt , hic
 humor non multum versus pulmones pergat , sed
 in altera vasorum extremitate transeat , ut 4. par-
 ticulæ aëreæ atque nutritiæ eo celerius deferantur
 ad aörtam , & ex hac in reliquum corpusculum ,
 quibus magna ex parte privaretur , si per pulmones
 circulum suum perageret. Jam si in memoriam
 nobis revocamus situm harum viarum , foramen
 nempe ovale spectare truncum cavæ inferioris ,
 valvulam etiam hiare in venam pulmonalem , faci-
 lemque liquori ad illud appellenti transitum præ-
 bere , eandemque porro motui contrario quam ma-
 xime obstare , ductum denique arteriosum reliquis
 ramis ampliores esse , talemque habere positum ,
 ut , quicquid e dextro cordis sinu propellitur , recto
 tramite in istum pergat , & non aliorsum pergere
 possit ; quod si tandem his omnibus addamus , aë-
 rem venæ cavæ inferiori flatu immissum , facillimo
 negotio per foramen ovale , atque venam pulmona-
lem,

lem propelli , & pari ratione dextro cordis sinu inflato , illum eadem facilitate per ductum *Botalli* arteriam aörtam ingredi ; e contrario valvulam obstare , quando idem tentare atque flatum e pulmonali vena in dextrum ventriculum propellere velimus ; his , inquam , omnibus rite pensitatis , non possumus non nobis aliisque persuadere , sanguinem , qui in cava inferiore ascendit per dictum foramen ad venam pulmonalem , indeque in sinistrum cordis thalamum , & ex hoc in aörtam progredi , illum vero , qui descendit , dextrum cordis sinum subire , & ex hoc in arteriam pulmonalem , moxque per ductum *Botalli* propelli , e quo in aörtam pariter delatus priori rursus misceatur.

§. XXI.

Et hæc , quam modo monstravimus , uti cuilibet hæc organa accurate intuenti facile patet , est via recta atque regia , per quam sanguis progrediens determinationem suam mutare opus non habet , quæque pulmones & ventriculos cordis a sanguinis copia liberat , quæ denique circulum hujus liquoris mirum in modum breviat. Hoc ipso tamen non volumus , ac si plane nihil ejusdem per cavam ascendentis in ventriculum , aut descendentis per foramen ovale simul abriperetur , concipi enim vix potest , sanguinem hunc duplicem eodem in loco sibi invicem occurrentem nullo modo misceri ; quanta autem illa portio fit , determinari non posse cum *Verheyenio* ingenue fatemur. Quæ , cum ita se habeant , mirari satis non possumus , *Dn. Mery* , Virum in Anatomicis

micis

micis alias exercitatissimum pariter ac oculatissimum, huic naturæ intentioni & demonstrato sanguinis in foetu circulo plane contrarium esse, dum illum pariter ac in adulto ad pulmones, atque ab his refluxum e vena pulmonali per dictum foramen in sinistram cordis sinum secunda vice amandat, vias hoc ipso prolixiores quam in adulto reddens, de cuius placito, quod vix ulli alii arridet, infra quædam in medium proferemus. Ex his omnibus perspicuum ultimo loco est, quantum sanguinis circulus in foetu differat ab illo, qui peragitur in adulto, utpote in quo tota massa per venam cavam auriculæ primum, dein dextro cordis sinui infunditur, progressura per arteriam pulmonalem in intimam pulmonum substantiam, e qua per venam ejusdem nominis, auriculam sinistram, & ejusdem lateris ventriculum intrat, atque inde per aörtam in singulas corporis partes magno cum impetu propellitur.

§. XXII.

Quod jam arteriarum umbilicalium usum attinget, opinio apud multos recepta est, per illas sanguinis partem a nutritione foetus residuam, ideoque inutilem ad hepar uterinum, indeque ad matrem revehi, quo ipso talem istis usum assignant, qualem nulla alia in toto arteriarum systemate habet: sed præter necessitatem, qua non urgente, ab ordinariis naturæ legibus recedere nefas ducimus. Siquidem succus, quem a matre haurit foetus, jam est elaboratus, neque multis recrementis scatet, aut si nonnulla intus alit, ab istis depuratur, dum ad varia organa

