

2105
DISSERTATIO INAUGURALIS
PHYSIOLOGICA,
DE
**CIRCULATIONE
SANGUINIS
IN FOETU,**

QUAM,
ASSISTENTE DIVINA GRATIA
ET
CONSENSU AMPLISSIMAE FACULTATIS
MEDICAE,

PRO GRADU DOCTORIS
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC
PRIVILEGIIS RITE CONSEQUENDIS,
EXAMINI ERUDITORUM PUBLICO SUBMITTIT
**JOHANNES FRIDERICUS
BORBSTAEDT,**

VELAV. BORUSSUS,
AD DIEM XXV. SEPTEMBR. MDCCXXXIII.
IN AUDITORIO MAXIMO,
HORIS ANTE-ET POMERIDIANIS.

REGIOMONTI, LITTERIS KEUSNERIANIS.

Physiol.
167, 10.

Physiol. XIV. 3.

BINIS PATRIBUS MEIS,
PIETATE AETERNUM COLENDIS,
ALTERI,
EX QUO DOCTRINAM ACCEPI,
V I R O
PRAENOBILISSIMO, EXPERIENTISSIMO
ET EXCELLENTISSIMO,
DN. CHRISTOPHORO
DANIELI MELTZER,
Medicinae Doct. & Professore Ordinario
celeberrimo, & Physico Sambienfi vigilantissimo,

ALTERI,
EX QVO VITAM ACCEPI NATURALEM,
V I R O
PRAENOBILISSIMO ATQUE HONORATISSIMO,
IOHANNI IACOBO
BORBSTAEDT,
Senatori civitatis Welav. dignissimo,
& Mercatori notissimo,

*In perpetuum gratitudinis monumentum,
hoc, quicquid est, sacrum cupio*

JOH. FRID. BORBSTAEDT,
AUTOR.

Sächsische
Landesbibliothek
Dresden

PRAEFATIO.



Antam convenientiam macrocosmus & microcosmus inter se agnoscit, quanta similitudo inter circuitum aquarum in illo & circulationem sanguinis in hoc intercedit. Nam omnis aqua ex fundo maris per porosam substantiam declivem ad centrum terrae separatur & secernitur. Ibi a variis partibus salinis, phlogisticis, bituminosis, terrestribus, aliisque aquae marinae motus intestinus sive calor excitatur, a quo varia vaporum genera per superficiem centri terrae convexam expelluntur ad altiora terrae loca, quae deinde a certa gleba caerulea colliguntur, ut ortum fontium & scaturiginum constituant, ex his aquae concentratae propullulant ac super telluris superficiem vias cavas perant, quae flumina audiunt, ac iter suum iterum ad mare tendunt, quo effatum SALOMONIS *Ecclesiast cap 1. v. 7. confirmatur, quod omnia flumina intrent in mare, & mare non redundet; ad locum, unde exeunt flumina, revertuntur, ut iterum fluant &c.* Hunc circuitum aquarum in macrocosmo prae ceteris Physicis IOHANNES IOACHIMUS BECCHERUS *in Physica subterr. p. 42 usque ad pag. 80.* rationibus & experienciis certiore & veriore reddidit. Eodem modo sanguis in microcosmo per circuitum pellitur; ille enim ex mari cordis, nempe ex sinistro eius ventriculo extruditur, ac per arteriam aortam eiusque ramos ad omnes fere partes corporis humani vivi vehitur, eandem ex illis vel per porosam substantiam, aut anastomosis

in ramos venosos impellitur, a quibus tanquam a fluminibus ad mare scilicet ad dextrum cordis ventriculum reducitur. Uti Beccherus citatus aeternam gloriam de circuitu aquarum ratione & experientia conveniente demonstrato sibi comparavit, ita quoque GUILIELMUS HARVAEUS, Angliae decus, parem honorem apud Medicos in circulatione sanguinis detecta impetravit. Quicumque in geographia quoad marium discrimina sibi notitiam acquisivit, ille ex illius historia diversos marium situs & ex his varios fontes ortos notos perspectosque habebit, & aliam aquarum circulationem animadvertet. Non aliter etiam circuitus sanguinis est aestimandus in adulto ac in foetu, in quibus subiectis alius vasorum situs & diversa viarum constitutio observatur; quid ergo mirum est, quod alius sanguinis motus progressivus circularis in adulto, quam in foetu ab Anatomicis annotetur? In illo enucleando iam Celeberrimi Viri multos labores consumserunt, in hoc adhuc multis dubiis Physiologi inhaerent. Quapropter in animum meum induxi, dissertationem inauguralem de circulatione sanguinis in foetu ita conscribere, uti humeri mei hoc negotium ferre poterunt, & quid recusant, L. B. primitias studiorum meorum publice edendo aequi bonique consulat. Ut autem supremum Numen conamina mea in hac difficillima explicatione secundet, ardentissimis precibus illius benedictionem imploro.

§. I.



SI circulationem sanguinis in foetu publico examini subiicere molior, mihi significationem foetus exhaurire incumbit, qui saepe cum Embryone & Partu confunditur. FOETUS humanus ab Anatomicis appellatur, in quo partes iam illae omnes sunt formatae, quae sanguinis circulationi & ordinariae nutritioni per vasa inserviunt. Hae partes iam in principio quarti mensis post conceptionem ita comparatae existunt, prout ad nonum mensem ulteriorem confirmationem obtinent. EMBRYO vero dicitur ovulum impraegnatum per tubam fallopianam in cavitatem uteri allatum, & vasis sanguiferis & placenta destitutum, in quod humor gelatinosus ex arteriis uterinis per poros Chorii & Amnii impellitur, dum membrana Chorii radices tantum arteriis uterinis spargit, ut ex eis praeter contentam lympham optimam maiorem copiam nutrimenti ad partes necessarias foetus construendas recipiat. Tempus embryonis constituitur praeter propter ad secundum & tertium conceptionis mensem. Hoc tempus vero foetus & embryonis nunquam firmiter est ponendum & agnoscendum teste RUYSCHIO *Thef. IV. No. 40. n. 4. & Thef. VI. No. 49. & tab. 6.* Hoc tempus embryonis non destinatur secundum Cartesium, ut anima rationalis per novam creationem inspiretur, sed ob hoc temporis spatium ab anima a patre per traducem propagata, partes ex humore lymphatico in ovulo contento, & ex lymphâ adducta per arterias uterinas sunt exstruendae, ut reliquo temporis spatio ordinarius sanguinis circuli-

