

**De pulmonum quadruplicitate : programma quo ad orationem qua professoris medicinae extraordinarii munus sibi demandatum d. I. Novembr. hora XI. in auditorio academico publice auspicabitur audiendam invitat / Aemilius Huschke.**

### **Contributors**

Huschke, Emil, 1797-1858.  
Royal College of Surgeons of England

### **Publication/Creation**

lenae : Prostat in libraria Croeckeria, 1823.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/g773jnps>

### **Provider**

Royal College of Surgeons

### **License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

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



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

3

DE  
PULMONUM QUADRUPPLICITATE.

27

---

PROGRAMMA

QUO

AD ORATIONEM QUA PROFESSORIS MEDICINAE EXTRAORDINARIII MUNUS SIBI  
DEMANDATUM D. I. NOVEMBR. HORA XI. IN AUDITORIO ACADEMICO PUBLICE

AUSPICABITUR AUDIENDAM

INVITAT

A E M I L I U S H U S C H K E

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTOR.

---

ACCEDIT TABULA AENEA.

---

I E N A E

PROSTAT IN LIBRARIA GROECKERIA.

M D C C C X X I I I .



PULMONUM QUADRUPlicitate

PROGRAMMA

1870

AD ORATIONEM QUAM PROFESSORIS MEDICINAE EXTRAORDINARIUS MIHUS SIBI  
Sterilis est voluptas contemplandi naturae opes, ubi ad illarum causas indagandas non  
procedit ratiocinatio.

Bonani recreat. ment. et ocul. Probl. 38.

INVITAT

AEMILIUS HUSCHKE

MEDICINAE ET CHIRURGICAE DOCTOR

ACCREDITATA AURORA

LIBRA

LIBRARIIS CHRODERIA

MDCGCXXIII



---

## DE PULMONUM QUADRUPLICITATE.

---

### §. 1.

Uti ganglia nervosa puncta centralia systematis nervosi repraesentant, ita glandulae nihil aliud quam ganglia systematis vasculosi formare videntur. Quod quantopere ad veritatem accedat, maxime lymphaticae docent, cum tantummodo vasorum lymphaticorum, quorum inter se conjunctorum minor numerus glandulis exit, confluxu consent et propterea quod ad unionem tendant, cordium systematis lymphatici nomen non sine jure mereantur. Neque in sanguineis glandulis hanc structuram natura dissimulat, quam non solum coloris non raro sanguinei parenchyma, verum injectiones etiam maximam vasorum sanguiferorum abundantiam ostendentes demonstrant, ita ut accumulatione globulorum sanguinis vel albuminis ortae esse videantur. Consideres e. gr. corpora rubra in vesica natatoria piscium obvenientia aliasque et concedes, nullam aptius iis dari nomen quam vasorum sanguiferorum convolutionem. Inde quoque fit, ut systema vasculosum glandulas formans recta relatione cum iis sese habeat; etenim prius orto in Coralliis, Medusis, Radiatis etc. succorum cursu, in Acephalis circulo sanguinis perfecto substantia glandulosa nascitur et ingenti hepatis volumine gaudet, cum contra negari nequeat, glandularum conformationem marcescere juxta marcidum sanguinis circuitum,



quod praecipue in Insectis patet, quorum in vase dorsali vestigium tantum systematis vasorum Molluscorum admodum exculi residet. Horum enim glandulas salivales si quaerimus in Insectis, plane membranaceae, parenchymate glanduloso destitutae et filorum inter se convulutorum instar apparent <sup>1)</sup>. Hepar autem in vasis varicosis marcescit, cum parenchyma molluscorum in corpore adiposo massae chylosae, adiposaeque simili imperfecte supersit, functione ejus ad corpus nutriendum conversa.

## §. 2.

Quodsi autem glandulae tam arcte succorum cursui adjunguntur, sequitur, ut systematis vasculosi, quod prius glandulis apparet et apparere oportet, situ primario locum, quo glandulae principales sedem habeant, colligere possimus. Quis igitur est locus Organismi, quem vasorum systema sibi elegerit proprium, quis est, quo primam originem capiat? Cui quaestioni primum respondet metamorphosis regni organici, deinde neque luce carens foetus evolutio et organismus denique perfectus ipse. Neque est, cur plantas excludas, cum plantarum organismus tantopere ab animali non abhorreat, ut ejus forma in regno potiori reperiri nequeat. Non enim functiones solae, quae vel a plantis nomen gerunt, vegetativae hic redeunt, verum ipse illorum organorum situs <sup>2)</sup>. Optimum transitum

1) Treviranus *vermischte Schriften* Bd. 2. Jul. terr. T. VIII F. 6. A. B. Sph. ligustr. T. XI. 5. Taban. bovin. XVII. f.

