

EMBRYOLOGIA

S E U

DISSERTATIO DE FETU;

I N Q U A

FETUS AB ADULTO DIFFERENTIÆ

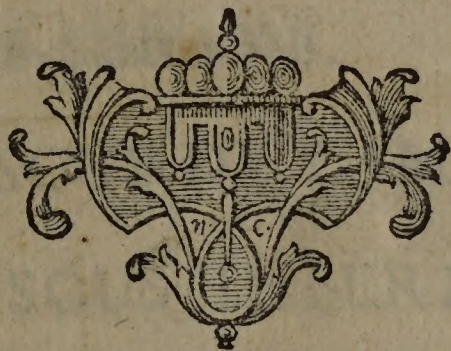
DILUCIDE EXPONUNTUR.

Propugnata ad gradum Baccalaureatus consequendum a RUDOLPHO-
JEREMIA RAISIN, e Monte Bellicardo, Artium Liberalium
Magistro & Medicinæ Alumno.

P R Æ S I D E

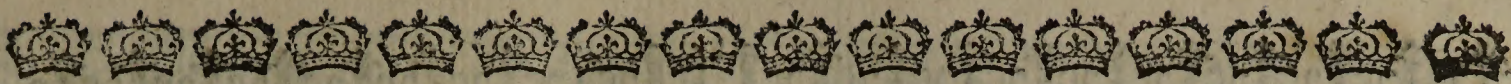
R. D. D. FRANCISCO DE SAUVAGES, Regis Con-
filiario ac Medico, Medicinæ & Botanices Professore
Regio, nec-non Academiarum Londinensis, Monspe-
liensis, Upsaliensis & Suecicæ Socio.

IN AUGUSTISSIMO MONSPELIENSIS APOLLINIS FANO:
Die mensis Maii 14^a. anno 1753.



MONSPELII,

Apud AUGUSTINUM-FRANCISCUM ROCHARD, Regis & Universitatis Medicinæ
Typographum unicum. 1753.



R. R. D. D.

PROFESSORES REGII ILLUSTRISSIMI.

R. D. ANTONIUS MAGNOL, Decanus &
Procancellarius.

R. D. HENRICUS HAGUENOT, Prodecanus.

R. D. JACOBUS LAZERME.

R. D. EUSTACHIUS MARCOT, Regis & Stirpis
Regiæ medicus primarius ordinarius.

R. D. ANTONIUS FIZES, serenissimi Aurelianensium
Ducis, medicus primarius.

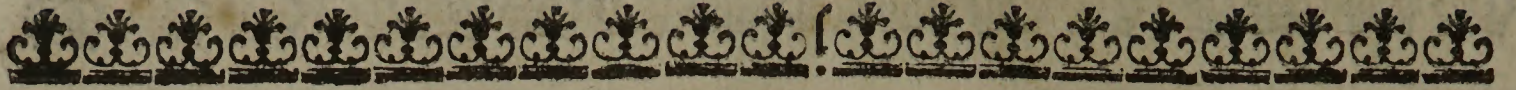
R. D. FRANCISCUS DE SAUVAGES.

R. D. CAROLUS SERANE.

R. D. FRANCISCUS DE LAMURE.

R. D. FRANCISCUS IMBERT, R. D. MAGNOL
Coadjutor.

RUDOLPHUS-JEREMIAS RAISIN.



R. R. D. D.

PROFESSORES REGII ILLUSTRISSIMI.

DEO

R. D. ANTONIUS MAGNOL, Decanus &

ET

R. D. HENRICUS HACUENOT, Professor.

PATRIÆ

R. D. ESTACHUS MARCOT, Regis & Triplicis

Regis medicus primarius ordinarius.

R. D. ANTONIUS FIZES, Reverendissimi Archiepiscopi

Dacis, medicus primarius.

R. D. FRANCISCUS DE SAUVAGES.

D. V. C.

R. D. FRANCISCUS DE LAMURE.

R. D. FRANCISCUS IMBERT, R. D. MAGNOL

Coadjuv.

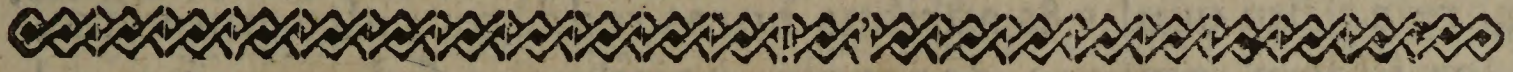
RUDOLPHUS-JEREMIAS RAISIN.




EMBRYOLOGIA

SEU

DISSERTATIO DE FETU.



I.  CONCEPTIONIS instanti ad partum usque *Fetus* Definitio.
 vel *Embrionis* nomine vocatur infans; cum vero
 in lucem emissus pubertatis annum transegit,
 vel etiam adtigit, dicitur *Adultus*.

2. Fetus absque placenta spectatus ab adulto differt & Divisio.
 absoluta sui ipsius mole corpusculi, & relativa partium ad
 totum magnitudine.

3. Primis ab ovi fecundatione diebus fetus oculorum Magnitudo
 aciem effugiens ^a, ad pondus usque 9. librarum sensim absoluta.

^a Harvæus & D. Sauvry eum per 15 primos dies inconspicuum esse contendent. Ex Leeuwenhœckio decies millenam partem arenæ granuli vix æquant animalcula spermatica; quæ tamen Lierbeckius excellentissimis adjutus microscopiis meras bullas semper judicavit. Ipsemet propriis observatis comperi ea ex legibus hydrostaticis per majorem sui partem sursum constanter petere. His adde quod Wallisnieri haud insufficienter probet ea homunciones non esse, & nulli, sive animalium, sive vegetalium quærenda esse proditura individua nisi in ovis aut seminibus.

adaucta mole nascitur. Quia vero peculiare cuilibet organo functiones ab ipsorum organorum mole majori vel minori nullatenus pendent, ergo nec essentialis fetum inter & adultum differentia ab-hinc quoque repetenda: ergo illam dabit respectiva utriusque ad totum magnitudo. Ratio est, quod eadem omnino partes, eadem organa in utroque, magis in isto, in illo minus evoluta reperiantur; sed organa in quibus vasa nondum satis evoluta sunt sua opera defungi prorsus nequeunt: ergo idem esset penitus, modo ad solas functiones respicias, ac si partes illis dicatæ nullæ forent adhuc^b: ergo magna & maxima bina hæc-ce corpora intercedet dissimilitudo; cum unum organis instructum sit aptissimis, alteri vero deficient. Haud secus ferme different horologia duo, mole discrepantia, e quibus unum probe fabrefactum oculis & auribus horas redderet; alterum vero, licet iisdem omnino donatum partibus, sed non ita ad agendum dispositis, horas tantum stilo designaret, ulli sono edendo impar. Essentialem horum-ce horologiorum differentiam in absoluta utriusque mole sitam esse nemo unquam, credo, contendet: homogenea enim compacta materia, eodem partium gaudent numero. Unde ergo illam deducas nisi e partium quibus constant mutata proportione, vel, quod eodem recidit, situ vario?