secretoria appellit. Laudandus itaque merito est *Cl. Bergerus*, qui *l. 2. c. 2. de Natur. Hum.* longe alia quam hactenus factum est, via incedit, asserens arterias hasce sanguinem ex aërta descendente ad placentam & membranas eum in finem deferre, ut hæ partes ab eodem nutriantur atque refocillentur, id quod facile probatur ex eo, quod iste non sit fœculentus aut a nutritione residuus, sed arteriosus, attenuatus, partibusq; nutritiis & aëreis imprægnatus, ideoque ad nutritionem apprime aptus. Cui sententiæ, cum methodo in animali oeconomia solenni conveniat, assentiri nullo modo dubitamus. Neque nos movet, quod incongruum videatur, liquorem alimentarium non simul ac ab utero ad placentam pervenerit, sed non nisi post longiorem per fœtus corpusculum & vasa umbilicalia decursum demum nutrire. Uti etiam in metuendum non est, embryonem, si nullus per arterias refluit sanguis, ob continuum per venam affluxum obrutum iri, pari ratione ac mare ab aquis continuo se in illud exonerantibus, negato omni earum refluxu, quia 1. non adeo insigni in copia per venam affluit, 2. nutrimento copioso opus habet fœtus.

§. XXIII.

Viis, quæ peculiari sanguinis in fœtu circulationi destinatae sunt, apertis visis, nunc etiam easdem intuebimur clausas, Sciendum enim est, omnes ac singulas, postquam in lucem editus est fœtus, aëremque liberiores respicit, sensim coalescere partim, partim obliterari, ut vel nulla vel obscura earum

earum vestigia supersint. Ante omnia autem primo supponimus, canales & tubulos, qui quam maxime hiabant, quamdiu sanguis per illos ferebatur, collabi & internis suis parietibus invicem applicari, quamprimum perpetuus hic fluxus & transitus cessat. Secundo, illos non tantum immediate sese tangere, sed cum se invicem connasci, atque ita e contiguis fieri continuos, unde postmodum in ligamenta abeant. Quibus positis probandum unice est, nihil amplius liquoris per has vias in infante in lucem edito ferri. Quod vasa umbilicalia attinet, cum illa aliquot ab umbilico digitis transversis ab obstetrice firmiter ligentur; cum etiam inchoata & perennante jam respiratione muscoli abdominis continuo agant, omnesque eorum tendines in umbilico concurrentes vasa ista comprimant, in propatulo est, neque per venam ad corpusculum, neque ab eodem per arterias ullum sanguini progressum patere, aut si aliqua in & per has circulatio supersit, illam diu durare non posse. De qua vena adhuc notandum, quod hoc ipso non omnis ejus usus plane cesset, quamvis enim vehendo non amplius sanguini inserviat, ligamenti tamen vices gerens hepatis firmiter colligando destinatur.

§. XXIV.

Qua vero ratione tubus venosus in hepate claudatur, *Dn. Taurvy* autopsia edoctus bene explicat. 1. hunc tubum nullis fibris carneis, uti ramos venæ portæ, gaudere 2. speciem quandam valvulæ ejus orificiis, tum qua venam portæ, tum

etiam qua cavam spectat prætensam esse. 3. hunc canalem ad diaphragma locari. Unde facile jam colligitur, nihil sanguinis per eundem ferri in recens natis, quia 1. nullus per venam umbilicalem affluit, qui solus illum intrandi determinationem habebat. 2. ille, qui per venam portæ recta pergit, istum non modo præterlabitur, sed & valvulam ostiolo applicat, uti & 3. iste qui per venam cavam decurrit. 4. diaphragma continuo jam agens tubum istum nunquam non comprimit, & hoc ipso omnem sanguini aditum denegat. Hoc ipso tamen non volumus, hunc liquorem ita cursum suum mutare, ut a primo statim respirationis actu pristinas vias relinquat, sed successive, intra paucum tamen temporis spatium hoc fieri statuimus. Succedit foramen ovale, quod obturatur, dum valvula, quæ inter venam pulmonalem & auriculam dextram posita est, illi undique accrescit. Siquidem post nativitatem respiratione jam libera, thorax a musculis & pulmones ab irruente aëre dilatantur, proindeque sanguis, qua data porta in hos ruit; qui vero ab iisdem redit, venamque pulmonalem perfluit, materia aërea imprægnatus longe majoris jam est activitatis quam antea in foetu fuerat, majoris etiam, quam ille in vena cava, qui lento magis gradu incedit, unde fit ut resistentia illius vincat nisum hujus per foramen transiturientis, sicque valvula ostio semper applicita sensim cum ejus margine uniatur. Hinc omnis venæ cavæ sanguis tenetur dextrum cordis ventriculum ingredi. Eodem fere modo se res habet cum tubo arterioso, qui ideo occludi-

cluditur, quod sanguis a pulmonibus, quavis inspiratione se dilatantibus, quasi attrahatur (sit venia verbo) sic majori quam antea impetu eo, ruens, determinationem mutet & orificium canalıs præterlabatur, aut si aliquid eo perveniat, iste qui per aörtam jam impetuosius fertur, obicem illi ponat.