4
tus & modus nutriendi celebrari possit. PARTUS in
foro medico audit, quando vel foetus perfectus circa no-
vem menses ex claustris uteri expellitur, vel quando ter-
tio, quarto & ceteris mensibus uti ABORTUS excludi-
tur, tunc hic PARTUS IMPERFECTUS nuncupatur.

ibidem §. II.
Significatione foetus ab omnibus aequivocationi-
bus liberata, CIRCULATIONEM SANGUINIS in eo de-
scribendam aggredior, quae est motus progressivus sangui-
nis circularis ex sinistro ventriculo cordis per arterias ad
omnes partes foetus, & per arterias umbilicales ad placen-
tam uterinam, ex qua cum succo nutricao ex arteriis ute-
rinis per Chorion in placentam translato per venam umbi-
licalem partim in canalem venosum hepatis, partim in si-
nus venae portae per venam cavam ad dextram cordis auri-
culam redit, ibi portio sanguinis quaedam per foramen
ovale in eius sinistram auriculam, quaedam portio autem
in dextrum ventriculum ingrediens ac in arteriam pulmo-
nalem intrusa vel per venam pulmonalem in saccum venae
pulmonalis & sinistram cordis auriculam, vel per canalem
arteriosum Botalli in arteriam aortam inferiorem refluit, ac
ex ceteris partibus foetus per ramos venae cavae in dictas
partes dextri ventriculi cordis recurrit, ut ex dictis viis
denominatis perpetuus sanguinis sit itus & reditus. Quot
verba in hac descriptione continentur, tot litigia inter
Anatomicos & Physiologos de his viis circulationi san-
guinis inservientibus descriptis agitantur. Quomodo ex
his rerum difficillimarum enucleandarum compedibus me
extricem, anceps valde haereo, ut explicationes meae
cuique arrideant, sed ratione evidenti & experientia vera
Gele-

5

Celeberrimorum Virorum & avtopfia propria fretus datam
descriptionem de circulatione sanguinis in foetu veram &
evidentem reddam.

§. III.

Quid motus progressivus circularis in sensu medi-
co significet, id omnibus notum existit, qui primis labris
scientiam medicam libarunt; ideo hoc genus praesentis
descriptionis nulla explicatione eget, sed multo magis
principium circulationis sanguinis in sinistro ventriculo
cordis positum est dilucidandum, quia alii Physiologi illud
in placenta uterina profitentur. Hoc itaque in corde
agnoscere sequentes rationes mihi persuadent, dum non
fermo est de circuitu chyli, qui in placenta uterina orifi-
ciiis venae umbilicalis sese insinuat, ac per attenuationem
& resolutionem in mixtionem sanguinis abit, sed de circu-
latione sanguinis in foetu res agitur; quapropter ab illo
loco initium de circuitu sanguinis est faciendum, ubi san-
guis elaboratus primo expellitur in canales arteriosos ad
partes nutriendas foetus ac ad ulteriorem attenuationem
perficiendam, at circulatio sanguinis non in embryone ad-
mittitur, sed in foetu, in quo cor cum canalibus ad & re-
vehentibus iam fabricatum reperitur, inde sinister ventri-
culus cordis est mare, qui exitum sanguinis concedit, ac
tam per ordinarias, quam per extraordinarias vias in foetu
in cavitatem suam annexamque arteriam aortam sangui-
nem recipit. Ex his omnibus evidenter liquet, quod
idem ortus sanguinis circuitus sit in foetu, uti in adulto; in
illo enim non viae chyliferae initium circulationis sangui-
nis constituunt, sed quoque sinister ventriculus illud con-
firmat. Haec sententiam de humore chyloso ex arteriis

uterinis in placentam communicato ac in corpusculo foetus in sanguinem mutando prolixè defendit celeberr. STAHLIUS *in Theoria med. vera pag. 488. de generatione.*

§. IV.

Quod etiam sanguis in foetu per duas arterias umbilicales, non autem per unam arteriam ad placentam ducatur, difficillimis adhuc explicationibus involvitur. Nam nonnulli Anatomici primo sustinent, quod hae duae arteriae umbilicales minorem diametrum vena umbilicali possidentes lethalem haemorrhagiam impediunt, quando hae casu abrumpuntur, dum ex parvis arteriis umbilicalibus non tam cito effrenis sanguinis effluxus suboriri potest, quam ex magno ramo arteriae provenire solet, imprimis quando meretrices per funiculum umbilicalem non ligatum partum vita spoliare optant, ne exoneratio omnis sanguinis per aliquot momenta celeriter perficiatur. Quamvis rationes ad necessitatem duarum arteriarum umbilicalium stabiliendam locum apud Anatomicos inveniant; at tamen illis hoc ratiocinium est addendum: Si una arteria umbilicalis ex ramo arteriae iliaca internae subnata daretur, tunc inaequalis sanguinis circuitus in duobus ramis arteriae iliaca internae proveniret, quia unus ramus illius arteriam umbilicalem spargens sanguinem ad placentam dimitteret, alter vero ramus iliacus omnem sanguinem ad ceteras partes foetus in abdomine distribueret, inde in uno latere abdominis plus sanguinis adduceretur, quam in altero latere, ubi ex ramo iliaco arterioso una arteria umbilicalis erat progressa. Propter hunc inaequalem circuitum sanguinis avertendum provida natura duas arterias umbilicales ex quocunque ramo arteriae iliaca internae extruxit,