Partes adulti. 4. Idem est, refragante nemine, in fetu ac in adulto partium numerus (3), placentam & funiculum umbilicalem priori propria excipe. Quod vero spectat animam, præcipuum humanæ machinæ motorem, utrum aliqua intersit fetum & adultum sub hoc respectu differentia parum curabimus. His-ce nox incubat atra. Satis nobis sit horum-ce

^b Arteriæ & venæ umbilicales fetus ab iisdem in homine discrepant in eo quod in primo sanguinem facile transmittant; in altero vero constrictiores, imo sæpius coalitæ, transitum denegent. Idem dic de vasis pulmonaribus.

corporum annotasse differentias, quibus, mentis (quæ terrenæ fœcis nil habet) functiones intimo nexu conjunguntur.

5. Non parvi momenti difficultatem secum includit argumentum propositum, omiſſa quam mox (4) removimus; Uſus generales.
& hæc eſt partium uſus ſenſus noſtros dum agunt effugientium. Cui-nam actioni aut functioni peculiari peculiare partes aptiſſimæ ſint, hic nobis incumbit determinandum. Verum minimula pars autorem agnoſcit infinitæ ſapientiæ, ideoque conformatione & ſitu feliciori donatur, eo ut omnibus aliis quam-maxime inſerviat; neque organi cujuſpiam uſus innotefcere poteſt, quin & pariter innotefcat finis ab opifice intentus ^c: num ergo factus audentior ille videbitur qui veluti arcana magni illius opificis perſcrutando, omnes & ſingulos harum-ce partium uſus aſſignare velit adgredi?

6. Stoïcorum cœcum omniſque ſenſus expers principium, quod fortem vocant, ſi quis adeo veſanæ mentis admiferit, machinamque ab illo produci poſſe corpori humano perſimilem adſtruat, certe fatebimur illi machinæ inefſe uſus nullatenus ab autore intentos, utpote qui nullus ſit. Ita non ſine ſummo humani ingenii dedecore reperti ſunt qui, oculum v. g. natum fortuito, huicque poſtea experientiam uſum videndi comperiffe, leviter effutirent ^d. Lugendus ſane

^c Uſus rerum naturalium ſunt fines a Deo intenti. Wolff. Demonſtr. Theol. Natur.

^d Iſtud in his rebus vitium vehementer, & iſtum
Effugere errorem, vitareque præmeditator,
Lumina ne facias oculorum clara creata,
Proſpicere ut poſſimus: &, ut proferre viai
Proceros paſſus, ideo ſaſtigia poſſe
Surarum, ac feminum pedibus fundata plicari:
Brachia tum porro validis ex apta lacertis
Eſſe, manuſque datas utrâque à parte miniſtras,
Ut facere ad vitam poſſimus, quæ foret uſus.

Lucret. de Rer. Nat. Lib. iv. pag. 148. Edit. de Coutelier.

error , nec ei multum abfimilis qui bellicam navem vel pyxidem nauticam cæco casui tribueret. Corpus enim humanum ex immutandis mechanices & hydraulices legibus fuit fabrefactum, & quoniam ex infinito fere partium numero & combinatione varia coalescit , suprema opus erat intelligentia qua talis exurgeret machina , qua nulla perfectior ^e.

Principia.

7. Corollarium I. Si quis existimet quandam inesse partem humano corpori vanam & inutilem , is sciat se pariter & rationi adversari , & numini creatori inferre injuriam : quin imo nulla est quæ unico tantum usui inserviat, & cujus peculiaris opera ceteris omnibus millenis modis non famuletur. Qui tam mirabili compage illas adunavit , ut sic suam sapientiam & infinitam potentiam palam faceret , ab eo ipso scaturiunt veluti e vivo & perenni fonte eæ omnes scientiæ , nos ad cognitionem regularum quibus ipse volens se addixit , tuto veluti per manum deducentes.

8. Coroll. II. Quascumque in nobis experimur mutationes cum perenni constantia fieri , nec voluntatis imperio subjacere , eæ fiunt de industria Entis sapientissimi & magnificentissimi , cum ipsum Ens ortum dederit legibus juxta quas exequi valent.

9. Ergo quæ nonnisi ad certum ætatis gradum evolvuntur partes , eas nullius esse usus usquedum evolverentur asserere , licet. Hujus generis sunt dentes , parvulique mammarum orbes in puellis vix-dum puberibus fororiantes.

10. Ergo & quoque si quædam partes constanti observatione , ad quoddam vitæ tempus determinatum imminuantur & marcescant , non secus ac teneræ cotyledones , caudice adscendente (mammæ v. g. post ætatem nutritioni aptam) vel etiam decidant , ut petala fecundato jam & efformato germine (huc pertinet dentium casus in pueris

^e In famulatum & subsidium unius operationis omnes conspirant. Gal. de usu Part. L. I,

pueris versus annum septimum, ubi capaciores alveoli dentes exigunt proportionatos) harum partium usum cessasse prorsus concludi debet.

11. Si quis vero adeo cæcus sit, ut omnes hæc mutationes supremo Numini subripere velit, eo nixus potissimum fundamento, eas nec necessarias esse, nec utiles, breviusque simul & illo dignius opifice futurum fore, si dentes ex. g. in infantulis decidui, eadem crescerent ac alveoli proportionem; respondeo primum, ea temere & injuriose Numini afferta; dein, quod illa opinio quidpiam involvat secum contradictionis, quia certe videtur impossibile, lapideam sive vitream dentium substantiam fore & simul duram, adeo ut masticationi inferviat, simulque ita mollem, ut omnium accretionis graduum capax persisteret^f.

12. Hinc.

1^o. Organi cujusdam lenta admodum in fetu evolutio probe evincit, illud ei nondum esse necessarium, nec tale fore nisi in lucem edito (7).

2^o. Illiusdem organi imminutio ortus tempore, illud nato jam homini plane esse inutile, nec saltem iisdem usibus infervire, demonstrat.

13. Jam vero pro comperto habemus, fetum & adultum essentialiter dissimiles, per respectivam partium molem ad molem totius corporis (3); & observatum fuit varios usus partium hæc duabus ætatibus addictos, dari per molem, seu quod idem est per accretionis vel imminutionis gradus: ergo nec procedendum ulterius, quin sedulo annotatum sit partium illarum in fetu & in adulto relativum ad corpus volumen.

14. Quod spectat ad fluida; an in fetus vasculis visceribus-ve, in majori copia reperiantur quam in adulto (propor-

^f Nil impossibile Deo præter quod contradictorium (Wolff. Ontolog. 79.) & hinc vitiosum.

tione semper habita ad corpus utriusque, illud enim jam notare superfluum) determinatu arduum quidem: pender enim problematis solutio a mensura omnium in utroque vel minimorum vasculorum diametri; talem vero quis unquam instituat? Attamen si vasorum principum analogiam ducem adsumere liceat, videtur, paucis exceptis, eadem fluidorum in utroque quantitas g.

15. Ad solida jam nos conferamus, eorumque in fetu & adulto proportionatam magnitudinem rimari moliamur.

16. Itaque 9mestris fetus, projectitius, exanimisque in lance reponebatur. Is æquabat 9. lib. seu 1152. dragmas. Quod pondus vulgo æquilibrant nascentes fetus h. Meconium e tuba intestinali exemptum ponderis erat drag. 18. Sceleton probe omnibus musculis, membranis, adipe, visceribus emundatum drag. 65. Viscerum vero pondus, quod hic maximi momenti est, sequens indicabit tabula.