§. XXV.

Nihilominus dictæ hæ viæ, quanquam coalescunt & quasi oblitterantur, manifesta tamen sui vestigia post se relinquunt, quæ ab illo, qui rei Anatomicae non imperitus est, facile deprehenduntur. Sic vena umbilicalis, arteriæ ejusdem nominis & ductus arteriosus abeunt in ligamenta, illa quidem in crassius, hæc vero in tenuiora; de ductu *Botalli*, (cujus figuram nobis exhibent *Act. Lips. 1698. p. 295. lit. Q.*) notandum, quod utrinque & in arteria pulmonali & in aörta cicatriculas quasdam a coalitu habeat. Nullus autem canalıs a pristino statu magis degenerat in adulto quam venosus *Glissoni*, utpote cujus vix ulla in hepate, parenchymate etiam denudato, indicia superesse observantur. Contrarium vero occurrit in foramine ovali, hujus enim vestigia manifeste apparent, ambitus & peripheria circuli seu foraminis a valvula clare distinguitur, ipsa valvula, candelæ opposito lateri admota, magis pellucet, quam reliqua substantia, quod discrimen melius se conspiciendum præbet, a parte venæ cavæ quo in loco limbum quendam insignem præ se fert.

§. XXVI.

Et hæ mutationes circa vias sanguinis foetui

proprias ordinaria naturæ lege contingunt, extraordinaria vero hinc inde observatum est ab Anatomicis, easdem in uno vel altero subjecto adulto pervias & apertas ad senectutem usq; permansisse, id quod tamen non de omnibus intellectum volumus. De ductu quippe venolo *Glissoni* id ipsum vix legimus, sed solum de duplici vasorum cordis *συναρσασμώσει*, foraminis ovalis & canalis arteriosi *Botalli*, & de priore quidem magis quam de posteriore, utut & illud admodum rarum sit. Ita enim *Diemerbroeck Anat. l. 2. c. 10. pag. 410.* de apertura foraminis ovalis loquitur: Rarissimum est si in adultis pervium inveniatur, quemadmodum se illud semel atque iterum invenisse scribunt *Pineus, Riolanus, Marchettus & Bartholinus*, id tamen vix in uno ex decem millibus reperitur. Alia exempla aduultorum 20. & 40. annorum in quibus foramen ovale adhuc hiare visum est, prostant *Hist. Acad. Reg. Sc. 1700. p. 52. & 1701. p. 46. & 47. Barthol. Cent. II. Histor. 46.* Sic *Ampl. Fac. Med. Senior D. D. Scheid* nobis retulit, se idem in hydro pico observasse, nulla ideo dispnoea per totum morbi decursum laborante. Et ut propriam etiam observationem allegemus, hoc ipsum superiori anno in Theatro Anatomico jucundo admodum spectaculo vidimus. Rarius vero est, canalem quoque arteriosum non claudi, uti in Sene quodam calculo vesicæ extincto testatur *Melch. Sebizius noster jan. p. m.* qui ejus rei testis *αυτόπτης* fuit, vid. *Diss. de urinæ & art. urin.* quam defendit Dn. Præses *Ann. 1700.*

§. XXVII.