struxit, nam hae arteriae umbilicales plerumque ex dictis arteriis iliaticis internis circa finem, raro autem ex ima parte arteriae aortae prodeunt secundum celeberr. HEISTERI *compendium anatom. p. 109.* & MORGAGNI *Advers. IV. p. 85.* ac progressum suum in utroque latere vesicae urinariae ad umbilicum, per funiculum umbilicalem autem spiralibus contorsionibus ad placentam continuant. Quando ad placentam accedunt arteriae, tunc per ramum intermedium sese iungunt, & deinde infinitos ramulos per placentam dispergunt. Hae arteriae umbilicales non sub lamella prima peritonaei, sed super eam ad umbilicum perreptant, uti avtopsia anatomica id demonstrat. SECUNDO multi Anatomici strenuo defendunt, duas arterias umbilicales sanguinem ad placentam afferre, ut ex eis in venas uterinas intrare possit, quo reciproca circulatio in matre & foetu suboriatur. Ad hanc thesin probandam sequentes rationes adiiciunt, quod vasa placentae sanguifera immediate cum vasis uterinis sint unita, ut ex arteriis umbilicalibus liberum ingressum sanguis in venas uterinas habeat, ac vice versa sanguis ex arteriis uterinis in ramos venae umbilicalis per placentam distributos aditum obtineat; quapropter firmiter statuunt, sanguinem matris immediate vehi ad corpus foetus, & ex eo humorem lymphaticum nutrientem secerni, reliquum vero sanguinem per arterias umbilicales in venas uterinas revehi. Hanc opinionem fovent celeberr. HEISTERUS *in Not. 36.* MORGAGNI *in advers. anat. IV. p. 82.* SALZMANNUS *in dissert. de circulat. sanguinis in foetu,* TEICHMEYERUS alique, & illam variis experimentis roborare allaborant. His Viris celeberrimis quidem contradicere non audeo.

8
audeo , sed illis sententias aliorum Virorum celeberrimo-
rum uti RUYSCHII, Patris verae anatomiae, STAHLII,
FR. HOFFMANNI, MALPIGHII & BOERHAAVEN
opponam, qui uno ore his rationibus permoti reciprocum
circuitum sanguinis in foetu & matre denegant, quia vasa
umbilicalia nulla anastomosi cum vasis uterinis propter in-
teriectam lamellam Chorii villosam in utero muliebri gau-
dent, quae ita super placentam comparata est, uti tunica
villosa in intestinis, in hanc tunicam villosam Chorii eo-
dem modo chylus per arterias uterinas secretus impelli-
tur, quo chylus elaboratus in intestinis tenuibus per tuni-
cam villosam intruditur, nam alias uterus in gravidis non
tam crassus, spongiosus, & sanguine impletus existeret, si
reciproca sanguinis circulatio inter matrem & foetum ce-
lebraretur, tunc sanguis per arterias uterinas allatas, per
venam umbilicalem ad foetum nutriendum advectus, per
arterias umbilicales in placentam & ex ea per radices ha-
rum arteriarum in venas uterinas reveheretur, deinde ab
his ad venam cavam & ad alias ordinarias vias matris re-
duceretur, ideo celeberr. MAURICEAU recte statueret,
uterum in gravidis tenuiorem, non crassiolem substantiam
induere, cum vero autopsia perpetua vera uteri gravidi an-
te oculos ostendit, illum esse multo crassiolem, pulposio-
lem & spongiosiolem, hinc ex hac constitutione liquet,
quod multum sanguinis arteriosi sit advehendum, ex quo
sufficiens quantitas humoris lymphatici nutritii est sepa-
randa & in tunicam villosam Chorii est impellenda, quod
venae uterinae non tam cito revehere possunt, unde ute-
rus in gravidis crescente foetu crassiolem & maiorem mo-
lem panciscitur. Nec minus humores exciementitii foe-
tus

9

tus inutiles mutuam circulationem in foetu & matre ad-
struere possunt, quoniam in foetu illae partes humores ex-
crementitios retinentes tantam magnitudinem obtinent,
quantam eorum copiam asservare capaces sunt: Nonne re-
nes succenturiati & renes ipsimet ingenti mole sunt prae-
diti? ut laticem serosum abundantem excernendum usque
ad exitum foetus contineant, ita quoque processus vermi-
formis in foetu est apertus ac ipsummet intestinum coecum
valde dilatatum existit, ut hae partes feces eliminan-
das recipiant usque ad diem exclusionis. Quis non ex
his rationibus evidentibus & fonticis intelliget, mutuam
& reciprocam circulationem sanguinis in foetu & matre
non esse admittendam, quae rationes adhuc in ceteris par-
tibus foetus describendis apparebunt ad sententiam nostram
muniendam?

§. V.