F E T U S.		A D U L T U S.	
Tota moles corporis	1152. Drag.	Tota moles corporis	9120. Drag.
Cerebrum	116. $\frac{0}{0} \dots \frac{1}{10}$.	Cerebrum	465. $\frac{0}{0} \dots \frac{1}{25} \text{ i}$.
Pulmo	17. $\frac{1}{4} \dots \frac{1}{65.8}$.	Pulmo (skirhosus) .	528. $\frac{0}{0} \dots \frac{1}{17.2}$.
Thymus.	3. $\frac{1}{2} \dots \frac{1}{324}$.	Thymus.	2. $\frac{0}{0} \dots \frac{1}{4560}$.

g In fetu pond. 1152. drag. aortæ inferioris orificium paulo infra canalis arteriosi insertionem, erat 8. lin. $\frac{1}{10}$; in adulto vero pond. 9120. drag. idem orificium eodem in loco, erat 23. lin. $\frac{4}{5}$; cum autem adulti pondus esset ad pondus fetus ut 8. ad 1., aortæ quoque orificium erat, 1002. parte excepta, in eadem proportione; atqui fluidorum quantitates sunt ut orificia; nam 9100: 1152 :: 563 $\frac{4}{10}$: 72 $\frac{1}{2}$:: 8: 1. circiter.

h Hall, in Boerhaav.

i Cerebri, cerebelli & medullæ oblongatæ pondus ex eodem individuo

FETUS.

ADULTUS.

Cor.	6	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{189}$
Hepar.	48	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{23}$
Lien	3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{324}$
Pancreas	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{907}$
Ventriculus vacuus.	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{767}$
Renes.	7	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{154}$
Surrenales glandulæ.	3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{324}$

Cor.	80	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{114}$
Hepar.	431	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{21}$
Lien.	52	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{175}$
Pancreas	20	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{445}$
Ventriculus vacuus	43	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{212}$
Renes.	67	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{136.4}$
Surrenales glandulæ..	3	$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{3040}$

Adultus vero annos natus 23 phitysi laborabat, unde nil mirum si pulmo, liquidis, ut erat, infarctus, $\frac{1}{17}$ totius corporis molem adæquaret, qui sanus vulgo $\frac{1}{25}$ tantum ob-

tinet. Id id præcedenti tabula emendare quisque poterit.

17. Nunc experientia edocti sumus, quasdam partes, ut thymus & glandulæ surrenales, decies esse minores in adulto quam in fetu; & præterea, earumdem molem absolutam in adulto sensim ita imminui, ut in senioribus, præ tenuitate, conspicuæ sint.

desumere non licuit, sed illud per analogiam deduxi ex illius visceris pondere in aliis individuis, quorum moles corporis mihi probe nota erat; quod tamen erroris insimulari posset, nisi in æque macilentis individuis instituta fuissent experimenta; cum in multo obesioribus, viscerum moles sit duplo minor, aut circiter quam in aliis, habito respectu ad totam molem reliqui corporis.

18. En ergo essentialia fetus & adulti differentia, tantum a viscerum utriusque mole petita; nec ullus dubito quin vasorum orificia viscerum molem sequantur. Si quid esset discriminis, certe quod in quibusdam casibus magis evoluta vasa, strictiora in aliis, tunc majorem, minorem nunc liquidi copiam admitterent. Moles enim partium ejusdem gravitatis specificæ, est in ratione composita fluidorum & solidorum quibus conflantur.

Differentia
generales &
usus.

19. Ut ordine procedat nostra dissertatio, structuram variam, variosque usus capitis, thoracis & abdominis in fetu & in adulto adsignabimus; usus præcipuos singulorum harum-ce cavitatum viscerum postea exposituri.

20. Ex datis mensuris (16) viscerum proportio ad totam corporis compagem, est in fetu, ut 1 ad 25.; in adulto vero ut 1 ad 27.: ergo in infantulo, multo magis in fetu, majorem evolutionem, majoremque molem obtinet viscerum compages; quod de artubus aliisque corporis partibus dici nequit. Econtra in adulto. Et ratio in promptu est. Qui enim opus erat fetui in utero matris gestato commode, injuriisque externis impervio, motuum organis voluntati subditis? Qui vero visceribus, e quibus digestio, circulatio, vita denique pendent, ullatenus carere potuisset (12)?

21. Moles capitis in fetu molem capitis in adulto proportionem multum exsuperat. Corpora vero similia, sunt inter se ut cubi laterum homologorum. In recens nato corporis circumferentia 13. erat pollicum cum semice; in adulto vero pollicum $21 \frac{6}{10}$: ergo soliditates sunt ut 1 ad 4: sed moles

corporum mox compertas habemus, ut 1152 ad 9120., vel ut 1 ad 8: ergo caput in fetu, vel grandiusculo, duplam habet molem respectivam ac in adulto. Eandem inesse cerebro proportionem, sane quidem liceret concludere, quamvis, ut supra monitum fuit (16ⁱ), illud observare haud quaquam nobis contigerit.

22. Quæ primæ evolvuntur partes in ovo fecundato (quo

fies propior primo fecundationis instanti , uti , ex facta pullorum gallinaceorum , in ovis magis vel minus incubatis comparatione , potuit colligi) sunt , caput , id est , vesiculæ quædam , cerebrum , cerebellum , oculos quoque adumbrantes ; & quaecumque medullæ oblongatæ vestigium. Nec citius in conspectum venit cor ^k , quod ipsum non-nisi a longe sequitur ceterarum partium , artuum scilicet , explicatio ^l. Unde patet , e tardiori nempe promptiorive organorum evolutione , major vel minor illorum utilitas (12). Hæc inter organa sub eo nomine primas tenet systema nerveum , unde toti machinæ necessariæ vires fluunt perpetuo. Proxime dein adsident circulationis organa , quorum ope reliquis visceribus , ut suas functiones exercere possint , motus indefinenter necessarius suppeditetur.

23. Quo magis recens natus infans , eo frequentiori artularum pulsu donatur ^m. Arteriam 3mestris pueri centum viginti pulsationes edere quolibet horæ minuto secundo , observavi ; & , in infantulo sex tantummodo dierum , centum & quinquaginta , intra idem tempus , numeravit miss. Bryan Robinson ⁿ. In adultis , quolibet horæ minuto , nonnisi 75 , pulsationes edunt arteriæ ; unde inferas pulsus in fetu frequentiam , majorem esse ac in adulto.

24. Verus & genuinus est tolleno ^o sinister cordis ventriculus , in quo os arteriosum tollenonis orificium probe quidem adumbrabit. Cor fetus & adulti , licet variæ magnitudinis , inter se sunt similia , ut aiunt geometræ , ergo em-

^k Adeas , quæso , celebr. Harvæi exercitationem xv. de generatione animalium.

^l Ruifck. Advers. Anat. Deca. 2. 10. pag. 28. & Malpigh. T. 2. de pulli formatione , & de ovo incubato ; passim.

^m In fonte pulsatili , vulgo fontanella , fuit observatum , iteratos ictus , arteriarum ictibus isochronos , esse in fetu frequentiores ac in recens nato.

ⁿ Of the animal œconomy. prop. 14. & Table des Poulx tirée de l'observation.

^o Winslow. Traité de la poitrine , n. 84.

bolorum bases , vel utriusque cordis transversæ sectiones sunt in eadem ratione ad sua orificia ; cum autem fluidi velocitas ex iteratis embolorum ictibus , intra idem , tempus , debeat æstimari , ut demonstratu perfacile , sequitur , sanguinem duplo citius in fetu circulari , quandoquidem pro una arteriæ pulsatione in adulto , duæ fiunt in fetu intra idem tempus. Quod tamen geometrico rigori subjici nolimus , cum in istis perquam sane arduis satis superque sit , ad ratiocinii commoditatem , quædam non utique falsa principia posuisse.