Similis procul dubio structura harum partium

occurrit in urinatoribus non tam artificialibus quam naturalibus, qui solo naturæ beneficio nullis instructi machinis quam diutissime sub aquis degunt, & cum ab omnibus extincti crederentur, rursus emergunt, quo insigni privilegio non modo sparsim aliquos, sed integras familias & nationes, quæ inde a puero huic arti assueverunt, gavisas esse & adhucdum gaudere multis probat *Diss. cit. de urinat.* Hinc *Corn. Consentinus* recte philosophatur, dum vitam urinatorum sub aquis cum vita foetus in utero comparat. Unde etiam *Nob. Boyleus* expertus est, animalia, quibus viæ adhuc patebant recipienti antliæ pneumaticæ immissa, longe diutius superesse, ob longius protractam circulationem, quam illa, quorum meatus iam erant occlusi. Ex eadem ratione quoque *Cl. Pitkarnus Exerc. 4.* colligit juniora diutius aëris usura carere posse, quam ætate provecta. Confirmat idem analogia amphibiorum, inter quæ tamen magnum intercedit discrimen: nam in iis, quæ terræ magis quam aquæ assueta sunt, hi ductus vix manifestius patent, quam in animalibus terrestribus, unde lutram inter urinandum exertis subinde naribus ex aqua aërem haurire, *Jonstonus* author est, & solertissimi quique testantur, se in ejusmodi amphibiiis, e. g. castore, lutra, anseris, anate &c. harum viarum hiatus omni adhibita industria frustra quæsisisse. Quod vero illa spectat, quæ in aquis frequentius quam in terris degunt, in iis patulas illas esse per totam viam facile largimur, nisi libertas ipsis dematur aquas intrandi, quo in casu & in his clauduntur. vid. *Descript. Anat. quorund. animal. Paris. p. 68.* Quæ omnia

omnia

mnia luculentissime docent, animalia quævis, in quibus similis vasorum cordis mechanica occurrit, etiam extra uterum a frequenti aut saltem momentaneo respirationis exercitio eximi.

§. XXVIII.

Nihil amplius superest, quam ut in scenam producamus lites, quæ de usu foraminis ovalis magno cum fervore haud ita pridem agitabantur inter potiore[m] Anatomicorum partem & Dn. Joh. Mery, Academiae Regiæ Scientiarum Socium & Chirurgiæ pariter ac Anatomes peritissimum, utpote qui sanguinis partem in foetu, quantum quidem anastomoses cordis attinet, contraria prorsus via, nempe e vena pulmonali per dictum foramen in sinistrum cordis sinum circulare facit, uti novam hanc suam opinionem tam in *Act. Acad. Reg. Scient.* passim, præ aliis in *Hist. Dn. Du Hamel. l. 4. c. 3. & c. 6. l. 6. c. 5.* quam etiam in *pec. tract.* quem *novum systema circulationis sanguinis in foetu humano per foramen ovale* inscribit, multis argumentis & experimentis stabilire conatur, quorum præcipua in compendio hæc sunt. Primo loco id probat e structura cordis & circulatione sanguinis in testudine marina, quæ ansam huic systemati dedisse videtur. Occurrunt autem in illa tres cordis ventriculi, dexter, sinister, & tertius, hic in antica ejus parte locatus est. Dextro implantatur vena cava, arteria aërta, atque alia quædam, quæ canalis arteriosi vices obit. Sinistrum sola vena pulmonalis ingreditur, e tertio vero non nisi arteria ejusdem nominis emergit; insuper cavitas

cordis

cordis sinistra in dextram, & hæc rursus in tertiam aperitur, beneficio duorum foraminum, quorum alterum ovale appellat. Ex qua structura mechanica colligit, sanguinem eundem in foetu circulum peragere. Secundo supponit hic Auctor, hunc humorem in foetu eadem ratione, ac in adulto, per pulmones circulare, quia arteria aërta pulmonali capacitae sua minor existens transmittendo omni sanguini per duplicem anastomosin affluenti impar est, cum capacitas vasorum copiae sanguinis, quam illa vehunt, correspondere debeat, hinc sequi, ait, insignem ejus partem ad pulmones fluere.

§. XXIX.

Tertio, quia diameter utriusque rami arteriae pulmonalis amplior est, quam arteria aërta, ideoque censet, sanguinem omnem a pulmonibus refluxum hanc intrare non posse, sed partem ejus per foramen ovale in dextrum cordis sinum regurgitare debere. Quarto tanquam indubium ponit, sanguinem & in foetu & in adulto eadem celeritate per arteriam pulmonalem ferri, qua per aërtam progreditur. Quinto negat valvulam dicto foramini ita prætensam esse, ut sanguini viam in venam pulmonalem facile præbeat, regressui vero ejus ex hac resistat, sed contrarium potius duplici ratione evincere conatur, quam vid. *Hist. Ac. R. Sc. Dn. Du Hamel l. 4. c. 6. §. 5. & 6.* Sexto facilem sanguinis e vena pulmonali per foramen ovale transitum ab injectione liquoris & immissione aëris confirmat, quippe quam ex aërta per has vias in ventriculum

F dex;

dextrum levi negotio fieri censet , ut & ab exsiccatione cordis inflati , hoc enim aperto , foramen istud non diminuta valvulæ magnitudine manifesto hiare observavit. Addit septimo , foetum cum adulto comparatum eadem sanguinis quantitate , sed non eadem aëris copia gaudere , quam ob causam hunc non sufficere circulo illius continuando , nisi naturæ Opifex portioni ejus viam breviaret , id quod lege circulationis a se præscripta obtineri contendit. Octavo denique ratione diametrorum & capacitatis , quas arteriæ & venæ , auriculæ item cordis , ejusque ventriculi inter se habent , comparationes instituit.