Ut verus usus arteriarum duarum umbilicalium ma-
gis affirmetur, ceterae partes in foetu circulationi sanguinis
inservientes anatomice sunt evolvendae. Nam arteriae
semper fere venam sociam amant, quae sanguinem ex illis
& humorem secretum recipit, talis vena arteriis umbi-
licalibus circumdans dicitur **VENA UMBILICALIS**,
quae ex sinu venae portae ortum suum trahit, & cum dua-
bus arteriis umbilicalibus ductum tortuosum in funiculo
umbilicali format, & placentae uterinae innumerabiles ra-
mulos distribuit; haec vena umbilicalis duplo amplior
duabus arteriis dictis propter sanguinem ex illis & humo-
rem nutricium ex arteriis uterinis per tunicam villosam
Chorii secretum revehendum deprehenditur. In placenta

B

dicta

dicta vena non solum oscula resorbentia porosae substantiae Chorii praebet, sed etiam anastomofin cum arteriis umbilicalibus constituit, quo tam sanguis ex arteriis umbilicalibus attenuatus, quam humor gelatinosus ex arteriis separatus ad ortum huius venae scil. ad sinum venae Portae revehi possit. Ibi peculiaris quoque CANALIS sic dictus VENOSUS in hepate foetus reperitur, in quem portio quaedam sanguinis & humoris nutrientis reducti in venam cavam intrat, antequam illam per diaphragma in cavitate thoracis ingreditur. In hoc ingressu venae cavae inferioris in thoracem VALVULA EUSTACHII observatur, quae impedit, quo minus sanguis ex vena cava superiori ad auriculam dextram descendens, in venam cavam inferiorem irruat. Reliqua portio sanguinis & lymphae nutritivae reducti ramis venae portae per hepar distribuitur, ex quibus tandem in venam cavam ingreditur. Quod ortus venae umbilicalis in sinu venae portae, non autem in placenta uterina secundum alios Anatomicos agnoscat, ex hoc rationis fundamento ille est adstruendus, quia truncus huius venae ex hoc loco egreditur ac deinde per funiculum umbilicalem transiens ad placentam in innumerabiles ramulos dividitur, radices enim venae umbilicalis non in placenta oriuntur, sed ex trunco originem in hepate trahente proveniunt, uti ramuli venae cavae in corpore non efficiunt principium venae cavae, sed vena cava ex dextro ventriculo exiens illos spargit. Ex hac vena umbilicali duae aliae venae umbilicales prodeunt, quae ad mesentericas abeunt, una iuxta ventriculum, altera iuxta intestina crassa in cane & fele ex AQUAPENDENTE refert RIOLANUS in *anthrop.* l. 6. c. 3. p. 614. De his vasis
om-

omphalo-mesentericis vid. NEDHAM *de formato foetu* c. 2. p. 71. 101. 105. & illustr. STAHLII *Theor. veram medicam* p. 512. sed ille pro vasis lymphaticis habet.

§. VI.

Ex his vasis umbilicalibus descriptis varias implicationes circa finem inter se formantibus PLACENTA UTERINA alias hepar uterinum dictum componitur, quae secundum iniectionem accuratissimam Ruyſchii solam substantiam vasculosam possidet, nec substantiae glandulosae, nec carnosae vestigium quoddam praebet, sed ramuli vasorum umbilicalium mirifico modo in hac ununtur & neſuntur, ut ibi praeter ordinariam substantiam fibras, cellulas efficientes, uti in liene vituli & in pene virili, constituent, quapropter flatus mediante tubulo inspiratus ita placentam extendit, uti in dicto liene & pene virili. Haec mirifica placentae structura vasculosa superficiem habet convexam versus uterum, concavam versus foetum, per illam non ita vasa sua vasis uterinis humanis infingit, uti horum radices in utero vaccae & ovis agit, ubi membranae internae uteri illas radices immittit, quae ACETABULA seu COTYLEDONES dictas constituunt, ac multas placentulas foetui dictarum bestiarum conciliant, & ex his immediate rami venae umbilicalis sanguinem uteri recipiunt, nam hae Cotyledones in placenta foetus humani non reperiuntur, ideo placenta humana vasis uterinis mediante tunica villosa Chorii infra describenda adhaeret, nec immediate sanguinem uterinum impulsam, sed secretum humorem lymphaticum per arterias uterinas accipit: per hanc humor nutriens in intimam membranam Chorii & Amnii ad fo-

tum, trānsfudat, dum placenta propter dictas cellulas poros intermedios Anatomicis offert, qui portioni cuidam humoris lymphatici transitum ad foetum concedunt, reliqua vero huius humoris quantitas in ramos venae umbilicalis impellitur. Ex his observationibus veris anatomicis *primo* satis clare liquet, quod quoque foetus ultimis mensibus per os nutriatur, quoniam talis humor optimus lymphaticus per dictas partes placentae & per poros lamellae interioris Chorii & Amnii immediate ad foetum ducitur, qui a motu tonico musculorum abdominalium sub quadam respiratione matris & ab aeris externi ambientis pressione in os foetus intruditur, quo viae in ventriculo, intestinis, vasis lacteis & reliquis partibus chylum vehentibus in partu enitendo apertae conserventur. Itaque humor Amnii gelatinosus omnis non ex urina, nec ex mammis & poris sudoriferis foetus est deducendus, quia secundum datam Anatomicorum observationem ex aliis locis hic ortum suum trahit, nec ingressui humoris gelatinosi in os foetus deficiens respiratio obstat, qua foetus in claustris & vinculis suis haud fruitur, sed modus iam in antecedentibus propositus thesin nostram confirmat. *Secundo* ex structura placentae cognita origo placentae quoque est exhaurienda, quod illa iam diu inter duas membranas proprias ovuli non latuerit. Quomodo enim substantia vasculosa sine vasis sanguiferis exstructis inter membranas ovuli esse potest occulta & quomodo rudimenta placentae uterinae inter dictas membranas in foetu evoluta cum vasis umbilicalibus ex corpusculo foetus prodeuntibus sese iungere valent? Hae rationes prolatae evidenter adstruunt, quod placenta uterina ex vasis umbilicalibus foetus sit generata,