25. In vasis ejusdem crassitie vis sanguinis , vel etiam ejusdem in parietes vasorum impetus quadrato velocitatis est proportionalis , quod de fluidorum omnium impetum pariter evincitur : ergo , si tantum ad sanguinis impetum , nullatenus ad molem respicias , illius vim in fetu quam in adulto proportione majorem comperies. Nec aliter fuisse oportuit : sic enim celerrima in fetu obtinetur partium accretio , vasorum evolutio , quibus vires vitales solummodo impendi videntur , dum utero gestatur infans. Ibi enim in immensa ad sui moleculam corpusculi ratione crescit. Adultus vero cum requisitam corporis magnitudinem sensim adquisivit , infrequentiori pulsu donatur , donec ad provectiorem ætatem pervenerit. In puberibus etiam , in quibus vasa satis mollia , si quando acceleratur pulsus , seu , quod idem est , detur febris tantisper chronica , haud semel observatur , quod , morbo desinente , jam non febricitans grandior fuerit factus. Quid ergo ! Num foret pulsus frequentia , nondum exsiccatis vasculis , nec acri nimis facto sanguine , absolutæ corporis evolutioni necessitatis ?

26. Circulatio mensura vitæ. (Pitcar. Elem. medicin. medico-mathem. prop. 58.) Ergo , quia in fetu vires omnes circulationi impenduntur , & quia vires illæ sunt in majori proportione quam in adulto , nonne jure merito concludi posset , majoribus , ætatu minimos esse vivaciores ? Quotidiana saltem nos docuit observatio , canum & felium catulos , ce-

teraque animantia, anatomicis dissectionibus natura quasi destinata, eo magis experimentis resistere, quo juventæ propiora. Extra dubium enim est, ista, pro parva corporis mole, non-nisi adigente vi suppliciorum perire posse.

27. Abdomen in fetu, si thoraci conferatur, majus est ac in recens nato, vel etiam in adulto. Proportione. Nec ideo cessat illa proportio in adulto, quia viscera thoracis majorem molem adquirunt visceribus abdominalibus, bene vero quia pulmo thoraci inclusus, ac in fetu vasa sua convolutus reduplicatusque, majorem patitur evolutionem; erat enim reliquis visceribus una 30^a. parte P densior & crassior. Aere vero inlabente ampliatur, deciesque majus occupat spatium q. Hunc vidi, a compressione, per aerem impulsus (non alia ferme vi qua pollet ipse ad motus respiratorios) decies majori volumine adauctum.

28. Sed totum excessum quo superat fetus thorax, cujus pulmones aere recreati sunt, ejusdem fetus thoracem in utero materno adhuc-dum inclusi, pulmonum dilatationi cave tribuas; nam & hic quoque parum confert continua & successiva, qua sensim adaugentur partes, nutritio, multum vero thymi post ortum depressio & imminutio, quibus magnum sane relinquatur pulmonibus spatium. Adhæc nonnihil quoque facienda prima alvi evacuatio, qua meconium & urina, per plures menses cumulata, tandem eliminantur.

29. Jam satis fuse expositis generalioribus differentiis circa structuram & usus præcipuarum corporis cavitatum, ad Differentiæ
peculiares. peculiare inclusorum viscerum, vel etiam minimularum aliarum partium usus, nosmet accingere fert animus. Quarum anatomen probe cognitam supponere fuit necessum, duabus potissimum de causis; primo, quia secus in immen-

p Pulmonum in fetu gravitas specifica est ad aquæ gravitatem specificam ut 450 ad 434, aut circiter 30 ad 29.

q Pulmo diductus minore vi qua ab aere comprimitur, longior fit in ratione 10 ad 24, quod illi superficiem decies vel duodecies majorem donaret.

sum, ut ita dicam, hoc-ce academicum argumentum excrevisset; dein, quod talis descriptio figuris non paucis foret illustranda. Hunc ordinem nobis præfigimus. Verbo de sensuum organis in capite sedem habentibus, præmisso, circulationem, a placenta deducendo, eamque in ipsammet placentam reducendo, adgrediemur.

30. Cutim fetus ponderavi. Ponderosior erat cute adulti. Proportione. Sed cutis, partes quasdam habet tactus sensui plane inutiles: ergo nihil inde lucis in argumentum præsens refundi potuit. Ex Ruifckio (Epist. 8 Fig. 2 & 3.) ossicula auditus in fetu 9mestri, adulti ossiculis mole fere æqualia sunt; oculorum globus major pariter videtur, quam ea tenerima ætate possit expectari. Ergo citius quam plurimis aliis partibus ad gradum perfectionis deveniunt illa organa: ergo plusquam verisimile, horum-ce functiones, vel a primis ortus diebus, ubi infans luci intuendæ, & sonis excipiendis idoneus factus est, esse necessarias. Bina hæc-ce sensuum organa in utero materno utraque impediabantur, palpebris oculos occludentibus, aures vero cerumine quodam, ad dies aliquot post nativitatem, obturante. Sed tenellus infans innumeris unde quaque circumdatus externis corporibus, varioque modo ab illis petitus & laceffitus, indigebat haud dubie, visus, non secus ac auditus organis, quorum ope & vigilantia, de presentia ambientium objectorum perpetuo admonitus, noxia effugere, utiliaque adpetere, quodammodo adsuesceret. Num quoque fuit opus illi fibris nerveis magis expeditis, minusque adpressis ad invicem, ut factas in organo sensationes, sigillatim ad cerebrum deferrent, & in eo quasi excuderent? An ideæ, tenuiorum ope organorum enascentes, obscuritatis vitio peccassent? Totoque cælo ab ideis in adulto similiter enatis, discrepassent? Hæc, curis posterioribus, otioque majori consulto amandamus.

31. Placenta nihil aliud esse videtur quam arteriolarum & venularum congeries. Vasa illa in tot ramulos minores & minores distribuuntur, ut nullibi corporis tot fiant divisiones,

visiones, ex celeberr. Ruifckio. Totum corpus placentæ superne ambitur tunica, quam, per primos gestationis menses, villosam, & tenuissimis ubique perviam foraminulis videre est. Horum foraminulorum usus præcipuus est, sua oscula osculis vasorum lacteorum uteri committere, & coaptare. Tubuli quos efformant villi prædictæ tunicæ, intra uteri spongiosam admodum substantiam excipiuntur. Anatomicæ injectiones cum hydrargiro institutæ, ex arteriis umbilicalibus fetus usque in vasa uterina penetravere; & reciproce, liquida colorata totum iter, quod inter est vasa uterina matris & fetus umbilicalia, visa sunt percurrere; unde facili admodum negotio in fetus corpusculum diffundebantur. ^r Anatomicarum observationum immensa congeries ponit extra omnem controversiam, uterum sudare tenuissimum humorem lymphaticum, quem osculis venularum placentæ suppeditat; qui liquor, toto illo tempore quo, ovulum ex ovariis ad uterum usque per tubas defertur, primisque diebus dum volutatur in utero, mire tenuis & subtilis est. Cum autem vasorum, tum uteri, tum placentæ orificia crescant in eadem ratione ac illa ipsa viscera, & etiam proportione ad fetum majorem molem in dies adeptum, apta sunt quæ illi nutritium liquorem, chylosis globulis, imo & rubris aliquot refertum transmittere possint. Superstes liquidi copia, cui ingressus in placentam præpeditur, cuique sola sunt obvia chorios membranæ vasa lactea (minori quidem orificio prædita quam placentæ sanguifera) forsan, per hoc-*ce* ductus exilissimos, in cavum amnios devehit potest.