§. XXX.

Cui opinioni plane novæ , quam primum illam orbi erudito communicavit ejus Patronus , tantum non omnes Anatomici sese opposuerunt. Ut e multis paucos , eosque præcipuos recenseamus , in Gallia *Dnn. Du Verney , Tauvry , Buissiere* , in Italia *Morganum* , in Flandria *Verheyenium & Palsynum* aliosque alibi antagonistas expertus est , inter quos præ aliis primus & penultimus , ille in *Act. Ac. Reg. Sc. 1669. & 1703.* hic vero *peculiari dissertatiuncula* , supplemento ejus anatomico annexa , rationum momenta & experimenta magna cum solertia ponderarunt & refellere conati sunt , ita ut nihil fere addendum superesse videatur. Itaque nonnullas horum objectiones paucis verbis in medium proferemus , novas quasdam ex propria inspectione , quam nuper demum in foetu difficili partu extincto habuimus.

sub-

subjuncturi. Ad primum itaque respondemus, longe aliam esse cordis mechanicam in testudine marina quam in foetu humano, hinc uti in genere ab animalibus brutis, ita in specie ab hoc ad hominem non licere argumentari, & ut hoc obiter annotemus, insignem quidem Anatomia comparata usum habet, sed illi quoque debemus, quod plures in Anatomicorum scholas errores irrepsent, dum in brutorum sectionibus occupati ea, quæ in illis viderant, ad corpus humanum, contradicente non raro experientia, transtulerunt. Deinde rectitudo viarum atque determinatio potissimum venæ cavæ inferioris & foraminis ovalis sententiæ vulgari tam favet, quam systemati Dn. Mery contraria est, quippe quæ digito quasi monstrare videtur, quam proclivis sit sanguis ex hac vena per foramen tanquam viam regiam pergendi, id quod in ductu arterioso Botalli & venoso Glissoni observare etiam est. E contrario si ad mentem Dn. Mery moveretur sanguis, hanc suam determinationem maxime mutare deberet. Quibus addi meretur viarum amplitudo, quæ in his multo notabilior est, quam in ordinariis, dum hæ, uti supra jam notavimus, magis angustæ & contractæ quasi conspiciuntur.

§. XXXI.

Jam quod attinet circulationem sanguinis per pulmones, in qua cardo hujus controversiæ vertitur, asseritur illa quidem, sed argumentis & experimentis solidis non evincitur, & quod quam maxime notari meretur, plerique ideo vias hæc peculiares ef-

formatas esse contendunt, ne sanguis per pulmones fluere opus habeat; sed posita illa 1. sinister cordis thalamus capiendo & arteria aorta transmittendo sanguini sufficit, ita ut hic non teneatur per foramen ovale regurgitare, quia negato e cava per hoc foramen affluxu minor ejus copia ad aortam fertur. 2. sanguis magis necesse haberet in adulto per foramen hoc circulare quam in foetu, quia in isto majori in copia pulmones transit. quin & 3. cum antea jam per has partes fluat, sicque nulla viarum mutatio, ubi foetus in lucem editur, ad mentem laudati Anatomici contingat, hoc foramen ordinarie occludi non deberet, quod autopsiae contrarium est. quod si 4. arteria aorta transmittendo sanguini per utramque cordis anastomosin advecto non sufficit, dexter pariter ventriculus omni illi, qui per utrumque venae cavae truncum & foramen ovale eo deponitur, capiendo impar est. Denique 5. si juxta *Dn. Merj* copia sanguinis & viae, per quas ille fertur, proportionatae esse debent, verosimile non est, parvam tantum ejus copiam per foramen ovale transire, uti iste quidem arbitratur, illud quippe amplum & quam maxime capax est. vid. *Joh. Palsyn. Tr. de circul. sang. in foet.*

§. XXXII.