com-

composita atque elaborata. *Tertio* vera indoles placentae humanae anatomice exhausta docet, quod inter hanc & placentam bestiarum, uti inter coelum & terram, differentia intercedat, cum illa Cotyledonibus & immediato nexu vasorum suorum cum vasis uterinis caret, haec vero tam acetabulis descriptis, quam vasorum sanguiferorum insertione in vasa uterina gaudet, quid ergo mirum est, multos Anatomicos partes placentae in foetu bestiarum reperibiles introduxisse in placentam foetus humani. *Quarto* structura placentae explorata eius usum aperte manifestat, quod officio pulmonis iuxta celeberr. MALPIGHIUM *in epist. prima de pulmonibus p. 138.* & secundum illustrem FR. HOFFMANNUM *in Medic. ration. system. Sect. II. cap. XIII. p. 246.* fungatur, quoniam ita sanguinem per arterias duas umbilicales allatum in angustissima anastomosi cum ramis venae umbilicalis attenuat & resolvit, ut elaboratio partium sanguinem constituentium suboriri queat, uti in reti vasculoso pulmonum Chylus per arteriam pulmonalem adductus in partes sanguinis per attenuationem & pressionem mutatur. Ex hoc fundamento Veteres quidem non male placentam uteri hepar uterinum appellarunt, quod ibi inprimis humoris nutritii redactio in partes sanguinem constituendas perficiatur, attamen errarunt, putantes, in hepate negotium sanguificationis absolvi, cum illud in pulmonibus adulti celebretur; ideo placenta uterina magis est nuncupanda alter pulmo foetus in utero, quam hepar uterinum. Celeberrimus Ruyschius vasa placentam constituentia cum vasis corticem cerebri componentibus magis quidem comparavit, attamen haec Ruyschiana sententia non obstat dictorio Malpighii & Fr.

Hoffmanni, dum hi non sustinuerunt, vasa sanguifera in placenta similem distributionem habere cum vasis pulmonalibus, sed officium loco vasorum pulmonalium saltem praestare. Itaque observatio Ruyschiana de simili structura vasorum placentae cum vasis substantiae corticalis cerebri simul stare potest cum usu placentae a Malpighio & Fr. Hoffmanno adscripto.

§. VII.

Placentâ uterina enodata membranis quoque donata invenitur, quas a membrana propria foetus mutuas fortitur. Nam exterior tunica ovulo in ovario contento adnata scilicet CHORION in foetu dicta, post vasa umbilicalia ex corpusculo embryonis egressa & in molem vasculosam implicata, una lamella exteriori sua hanc molem placentae factae involvit, quae in superficie placentae uterinae similem structuram nanciscitur, quam possidet tunica villosa in intestinis, quia haec lamella forsan Chorij placenta crescente ex pluribus ramulis vasorum umbilicalium expansis tam tenuiter extenditur, ut structuram villosam impetret; Haec immediate arteriis uterinis tanquam per radices immixtas correspondet, ut ex illis humor nutritivus secretus immediate in tunicam villosam Chorij per pressionem abdominis materni mediantibus musculis impelli possit. Haec exterior villosa lamella Chorij multis vasis sanguiferis dispersis ex vasis umbilicalibus circa illa loca gaudet, ubi cum arteriis uterinis nexum alit testante Ruyschio. Altera lamella Chorij concavam partem placentae obducit, & non tam dives vasis sanguiferis existit, uti prior, nec tamen poris introspectantibus est destituta,
per

per quos denominatus humor nutritivus ex placenta ad Amnion usque ad ipsum foetum penetrare possit; Hanc lamellam interiorem altera tunica foetus excipit nempe AMNION, a DRELINCOURT indusium, amiculum, membrana agnina & mitra dicta, quae nullis vasis sanguiferis uti tunica arachnoidea inter meninges & cuticula super cutim ornatur, sed immediate foetum amplectitur, & nutritionem uti cuticula ex cute, ita ex lamella interiori Chorii nanciscitur, quod aperte & erudite RUYSCHIUS demonstrat, tunicam Amnii omnibus vasis sanguiferis destitutam esse, dum haec vasa nullo labore omisso per injectionem suam detegere haud potuit. Hoc Amnion aliquando in duas lamellas dividitur, atque a liquore Amnii separatur, ut a nonnullis Physiologis pro tunica sive membrana Allantoidis habeatur, cum tamen est membrana amnii vel etiam iuxta observationem Ruyschii lamella interior Chorii a liquore insinuato Amnii aliquando distenta. Quapropter illi Medici & Physiologi insignem errorem committunt, qui in foetu humano tunicam Allantoidem inter Chorion & Amnion statuunt, haec enim in foetu bestiarum nonnullarum adest, quo lotium ex vesica urinaria expulsum in urachum pervium transiens per umbilicum cum vasis umbilicalibus ad dictam membranam immittatur, nam foetus bestiarum in cornibus uteri robustiora tenacula propter situm horizontalem exigit quam foetus humanus in situ uteri materni perpendiculari. Nec foetus humanus exoneratione urinae eget, quia partes internae illam usque ad exclusionem asservare queunt. Exitum urinae in foetu humano quoque prohibet urachus circa umbilicum impervius, quam urachi humani conditionem

nem

nem inprimis accurate celeberr. RUYSCHIUS examinavit, qui ex fundo vesicae urinariae ortum suum trahens canalem quidem pervium possidet ad digitum transversum, sed versus umbilicum illum perdit ac plane clausus existit, nec per vasa umbilicalia ad placentam migrat, uti urachus pervius in bestiis hoc iter instituit. Humores foetus humani excrementitii non solum in partibus foetus continentur, sed quoque effusi in tunica Amnii ac inter lamellam interiorem Chorii & Amnii asservari possunt, inde appropinquante tempore partus hae membranae per dilatationem a conatu matris & foetus exeundi aperiuntur, ut ruptio aquarum ante partum prodeuntem suboriatur.

§. VIII.