^r Adi Halleriana Comment. in Inst. Boerhaavii n. 676. h. h*. Ibi numerosissimos autores citatos reperies. Quas citationes jam supponemus, ni videlicet his-*ce* nimis eruditis hirsuta videatur hæc dissertatio. Vid. etiam Malpigh. Posthum. p. 47. Is tubulosos uteri adpendices vidit, qui nil aliud sunt quam vasa lymphatica hic agitata.

32. Humor ille lymphæ est gelatinosa, ad ignem concretescibilis, saltem per 7 vel 8 primos graviditatis menses, perdulcis, inodora, eumque (si distinguere liceat) liquorem referens omnino, quem non semel in ore, œsophago & ventriculo fetuum datum fuit observare. En ergo unde sibi aptissimum sumat alimentum fetus, vel dum per tubas fertur in uterum, vel dum utero jam jam adhæsit mediante placenta, vel demum, si quando funiculus umbilicalis, variis flexibus aut nodis obstructus, constrictus-ve, solitam escam aliquandiu supprimat.

33. Tota moles oneris, quod gestat in utero mater, constat membranis, embryo incluso, & liquore in amnios cavo contento: ita tamen ut, primis mensibus liquor, ultimis vero fetus, sit oneris illius pars præponderans. Nimirum crescit fetus in eadem omnino proportione qua liquor absumitur, respectu servato ad totam molem; nam liquor in dies augetur, sed semper in minori ratione quam fetus. Quod si cum illustr. Boerhaavio, pro concessio habeamus, embryo vigesimam tantum ovuli partem occupari (quod, ut obvie dictum sit, mire congruit observatis ^s) & ipsum ovulum, secundo mense, ponderis esse duarum dragmarum, sequetur quod liquor inclusus, fetulum pondere superabit, ut 20. 1. Partus vero instante jam tempore, uncias aliquot æquat ille liquor: ergo jam copiosior quam primis ortus temporibus. Fetus vero, qui tunc nonnisi vigesimam liquidi partem æquilibrabat, nunc solus ipse totam liquidi molem undevigesies ponderat.

34. Hic etiam miranda subit summa creatoris providentia, quæ, veluti benigna mater, succum nutritium tenero embryo affatim voluit suppeditari. Eo enim majorem sanguinis copiam ex utero vehit in hepar vena umbilicalis, quo magis partum minatur gravida mulier; dum itidem

^s Haller. Comment. de conceptu § 677. f.

uterina vasa unde fluit, majori quoque donantur orificio. His adde, embryonem innatare fluido, aeris vices supplenti, in quo nullis omnino obnoxius fit adfrictibus. Vetat etiam fluidum illud quominus sui carceris parietibus adhæreat infans, quod certe motibus, etsi paucissimis, quos edere debet, fuisset impedimento. Ultimo tandem abundantior fit ille humor in dies, in eadem absolute ratione imminuti spatii, cujus majorem partem sensim occupat embrio.

35. Hepati inferitur vena umbilicalis, eo in loco quem vocant sinum portarum ^t; & prope truncum portarum, nec alibi, recto angulo, venosum canalem enasci observabis. Ille, reptans sub hepate ^u, venam cavam prope diaphragma ingreditur. Majorem ergo sanguinis copiam accipit hepar in fetu, quam in adulto; unde petitur ratio, quare in præcedenti tabula, moles illius molem hepatis adulti una decima tertia parte superet. Proportione.

36. Sanguis quem devehit vena portæ in hepar, ab eo quem simul adducit vena umbilicalis varie illifus, cogitur abire in canalem venosum dictum. Alioqui tota sanguinis illius quantitas, hepar simul ingrediens, eoque in loco congesta, ubi coeunt extrema venularum hepaticarum, eo magis sanguini ex infimis corporis partibus reduci, obstantiæ fuisset, quo minore vi sanguis iste polleat in fetu; arteriis umbilicalibus haud parvam illius copiam alio deducantibus.

37. Hinc, dupliciter quasi sponte fluit venosi canalisi in adulto coalitio. Vena enim umbilicali jam non amplius sanguinem in hepar advehente, portarum cruor (juxta eam quam habent liquida omnia propensionem, vasorum in quibus fluunt axim semper recta sequi, nec ad latera divagari)

^t Godef. Gunz. Lipsiens. Observat. circa hepar pag. 12. rotunde negat verum inesse sinum venæ portæ hepaticæ.

^u Hunc accurate satis delineavit Santucci, in Anat. corporis humani.

minorem vim in os venosi canalis exerens, minus etiam veta-
bit, quominus nativo sui elaterio sensim constringantur pa-
rietes, & tandem coalescant. Dein, diaphragmatis compla-
natio haud parvi quoque momenti est, nec parum conducit
obliterationi.

38. Per millenos flexus, variasque ambages, e placenta ad-
vectus sanguis, innumeros, in angustiis, tum placentæ, tum
uteri, passus adfrictus (31), intra portarum divisiones diffu-
sus, sicque lassatus, ut ita dicam, & defatigatus^x, lentore
etiam majori & majori in ductibus venarum hepaticarum do-
natus, talis demum cor adveniet, ut vel minimæ resistantiæ,
sanguinis cavæ superioris impetui sit prorsus impar. Unde
patet valvulæ Eustachianæ utilitas, quæ, in orificio cavæ in-
ferioris posita, major in fetu semper visa fuit, observ. celeberr.
Winslow. In adulto, minor facta in dies, sensim evanescit.
(Act. Acad. Paris. A. 1717.)

39. Sanguini in dextram cordis auriculam delato, bini
patent exitus, nempe thalami orificium, & foramen ovale,
in sinistram auriculam hians, valvulaque munitum, ita dis-
posita, ut sanguini ex auricula dextra in sinistram transi-
turo cedat facile, regressuro autem nullatenus. Nec sine
consilio foramen illud natura efformavit in fetu. Si enim
totus sanguis quem continebat dextra cordis auricula, ven-
triculum ingredi coactus esset, vel adaugendæ velocita-
tes in ratione reciproca spatii strictioris facti y, vel ita

^x Vires fluidorum sunt ut quadrata velocitatum per transversas canalium
sectiones; atqui eæ ipsæ velocitates sunt in ratione reciproca illarum sectionum:
ergo sanguinis in vasis uteri & placentæ, imminuta velocitate, minores quoque
sunt vires, quam resarciri possint ab adaucta sensim vasorum diametro.

^y Quantacumque vi pellatur fluidum intra orificia, necessum est, ut coarc-
tantur illa orificia, minorem liquidi copiam per ea fluere, nisi adaugeatur vis
movens fluidum, in ratione duplicata adauctæ velocitatis. Id enim habent pro
principio hydraulici.

moderandus circulatorius motus, ut ferme elanguisset. Ergo videtur, quam maximi erat momenti, illius ope foraminis, luxuriantem sanguinem, tota ea mole quam adtulerat vena umbilicalis, defraudari.