Quod Idem porro de diametro arteriae aortae & pulmonalis, hujus item & ductus Botalli diversa habet, in genere in dubium vocari non potest, nam in adulto etiam arteria pulmonalis amplior est aorta, quamvis hujus capacitas, si coronariae simul sumantur, non nihil augeatur. Verum illa non solum attendi meretur, sed etiam impetus & celeritas, qua liquor per istas vias fer-

fertur; est namq; regulis hydraulicis valde conveniens, majorem fluidi quantitatem eodem tempore per canalem angustiore[m] quam per ampliore[m] propellit, posita majoris propellentis virtute. Et quamvis Dn. Mery velit, sanguinem eadem celeritate per utramq; arteriam ferri, facile tamen contrariū evincitur, quia 1. ventriculus sinister validior est dextro, 2. systole & vis movens in aërta major ob fibras robustiores, unde sequitur propulsio fortior. 3. sanguis, qui per arteriam pulmonalem fertur, non potest æque celeri gradu per pulmones progredi; & posito etiam æquali harum partium robore, sanguinis tamen circulatio, si Dno. Mery credimus, æqualis non est, quia, ut ipse supponit, liquor eadem virtute propulsus minore cum celeritate per majora quam minora vasa movetur.

§. XXXIII.

Quod jam valvulæ situm & usum ipsi vulgo tributum attinet, ille cuivis autopsiam consulenti facile patere potest, siquidem tensa licet & foramini applicata venam pulmonalem versus statim cedit, ubi vis aliqua movens a parte venæ cavæ urget, præterea, ubi cum foramine jam coaluit hæc valvula, manifesto apparet, illam in vena pulmonali sitam fuisse, atque e cava in hanc hiasse. Experimentum quod sexto loco adducit, imitari tentavimus, sed infelici cum successu, flatus enim aut liquor in venam pulmonalem immissus hanc membranam foramini ita applicuit & versus cavam protuberare fecit, ut ne guttula quidem per illud in ventriculum dextrum transgredi potuerit; sed posito, illud non omnino in dubium vocari debere, & repetita inflatione successive aliquid eo pergere, mul-

to tamen feliciter res succedit, ubi contraria via e vena cava si-
 ve liquor siue aër propellatur. Hinc si Dn. Mery experi-
 mento suo demonstrare posset, hæc fluida e vena cava
 non transire per dictum foramen, magnum suo systemati
 robur hoc ipso conciliaret. Exsiccatio porro cordis rem non satis
 probare videtur, quia 1. distinguendum est inter id, quod in ho-
 mine vivo, & quod in cadavere contingit, in illo namque
 omnia sanguine & spiritu turgent, in hoc e contrario lan-
 guent, ut facile credamus, valvulam non exacte foramen oc-
 cludere, 2. vel minimum aëris inter valvulam & limbum fo-
 ramini sese insinuans, istam ab hoc removeret.

§. XXIV.

In hoc denique omnes consentientes habet hic Auctor
 dum statuit, naturam omnibus modis viarum in fœtu brevitati
 studere, sed in hoc rursus dissentiunt, qua nimirum ra-
 tione illam intendat aut præstet; conceptu namque diffi-
 le est, hæc vias juxta circulum Dn. Mery breviari, quin po-
 tius prolongari illæ videantur, portione sanguinis bis per ven-
 triculum dextrum transeunte. Insuper non sequitur, sanguis
 non habet satis aëris ad motum suum continuandum, ergo
 transire per pulmones debet, quia fœtu non respirante nihil
 novi aëris ibidem recipit; hinc naturæ intentioni melius sa-
 tisfacere videntur illi, qui vias dividunt, partemque sangui-
 nis aliam per foramen ovale, aliam vero per ductum Botalli
 transmittunt. Quod ultimo loco spectat ventriculorum atq; au-
 ricularum capacitatem, in qua mensuranda Dn. Mery non parum
 occupatus est, cum Dn. Du Verney & Verheyenius in objectioni-
 bus circa illam prolatis prolixè examinandis & diluendis non pa-
 rum operæ impenderint loc. supr. cit. ne nimium excrescat Dis-
 sertatio, Lectorem eo remittimus. Quod si jam sub calcem epi-
 crisin nostram proferre licet, nobis quidem videtur, Systema
 hoc non adeo firmis argumentis & experimentis a Patrono
 suo comprobatum esse, ut plenarium assensum mereatur, hinc
 vulgari opinioni inhærentes sanguinis circulationem
 in fœtu ea, quam supra docuimus, methodo
 fieri arbitramur.

T A N T U M.