Postquam partes elaborationi sanguinis in placenta & humori lymphatico ex arteriis uteri impellendo interviennes sunt expositae, inde eo clarius indoles & constitutio FUNICULI UMBILICALIS est intelligenda, qui medium constituit inter foetum & partes uteri vicinas ac sanguinem ad placentam adducit & ex ea sanguinem humore lymphatico imbutum ad umbilicum foetus revehit. Nam huius primordia vasa umbilicalia dicta ex corpusculo foetus egredientia quidem conficiunt, attamen suam fungosam & cellulosam substantiam magis vasa placentae ibi in cavernosam structuram mutata & membranae propriae foetus componunt, quia ante elaborationem iustam placentae & dictarum membranarum foetus expansionem funiculus umbilicalis imperfectus existit, his partibus vero elaboratis & expansis ordinariam suam structuram hic obtinet, quae est contorta, crassitie digiti aut pollicis, spon-

gio-

giosa & cellulosa, hanc non membrana Amnion, nec interior lamella Chorii construit, sed illa ex substantia vasorum umbilicalium in indolem fungosam & cellulosam mutata provenit. Nam membrana Amnion & interior lamella Chorii substantia cellulosa & fungola destitutae deprehenduntur, itaque praeter structuram suam hae membranae nihil symboli ad mirificam fungosam & cellulosam constitutionem funiculi umbilicalis conferre possunt; membranis enim dictis saltem funiculus umbilicalis in foetu humano involvitur, ut per has vasa umbilicalia extra umbilicum fungosa & cellulosa facta perreptent. Quapropter RUYSCHIUS celeberr. saepe insigniter crassum & spongiosum funiculum umbilicalem in foetu reperiit, imo saepe multos nodos in hoc animadvertit, quos vulgares obstetrices pro signis pathognomicis futurorum partuum aestimant, cum tamen hi ab extraordinaria implicatione arteriarum umbilicalium & venae umbilicalis suboriantur. Quod funiculus umbilicalis tot contorsiones extra umbilicum habeat, haec primaria ratio illas confirmat, ne ex funiculo umbilicali abrupto tam cito haemorrhagia lethalis exoriatur. Res etiam admiratione digna in funiculo umbilicali foetus humani observatur, quod funiculos bestiarum longitudine superet, & quidem non solum in eis bestiis, quae multos foetus in cornibus suis gerunt, sed etiam in illis, ex quibus saepe unus partus excluditur; rationes huius maioris longitudinis in dicto funiculo foetus humani prae foetu bestiarum, his fundamentis nituntur, quoniam bestiae multos foetus in cornibus suis uteri gerentes & nutriendos multis placentis horum foetuum onerantur, quapropter longi funiculi umbilicales dictorum foe-

tuorum

C

tuorum

tuum maiorem molestiam crearent, & maius spatium in eis postularent. Contra vero in brutis unum foetum ferentibus funiculus umbilicalis foetus in illis brevior quoque deprehenditur, quia non duae arteriae umbilicales & una vena ita dicta ex corpusculo foetus prodeunt, sed multa vasa ex umbilico exeunt ad multas & fere innumerabiles placentas foetus unius in brutis constituendas. Propterea etiam RUYSCHIUS in thesauris suis annotavit, quod duae venae umbilicales in foetu vaccae dentur. Tandem funiculus umbilicalis in foetibus brutorum non manu obstetricum est dilacerandus, sed sponte a delapsu foetus in terram dilaceratur, nec manu illius secundinae per funiculum umbilicalem sunt extrahendae, uti longitudo funiculi umbilicalis in foetu humano obstetricibus conducit, quo eo melius placentam a fundo uteri per digitos intrusos separare & extrahere queant.

§. IX.

Quamvis partes necessariae in foetu ad circulum sanguinis & humoris nutriticii receptionem praestandam circa placentam & membranas foetus, vasa umbilicalia & funiculum umbilicalem sint dilucidatae, attamen fons primus, ex quo humor lymphaticus dictus secernitur & foetui communicatur, non peplo silentii est involvendus, qui scilicet est ipse UTERUS MATERNUS, ex hoc enim foetus vitam acceptam conservat ad diem exclusionis, imo principia materialia ad nutritionem & auctiorem corpusculi sui nanciscitur. Uterus enim mirifica structura vasorum & eorum anastomosi imbuitur, quae omnia in nulla parte corporis muliebris reperiuntur, quam quod analogia quaedam in hepate

hepate

hepate annotetur. Horum vasorum distributionem in utero muliebri & eius structuram nemo apertius detexit, quam RUYSCHIUS *in thesauris suis* illustr. FR. HOFFMANNUS *in dissert. de ignorata uteri structura* & Excell. ABRAH. VATERUS *in dissert. de utero gravido*. Uterus in gravidis aliam consistentiam impetrat, quam in virginibus & coniugibus extra statum gravidum viventibus, ibi mirifica insertio vasorum non tam accurate est agnoscenda, uti in utero gravidarum, ubi substantia ordinaria uteri membranacea muscularis & fere vasculosa maius incrementum fortitur, dum sanguis alias ad fluxum menstrua-lem destinatus, in arterias spermaticas, hypogastricas & haemorrhoidales externas in uterum determinantes colligitur, ut ex hoc benignae indolis ovulum impraegnatum ex ovario per tubas fallopianas in cavitatem uteri delatum praeter humorem suum contentum lymphaticum maius nutrimentum accipiat, & partibus ulterius in ovulo exstructis foetus deinde factus ad augmentum suum sufficientem nutritionem capere possit: propterea nullam admirationem structura uteri in gravidis meretur, quod secundum DEVENTERIUM, RUYSCHIUM, VATERUM, FR. HOFFMANNUM & BOERHAAVE insigniorem crassitiam contra MAURICEAU impetret, quoniam ductus dictarum arteriarum in utero anfractus & torsiones varias efficiunt, nec minus venae spermaticae, hypogastricae & haemorrhoidales externae eundem ductum formant, quae omnibus valvulis uti rami venae portae sunt destitutae, & hae singularem connexionem inter se & contra arteriae dictae uterinae mutuam connexionem & anastomosis tam inter se, quam cum venis uterinis alunt; pro-