40. Dexter cordis thalamus, etsi minus validis instructus sit fibris muscularibus, attamen satis habet virium, ut in arteriam pulmonarem sanguinem superstitem trudere valeat. Qui vero sanguis ille, adhuc certe nimius, in jam collapsis pulmonibus, arteriæ divisiones percurrere, ac per venam in sinistram cordis thalamum redire potuisset? Oportuit ergo, ut illum, maximam partem, averteret canalis arteriosus, quem, ex arteria pulmonari in aortam inferiorem, provida duxit natura. Cum vero minimula^z tantum pars sanguinis per pulmones circuletur, evidens est, summam orificiorum venæ cavæ, tum superioris, tum inferioris, simulque dextræ cordis auriculæ, summa venæ pulmonalis, & sinuum orificiorum, multo majorem fore; quod observationi probe consentaneum videtur.

41. Ergo pulmonari arteriæ, majorem sane partem sanguinis aorta suffuratur, per canalem arteriosum (40); sed in fetu solummodo: nam ubi primum vitales auras carpsit in lucem editus infans, ampliatur thorax, pulmonum vasa, in lapsu aeris, in omnem sensum explicantur, unde fiunt toti sanguini e corde semisso intra sese recipiendo aptissima.
^{aa} Sed fluidum secundum axim vasorum propulsum, eo minus vasis parietes impetit, quo patet via facilior. Demonstratur. Dein aorta, per incurvatam sui partem, sanguine copiosiori jam dives, validissimo diastoles motu, canalem arteriosum, arteriæ pulmonari fortiter cohibebit & adprimet. Quibus brevissime e ductu in ligamentum mutabitur.

^z Eam tamen Hallerus unam tertiam partem esse existimat.

^{aa} S'gravesand. Elem. Physices. n. 1782.

42. Pulmonares arteriæ jamnum satis explicatæ sunt, ut totum sanguinem dextri ventriculi, ad sinistram auriculam, per venam pulmonarem transmittere possint. Sanguis vero ille, sinistrum cordis thalamum subiens, mole & velocitate simul adauctis, sinus impetet parietes. Quia vero laterales fluidorum pressiones ^{bb} sunt proportionatæ excessui virium a tergo impellentium supra resistentias quas in exitu patiuntur; & quoniam sanguinis exitus, est in sinistrum cordis ventriculum, æquali vi, ac antea, renitentem, sequitur necessario, eo majorem a sanguine vim esse exerendam in lævam cordis auriculam, toto illo excessu virium e novo additarum.

43. Etsi impressæ velocitatis aliquid intra pulmonum anfractus amisisse constet sanguinem e dextro ventriculo in arteriam propulsum, tamen sinistram auriculam ingressus, ita valvulam ovali foramini adplicabit, ut illa e loco dimovere vix aut nullatenus queat sanguis, per venam cavam, e ceteris corporis partibus, in dextram auriculam rediens. Ergo, intra vires sanguinis utriusque auriculæ dabitur æquilibrium: ergo, foramen ovale, suæ valvulæ coalitione, sensim obturabitur.

44. Jam vero totam molem sanguinis, trudit in aortam sinister cordis thalamus. Cum autem, virium sinistri ventriculi ad aortæ resistentiam proportio, eadem sit, bina 3^a parte excepta, ac dextri ad pulmonarem arteriam, patet, binas has-ce arterias æqualiter distendendas fore, ut in adultis non semel comperi, nisi forte in quibus tuberculofus pulmo, obstructus-ve: eo enim in casu, arteriæ ampliari orificium hecessum erat. (41)

45. Velocior factus in toto systemate arterioso sanguinis motus, in carotidibus v. g. subclaviis, furalibus &c. partes omnes corporis, brachia, pedes, &c. cerebri, viscerumque om-

^{bb} D. Bernouilli (Daniel) in hydrodynamics, § 12. p. 260. formulam exhibet, unde deducas istud de pressionibus assertum.

nium molem magis ac magis explicabit. Vis etiam diaphragma deprimens simul & pulmones elevans, thymi compressionem obtinebit; viscera omnia abdominalia, quasi prælo subjiciendo, chylo in ductum thoracicum ascendenti favebit, urinam & meconium foras expellet.

46. Musculi abdominales, non secus ac reliqui corporis musculi, à sectione, una sui tertia parte imminuuntur: ergo, circa abdominalia viscera, continua pressione id conantur, ut minor fiat cavitas quam ambiunt.

47. Ergo statim ab ortu imminuitur abdomen, ob urinæ & fæcum dejectionem; unde arteriarum umbilicalium angulus superne reflexus ad latus vesicæ fiet acutior. In fetu, nullius fere momenti est arteria hypogastrica, si ad umbilicales conferatur. Quo magis vero in recens nato ad acutum vergit angulus quem efformat arteria umbilicalis, eo minus in illam fluere debet sanguinis, a musculorum abdominalium depressione, in iliacam externam, hypogastricam-ve jamnum injiciendi.

48. In utero mirum in modum convolutus, & quasi plicatus infans, ubi primum luci datur, sese in omnem sensum expandit. Mox, nutricibus traditus, misere^{cc}, ut moris est, fasciis involvitur, sicque magis ac magis decurtantur abdominales musculi; arteriis umbilicalibus ad *Omphalon* adpressis quoque validius, mutatur sanguinis directio, fitque ad inferiora pronior; unde nihil non conducit ad avertendum sanguinem, ne subeat arterias jam rescisi, & nodo inplexi funiculi, cujus vasa omnia, ab umbilico in ligamenta mutari, brevi erit observare.

49. Quem revehunt sanguinem in placentam arteriæ umbilicales, ut succis nutritiis sese iterum atque iterum immiscere posset, venamque cognominem simul ingredi, quadam velocitate in illos succos debuit impingere, ne nimio

^{cc} Vid. D. Andry in Orthopedia. T. I. L. III. p. 290.

lentore facti desides, adfrictibusque innumeris retardati, venoso funiculi ductui subeundo inidonei fuissent. Moveatur autem sanguis ille intra canalem flexilem, eaque extensione donatum, qua, plicis quam plurimis, convolutionibus, pressuris, (ob sexcentas irrequieti fetus varias positiones) mire fit opportunus. Ergo huic-ce incommodo obviam eundum erat; idque præstandum potissimum sc., ut sanguinis motui nulla mora allata, simul quoque præpedirentur acuti illi anguli, in funiculo sæpius exoriundi, fetuique præfens minabundi exitium. Unica forsan ratio: hæcque fita, videtur, in contorquendis spiritaliter funiculi vasis, addita majori densitate, majorique robore parietibus arteriarum umbilicalium. His-ce enim circumductibus, adaugetur totius funiculi diameter. Jam vero, funes diversæ crassitie, variam obponunt resistantiam, pro vario diametrorum cubo, varioque sinu anguli ad quem pligantur^{dd}. Nunc comprime funiculum, modo blande^{ee}, nullatenus ideo moraberis circulationem, fiet enim, inter lateralem vasorum pressionem, & minorem illorum in spiras solitas inflexum, exactissima proportio, qua, ferme nullius momenti erit inducta pressio. Quis vero linceis adeo erit oculis, geometriamque, etiam abstrusiorum, ita calleat, ut, stupendæ illius machinulæ, structuram & usum rimari penitus adgrediatur?

50. Delapsus ab utero matris infans (non secus ac maturi fructus, marcescente pedunculo, ab arbore gravida in terram decidunt,) motibus respiratoriis, per totam vitam

^{dd} Musschenbroëck de resistentia corporum, & D. Amontons in Ephemeridibus Act. Acad. Paris. A. 1699. pag. 220.

^{ee} *Modo blande*: nam si fetus 9mestris fortiter comprimatur funiculus umbilicalis, illico suffocatur, non secus ac si homini os & nares penitus occluderentur; quod evenit nullatenus, si caput fetus extra vaginam prodeat. Act. Acad. Paris. Id confer, si lubet, cum paragr. 32. sub finem,

vitam perennandis, primos ortus dare incipit. Nam, dum latebat in utero, saluberrimos aeris in sanguinem influxus, quos ipsa, quolibet circulationis instanti, mater experiebatur, fetui charissimo gaudebat impartiri ^{ff}. Neque enim satis adhuc constat de modo quo aer agit in sanguinem, tempore respirationis. Certum tamen & indubitatum est, eum ad vitam absolutæ necessitatis esse. An vero aer ipse sanguiferas venulas pulmonum subire possit? Illud, cum causis & mechanismo respirationis, consulto omittimus ^{gg}; nihil præter effectus & mutationes, quæ exinde in fetu oriuntur, hic annotaturi.

51. Duplici de fonte alimentum sibi haurit fetus in utero, nempe, e funiculo umbilicali, & liquore in amnios cavo contento, cui innatat, quemque, in suum ventriculum deciduum, in propriam vertit substantiam. Indigebat ergo ortus exinde chylus solita in adulto elaboratione. Nec illa in adulto obtinetur, nisi ope canalis thoracici, venæ subclaviæ, & pulmonum alternis quibus succutitur motibus. Sed in fetu talis elaboratio prorsus erat impossibilis, ob aeris defectum, quo folles pulmonum excitarentur: & hinc usus glandulæ thymi, cujus in cellulosis receptaculis, chylum fetus, maximam partem, derivavit natura parens; ubi liquori lymphatico, liquidiori simul & subtiliori, admiscetur. Injections ex cera colorata, a Cowpero institutæ, iter, ex ductu thoracico in glandulam, aperuerunt. Bartholini, Heisteri, Morgagnii &c. observata quamplurima edocuere, in thymo vitulorum & agnorum reperiri liquorem, odore, sapore, colore, chylum vel lac probe referentem.

52. In thymi cellulis, quas demonstrarunt Bononiensis Academiæ experimenta ^{hh}, contentus chylus, non tantum

^{ff} Hales Static. vegetabil. pag. 213. Hæmostat. p. 87.

^{gg} Hambergeri Dissert. de respirat. jenæ.

^{hh} Commentaria Acad. Bononiensis. Part. II. Tom. I.

EMBRYOLOGIA SEU

illius-ce glandulæ chylo immiscetur, verum etiam in ipsis-
met cellulis, muscularibus fibris instructis, ad instar lym-
phæ intra glandulas mesentericas, elaboratur; unde, per
canalem excretorium, a Ruifckio detectumⁱⁱ, in venas
mammæres injicitur, vel etiam venis mediastinis & juguli
(quarum rami plures in illam glandulam serpunt) absorbe-
tur. Vices ergo pulmonis supplet thymus, dum chylum suc-
co dissolvente elaboratum, reddit sanguinis oceano; & hinc,
apud quosdam anatomicos, pseudo-pulmonis, vel pulmo-
num succenturiatorum nomine venit.

53. Anne chylus ille ita elaboratus (52), eandem ferme
habet ac tubi mammærum specificam gravitatem? Num
vero ad illos circulationis ope delatus^{kk}, ibi lactei illius
humoris copiam, quam, e puerorum mammulis, per pri-
mos vitæ dies, exprimunt obstetrices, suppeditabit? Quo
magis etiam pulmones dilatati thymicos ductus secretorios
comprimunt, nonne tunc cessare prorsus usus illius glandulæ?
Hæc, veluti scholia, damus, minimo sane negotio, ex su-
pradiçtis passim colligenda.

54. Usus capsularum atrabilarium, quas vocant glan-
dulæ surrenales, non minus huc-usque anatomicos latuit,
quam usus thymi glandulæ. Sed in fetu eandem molem obti-
nent illæ capsulæ, ac renes oppositi^{ll}, &, ab ortu, ita
sensim imminuuntur, ut nullius fere momenti sint (16-17.);
ergo (12) præcipuus illarum usus fetum solummodo spec-
tat^{mm}.

55. Ex observatis Ruifckii, Molineti, Puttii &c. quælibet
glandula surrenalis correspondentem renem æquat volumi-
ne: idem de vasis sanguineis, capsulas simul & renes irro-

ii Ruifckius. Advers. Dec. 2. VII. pag. 18.

kk Vid. Thesim Hambergianam de secretionibus.

ll Ruifck. Thes. x. n. 152. & Winslow. n. 441.

mm Winslow. Exposit. Anat. n. 447.

rantibus , dictum puta ⁿⁿ ; quamvis in illis , certe numero-
fioribus , nulla possit recte mensura institui. Præterea , do-
centibus Molinero ^{oo} & Malpighio ^{pp} , in fetu nihil non
habent simile renibus , glandulæ illæ , textum intimum ,
numerum , situm , molem &c. Unde , eandem esse in usibus
ac in structura analogiam , forsan valebit conclusio ?

56. Quid ergo moraris in illam venire sententiam ? De-
sunt tibi forte observationes , quibus satis superque adstrui
possit ? En , accipe. Santorius hæc glandulas , in virgine
renum calculo oppressa , pelvis ad instar , vel membranosi
sacculi distensas , & expansas vidit. Nec satis. Easdem , in
muliere hydrope pectoris demortua , ejusdem molis ac renes ,
excavatas , & liquido lutei coloris , nec etiam infuso , tur-
gidas observavit Puttius. Liquidum vero illud talis erat in-
dolis & naturæ , ut pro lymphâ haberi nequicquam posset ^{qq}.
In senioribus , urina ad colorem luteum-subfuscum , vel etiam
rubicundulum vergit ; tales enim colores successive induit
urina , ut sua serositate sensim depauperatur ^{rr}.

57. Hæc omnia (54-55-56.) varie inter se conlata , & rite
combinata , evincunt penitus , surrenalibus glandulis inesse
usus , a viris sapientissimis , doctissimisque jam pridem ad-
signatos , quorum est præcipuus , eandem , ad minus , uri-
næ copiam , ac renes secernere , eamque , per tubulos ab-
sorbentes , venis emulgentibus , & consequenter torrenti
circulationis reddere , quam (urinam) nec debebant , imo
nec poterant intra sese recipere viæ urinariæ. Quælibet
glandula surrenalis , a communi trunco arterioso cum reni-

ⁿⁿ Haller. in Boerhaav. 364. 9. illa majora comperit quam ferat glandula-
rum volumen.

^{oo} Ant. Molinetti Dissert. animi pathem. n. 7.

^{pp} Malpigh. Epist. de structura gland. in Theatr. Anat. Mang. T. I. p. 227.

^{qq} Comment. Acad. Bononiensis. Part. II. T. I. p. 151.

^{rr} Bellini Experimenta de urinis.

bus, sanguinem accipit. Nec urina in fetus renibus secreta, eandem habet ac in adulto acrimoniam, cum per menses aliquot, vesicæ, citra ullam irritationem, immoretur. Quia vero in fetu desideratur allantois, in vicem illius veniunt glandularum cavuli, separatam urinam in sanguinem rursus immittentes.