C 2

pterea

pterea sanguis ex una arteria uterina in alteram, & ex una vena in alteram irruere potest, quo sanguinis circulatio in utero instituatardior, quam in reliquis partibus corporis muliebris, imo hic mirificus nexus vasorum uterinorum circa superficiem internam iuxta BOERHAAVEN plexum reticularem, iuxta RUYSCHIUM vero in utero vaccae five ovis figuram vermicularem format. Ex his vasis uterinis dilatatis a sanguine congesto varii sinus desinentes in foramina five cryptas oblique latentes inter membranam propriam uteri nerveam consentiente VATERO profisciscuntur, inprimis quando Uterus gravidus transversim disseccatur, tunc hi sinus in apertum veniunt, & quando flatus per tubulum in vasa spermatica immittitur, tunc cavitas uteri inflatur, ac vice versa flatus in cryptas inspiratus vasa uterina dilatat. Hae cryptae membrana interna uteri reclinata quasi valvulis membranaceis sunt praeditae, ne sanguis & nimius humor lymphaticus secretus emittantur in villosam tunicam Chorii foetus humani, nec separata placenta nimium fluxum lochiorum promoveant. Ex his cryptis five foraminibus per valvulas membranaceas ex dicta membrana uteri generatis humor lymphaticus optimus expellitur in partes descriptas foetus, annexas eum cavitate interna uteri. MORGAGNI etiam VATERO citato in his cryptis uteri gravidi adscribit. Ideo hae partes in utero gravido ab his Autoribus observatae Ruyichio non contradicunt, quoniam his vasa placentae non sunt infixae, sed radices tunicae Chorii villosae impulsu dictum humorem lymphaticum recipiunt, nec hi Auctores laudati ex his cryptis uteri gravidi Cotyledones in foetu humano generatas admittunt, licet hae cryptae circa
ulti-

ultimos menses foetus parvum digitum admittant, attamen contra Ruyschium tunicam internam uteri cum placenta foetus non combinant, uti in foetu bestiarum acetabula solent suboriri. Externa membrana uteri a peritonaeo orta quidem extenditur, attamen in crassitie uteri gravidi aucta non rumpitur, sed vasa uterina extensa custodire potest, ita etiam fibrae musculares orbiculares in fundo uteri rariores fiunt, quibus placenta uteri inprimis agglutinatur, quo tempore partus placenta per radices tunicae Chorii adnata absque remotione a manu obstetricis expelli possit, hanc fibrarum orbicularium muscularium seriem in fundo uteri positam appellat Ruyschius novum musculum uteri orbicularem ad placentam remansam eliminandam destinatum, inde obstetrices non tam anxie puerperas ad secundinas excludendas cogere debent, quando intrusa manu sua eas a fundo & partibus uteri remove nequeunt, quia potens natura instrumentis has expellendi non caret, sed ad thesaurum vitae humanum conservandum saepe occultas vias eligit teste Ruyschio in thesauris & adversariis suis.

§. X.

Quamvis foetus humanus plerumque ex dictis partibus uteri nutrimentum suum hauriat, & ex his partes in sanguinem suum redigendas ac in nutrimentum & augmentum mutandas obtineat, attamen viae extraordinariae humorem nutricium embryoni & foetui humano adducentes extra cavitatem uteri non sunt clausae & sublatae. Si enim principium vitale cum semine patris per orificium uteri eiusque cavitatem & tubam fallopianam unam vel

alteram propagatum ovulum in ovario foecundet, tunc illud impraegnatum movetur per motum tonicum spasmodicum in fimbrias tubae fallopianae, quando per eas in canalem dictae tubae in principio angustiore, in medio latiore, ac in fine circa foramen in uterum angustissimum, in uteri cavitationem pelli nequit, propter retardationem in itinere ad dictum locum lympham contentam in ovulo impraegnata ab anima elaboratur, in partes eas, quae primo in embryone unius mensis observantur, lamella Chorion exterior radices suas membranaceas apponit fimbriis tubae fallopianae, ex quibus propter ingressum arteriarum spermaticarum ad has tubas & ovarium sufficiens sanguinis arteriosi copia advehitur, ex hac descriptae partes foetum constituentes & circulationi inservientes exstrui possunt, ut foetus propriis membranis suis & placenta cum vasis umbilicalibus ex corpusculo eius prodeuntibus obductus nutritionem & augmentationem ad tempus partus sortitur, quia autem ex his viis extraordinariis in lucem partus non edendus est, tunc ibi interficitur, ac in dissolutionem non lethalem putridam, sed in suppurationem redigitur, quo partes solidae osseae per dictam suppurationem viam patentem per peritonaeum & musculos abdominis in hoc vel illo latere exitum inveniunt, uti eiusmodi observationes collegit celeberr. DIONI in tractatu de generatione humana, TEICHMEYERUS, HEISTERUS, RUYSCHIUS ac alii Anatomici, imo in nostra patria de tali foetu generato & nutrito in extraordinariis his viis exemplum existit. Non solum circa fimbrias tubae fallopianae sinistrae vel dextrae ovulum foecundatum augmentum suum ad partes exstruendas accipere potest, sed etiam saepe in tuba fallopiana

piana

piana dictum ovulum inhaeret, & ex hoc structura perfecti foetus humani elaboratur, quia per singularem substantiam suam cellulofam & fungosam tuba fallopiana sese dilatare potest, observante SANTORINO. In his enim extraordinariis casibus bene ab Anatomicis est annotandum, num partes osseae foetus interempti ex regione tubae fallopianae laterali per musculos abdominis mediante suppuratione exeant? an ex utero gravido suppurato illae partes proveniant? Nam Ruyschius in utero ovis ossicula foetus corrupta invenit, item in utero muliebri suppurato ossa foetus corrupta egredientia annotavit.