58. Hanc si tollas derivationem (57), quid futurum sit, perspice. Ex legibus in adulto constanter observatis, urina fetus, per 9. mensium spatium cumulata, sui moleculam corpusculi sexies superabit^{ss}: adde, quod insensibilis perspiratio, in fetu abundantior sit quam urinæ separatio^{tt}: ergo nec vesica eam continere, nec fetus membranæ ipsæ, etiamsi duodecies majores. Unde necessum fuit renes paucissimo liquore in vesicam sese exonerare, residuumque secretionis alioconsultius averti.

59. Nec capsularum atrabiliarium urinam denuo sanguini immissam, ei ullo modo officere existimandum est. Econtra blandus ille liquor (57), sanguinem, forsan a nimia velocitate (23-24.) acrem & cœnosum factum^{uu}, fluiditate, mollietique conciliatis, ad motum reddit magis ac magis idoneum. Quod vero, sive ex lotio, sive ex insensibili perspira-

^{ss} Secretiones per eadem organa sunt ut pondus viscerum, si cætera sint paria; atqui renes fetus sunt ad renes adulti, ex præcedenti tabula (16), ut $7 \frac{1}{2}$ ad $67 \frac{0}{0}$; & renes adulti 30 uncias urinæ quolibet die separant (Keill. Aph. 5.) ergo renes fetus debent quolibet die secernere 3 uncias & $\frac{3}{7}$, quod per 9. menses, numeros ducendo, ad summam lib. 56, ascendit; quæ summa pondus fetus, seu 9. lib. sexies includit.

^{tt} 32 vel 33 uncias die quovis perspirant adulti; ut vero copiam insensibilis perspirationis in fetu possemus annotare, maximum fetum inter & minimum, pondus ab utroque æqualiter distans reperiendum esset, quod, mehercule, facilimo negotio inveniri nequit.

^{uu} Boerhaav. Aph. 100. de velocit. sang.

tione , in hoc-ce fines nullatenus conspirabit , illud per placentæ vias jam cognitæ (31), venas uterinas matris subeundo , foras per urethram eliminabitur.

Heinc quoque vide , cur puellæ , queis tumet uterus , sæpe-sæpius aliis micturiant , idque frequentius , quo magis partus imminet ^{xx}. Norunt practici.

60. Huc-usque(1-59.) fuse satis , nec adeo pessime probavimus , eadem inesse fetui & adulto organa : quasdam partes , in illo magis evolutas , minus vero in isto , & vicissim : a primis ortus temporibus , vias aliquot , in recens nato sensim constrictiores factas , & per *non usum* quasi oblitteratas , tandem deleri ; dum econtra , ductus alii , cavitatesque (ex. gr. sinus frontales , maxillares , sphœnoidæi , tuba Eustachiana , glottis &c.) veluti sponte dehiscentes , patent. Nec est cur in utero pariter aperiantur : tunc enim , liquore amnios quid illis fuisset opus , qui nunc , tamdiu exoptatum salutiferum illum aerem , respirationi , auditus & olfactus organis adeo necessarium , absorbeant avidi , & intra se libere transmittant ? Minor autem vel major in tubulis flexilitas , & immutata fluidi vis , alio-ve derivata , id obtinebunt facile , ut vasa quædam coalescant , quædam amplientur. Vix enim aliud quidpiam simplicius fingi & excogitari potest , principiis quibus nostri machina superstructa fuit ; sed illorum inter se varias conjunctiones , numero fere infinitas , quis unquam exhauriat ? Suprema architectrix sapientia , cujus e manibus , vivus homo derepente prodiit e nihilo , nihil non prævisi reliquit , cunctaque , numquam satis mirando ordine composuit. Noverat illa præcisum tempus , quo , e suo carcere liberandus infans , novus hospes veniret in consortium hominum : nec eam sane latebat , illum , nobilissimis animi functionibus exequendis , haud citius

^{xx} Mauriceau , Malad. des Femmes grosses , Ch. xv. Molineti loco citato superius (55. 00).

fore parem , nisi cum , tenerrimis organis sufficientem vim paulatim adeptis , insensibilibus plurium annorum incrementis , corpusculum , ad molem in adulto requisitam , tandem excrevisset. Ideo , breviori simul & simpliciore via , caput fetus in utero magis explicari & evolvi jussit , cerebrumque sartum tutum voluit theca ossea , quam , de industria mollem flexilemque fabricavit , ut facilius per vaginam posset excludi. Totius machinæ sustentacula , ossa nempe , ut in finem conditoris conspirarent , dura esse oportebat ; ætate vero tenerrima, lentæ & successivæ accretioni locum esse necessum fuit : unde ossium durities , a media sui parte incipiendo yy , extremis adhuc satis mollibus , nutritioni nihil admodum obstat. Et hinc epiphysium , cartilaginosa- rum extremitatum , fontanellæ &c. usus.

Jam vero , fetus & adulti omnes & singulas differentias sigillatim qui velit exponere , is integra volumina conficiat oportet. Quæ de hoc-ce argumento , forsan abunde nimis verba fecimus , sufficiant , ut quisque intelligat , creatorem Deum , omnia in humano corpore , ad amissim , pondere sc. numero & mensura expediisse. Stupenda enim inter varias corporis partes nullibi violata proportio , mirabilisque illarum concentus , probe demonstrant , proprias manus ipsum admovisse operi , ut quam perfectissimum exurgeret. O quam vecordes & stolidi , quos talia non rapiant in admirationem ! Quam ingrati , quos amore erga Deum opt. max. non devinciant ! Nos saltem , ex intimo cordis affectu , hic , cum optimo viro Job , pectore ab imo exclamabimus :
^{zz} *Manus tuæ , Deus , fecerunt me , & plasmaverunt me totum in circuitu Memento quæso quod sicut lutum feceris me , ... Nonne sicut lac mulsisti me , & sicut caseum me coagulasti ?*

yy Ut constat experimentis D. Hales. Static. veget. p. 288.

zz Job. ch. x. w. 8. 9. 10. 11.

*Pelle & carnibus vestisti me : ossibus & nervis compegisti me. Satis ergo nobis fit, pro certo habere, nostrum hoc-ce corpusculum, tenue quamvis & infirmum, esse & structuram, ab eadem sapientia accepisse, quæ lufit in orbe terrarum, dum conderet: scrutari verò, quo pacto tale factum fuerit, si aggrediaris, convinceris te, nec tuam imbecillitatem, nec opificis potentiam intelligere *.*

FINIS.

* Galenus de Usu part. Lib. I.



ERRATA.

E R R A T A.

- P**AGINA 5^a. in annotatione , lineā 3^a. *Lierbeckius* , lege , Lieberkün.
ibidem , lin. 6^a. *Wallisneri* , lege , Wallisneri.
- Pag. 7^a. lin. 2^a. *fæcis* , lege , fæcis.
- Pag. 8^a. lin. 25^a. *iu* , lege , in.
- Pag. 9^a. lin. 15^a. post *Hinc* dele punctum.
- Pag. 11^a. lin. ult. paragr. 16. *Id id* , lege , Id in.
- Pag. 14^a. lin. 3^a. deleatur virgula quæ jacet inter *idem* & *tempus*.
- Pag. 21^a. in prima annotatione *axistimat* , lege , existimat.
- Pag. 23^a. lin. 7^a. *à sectione* , lege , a sectione.
- Pag. 27^a. lin. 9^a. *Santorius* , lege , Sanctorius.

Alias , levioris momenti , mendas (si quæ sint) facile nobis condonabit
Lector humanissimus.