§. XI.

In utero materno foetus humani partes nutritioni accipiendae & circulationi ordinariae sanguinis conducentes aliquando mutari possunt, sed circa hepar & cor viae eadem necessariae ad circuitum dictorum humorum semper animadvertuntur. Canalis venosus descriptus in §pho Vto, imo foramen ovale & canalis arteriosus Botalli semper adsunt. FORAMEN OVALE est illa via pervia in foetu, quae in septo sacci venae cavae & venae pulmonalis reperitur, ac circa ultimum saccum valvula innominata munitur, hoc foramen ob figuram ita dictum sanguinem advectum per venam cavam in dextram auriculam cordis ducit ad dictum saccum venae pulmonalis cavitatem sinistrae auriculae efficientem, ex qua sanguis adductus in sinistram ventriculum intrat, & ex eo in arteriam aortam pellitur, valvula huic foramini opposita post foetum exclusum viam perviam claudit, ac vestigium notatum dignum in adulto relinquit. Quando partus humani eni-

xi statim in aquam iniicerentur, non mirum esset; quod etiam hoc foramen in partu enixo & adulto apertum permaneat, ut urinatores iuxta testimonia Medicorum ob hanc rationem sub aquis sine aperta respiratione ambulare queant, imo saepe contingit adultis, quod sine iniectioe in aquam hoc foramen apertum retineant, inde sine suffocatione sub aquis diu vitam trahere capaces sunt. Hic situs foraminis ovalis semper in dicto loco observatur, & explicatus usus ab eo perficitur. Errant ergo illi Anatomici, qui in septo cordis hoc foramen ovale detegere allaborarunt, nec minus celeberr. MERYUS insignem commisit errorem, qui adstruere voluit, foramen ovale sanguinem ex auricula sinistra, contra vulgarem sententiam, in dextram afferre. CANALIS vero ARTERIOSUS a BOTALLO inventus peculiare quoque officium praestat in circulatione sanguinis in foetu, qui ex arteria pulmonali, quando extra saccum pericardii venit, suboritur, ac in arteriam aortam inferiorem intrat, per hunc ortum & introitum motus sanguinis in dextrum ventriculum cordis ingressi & in arteriam pulmonalem impulsus est intelligendus, quomodo ille per vesiculas membranaceas & tunicam cellulosam vasa pulmonalia includentem ab aere nondum expansas refluit per hunc canalem in arteriam aortam inferiorem, & sese cum sanguine expulso ex sinistro ventriculo cordis miscet, ut sanguis omnis per aortam aequaliter distribuatur ad partes foetus & per duas arterias umbilicales ad placentam, nam ita sanguinis circulus in corde foetus celebratur, quod hic advectus partim intrudatur in auriculam dextram, ex hac per foramen ovale in sinistram cordis auriculam, ac ex hac in eius sinistram ventriculum, partim

partim

partim sanguis ex dextra auricula cordis in eius dextrum ventriculum ingrediens vehatur per arteriam pulmonalem, collapsam in venam pulmonalem, & ex hac in faccum venae pulmonalis ad sinistram cordis auriculam eiusque ventriculum sinistram, quoniam omnis sanguis ex dicta arteria in venam pulmonalem repelli nequit, tunc maxima portio sanguinis ex arteria pulmonali per dictum canalem arteriosum Botalli in aortam inferiorem ducitur. Ut ex hac sanguinis circulatione quoque rami venae pulmonalis aperti & exstructi conserventur patuli ad primam inspirationem aeris post partum exclusum tunc viae extraordinariae sanguinem ducendae in foetu clauduntur, vel obliterantur, vel in ligamenta mutantur.

§. XII.

Cum vesiculae membranaceae pulmonum & tunica cellulosa vasorum in foetu ab aere nondum inspirato minus sunt expansae atque explicatae, tunc non mirum est, quod pulmones in foetu possideant colorem subrubicundum, ob sanguinem in vasis dictis compressis non libere circulantem, propterea etiam pulmones in iustam aquae quantitatem iniecti, nondum putrefacti, nec aerem inspiratum admissi ibi submergunt, quia solus aer pulmones leviores aqua reddit, secundum observationes Ruyschii per quinquaginta annos institutos, qui magnopere tot experimentis permotus in eos Anatomicos & Medicos invehit, statuentes, supernatationem pulmonum esse signum fallibile foetus aerem iam inspirati. Itaque multi Medici ab una experientia nondum satis probata falluntur, quando pulmones in aqua submergentes ex foetu iam inspirato sint

D

EX-

excepti, dum praeternaturalem in his pulmonibus statum forsan scirrhosum & insufficienter expansum non distinxerunt a constitutione naturali, uti ZELLERUS in *dissert. de pulmonum infantis in aqua subsidentia &c.* hanc fallaciam non causae ut causae commisit, qui experimenta infallibilia fide dignissima Ruyschii per submersionem pulmonum ex partu aere inspirato exemptorum reiicere ausus est. Nec ceterae obiectiones signa pathognomica ad vitam partus examinandam & probandam ex supernatatione pulmonum reiiciunt, quod saepe obducentes sic dicti in quantitate aquae, in constitutione pulmonum vel recentium vel putridorum examinanda, ac in inquisitione obstetricum sive adstantium sive Chirurgorum aerem post mortem in pulmones inspirantium peccent. Quos autem errores religiosi & iurati Physici omnes in exploratione pulmonis in partu vivo aut mortuo nato caute evitabunt. Haec omnia de circulo sanguinis in foetu & eius partibus requisitis proponere angustiae paginarum permiserunt, quae L. B. vel emendabit, vel conamina primorum laborum academicorum benevole excusabit.

T A N T U M!