2) Corti, Amici, Schultzi observationes in Charae flexilis aliarumque systemate succum ducente maximam inter plantam, animaleque organismum anatomicam et physiologicam confirmant. Illud enim cavum in media Chara, in quo succi per radicem absorpti ascendunt et quoque internodio circulus fere omnino separatus in conspectum venit, plane nihil aliud est, quam canalis intestinalis animalium, qui tantum abest, ut continuitate gaudeat, ut potius valvulas quasi i. e. transversos parietes eodem modo formet, quo Vermium cutis innuclerabiles annulos. Radix os illius omniumque plantarum est, per quam aqua, terraque absorpta in cavum illud intestinale transfertur et sursum ad oxydationem in foliis, ut in inferioribus animalibus in branchiis ad anum sitis, tendit, ut veritatem omnino attingat, si plantam animal inversum nominares.



plantae ad animal per Corallia praesertim Gorgonias Sertulariasque fieri nemo nescit. Cavolini prae ceteris in anatomica Coralliorum descriptione excellens tum ingeniose vitae animalis cum plantari comparisonem instituit, Sertulariam e. gr. parasiticam in Sertularia racemosa crescentem describens 3), cujus radix eodem modo ac plantarum absorbere externa videatur, tum vero imprimis analogiam partium eorum cum cortice, libro ac ligno ostendit. Nemo enim erit, quin illis tribus partibus plantae principalibus conferat Ceraphytorum (Gorgon., Ifid.) membranas, quarum externa corticem, internus vero cylindrus vel lapideus vel cartilagineus lignum repetit ita, ut in nonnullis ipsius medullae quasi cavum in medio cylindro conspiciatur, etiamsi differentiae quaedam secundum typum animale adfint et adesse debeant. Media lamina autem admodum mollis vasis referta libro respondet, unde etiam ab ea nutritio omnis initium petit. Introrsum circulos annuos ossei cylindri secernit, ut in plantis liber alburnum, extrorsum autem verosimile est, ut corticem saepius valde durum formet. *In medio ergo organismo tum plantari cum animali jam in primordiis regni systema vasorum viget.* Illa vasa Coralliorum in Pennatulis in duos fasciculos cogi, quae antea aequali modo in membrana media distributa erant, ex pluribus disquisitionibus anatomicis compertum est 4). Neque alius in universum adest distributionis modus in Medusis, quae vix saepe alia ratione quam forma a Coralliis differunt. Si Porpitam vel Velellam cylindrico dorso instructas tibi fingis, novi vix reperiās quidquam. Axis enim Pennatularum in discum, cristamque dorsalem saepe excelsam, vasa autem Coralliorum in dorsalia Medusarum vasa radiantia transmutantur, quae vel tantam similitudinem referunt, ut cum ipso ventriculo saepius jungantur (Medusa aurita 5), quod ex Cavolini Coralliorum disquisitionibus idem patet. Asteriae altiore gradum attingentes

3) Cavolini, *Abhandlungen üb. Pflanzenth. des Mittelm. übf. v. Sprengel* p. 85.

4) Schweigger, *Beob. auf naturhistor. Reisen* 1819.

5) Gaede, *Beiträge zur Anatomie u. Physiol. d. Medusen* Berl. 1816. p. 13. T. 1 fig. 1.



cor ostendunt <sup>6)</sup>, neque a verisimilitudine abest, si dorsalia Medularum vasa hic repeti velis in circulo super ventriculo jacente, omnem sanguinem accipiente, cor formante. Quodsi denique ad Acephala transis, perfecto tubo intestinali verum quoque sanguinis circulum offendis, cui admodum singularis ille habitus accedit, ut cor intestinum rectum circumdet, qui Medularum etc. similitudine, totiusque vasorum systematis situ in foetu etc. explicari potest. Et ipsum illum perquam intricatum stylum crystallinum in magno Bibalvium numero repertum tum magnitudine et structura, quae a dentibus ceterum saepe ventriculo adhaerentium multum absunt, tum loco quoque axi Pennatularum etc. fortasse analogum esse, quis est, cui non in mentem veniat in comparandis his animalibus? Quodsi haec hypothesis vera esset, usque ad ipsa Acephala ligni vestigium haberes. Supervacaneum videtur systematis vasorum metamorphosin ulterius persequi, cum quod ad situm principalem non differens in superioribus aequae atque in inferioribus *medium* locum organismi teneat et ita quidem, ut intestinum praecipue amplectatur functione vix ab ipso diversum. Idem autem evolutionis foetalis consideratione confirmatur, in qua prima vasorum initia (vasa omphalomesenterica) in vesicula umbilicali seu vitello avium animadvertuntur. Quin *Pander* <sup>7)</sup> etiam membranam primitivam (*Keimhaut*) in tres disjungi laminas observavit, quarum media *vasculosa* membrana ab eo nuncupatur, quod in ea vasorum systema formetur ita ut quasi plantam repetens libri laminam repraesentet et, mesenterio exinde formato, *intestinum* includat. Neque alia est causa, cur centrum hujus systematis, cor, medium inter cutem intestinumque locum ubique obtineat <sup>8)</sup>.

6) Tiedemann, *Anatomie des pomeranzenfarb. Seeferns* etc. T. 2.

7) *Beyträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens im Ey* §. 8. 9.

8) Nulla est animalium classis, in qua tam evidenter a natura demonstratur, quanto pere nutritio a medio corpore incipiat, illudque habeat punctum praecipuum. Corpus adiposum ille liber Insectorum est, qui Cambium accumulatum ad omnes corporis regiones



## §. 3.

Quae si ita se habeant, systematis glandularum maximam massam in ipso intestino, non solum ob functionem ejus ubique magis vegetativam,

distribuit nova organa creans, veteresque partes perfectiores reddens. Hac qualitate respecta illud organon Chyli accumulatio, imo a Cuviero (*vergl. Anat. 3, 723.*) et Heroldo (*Entwickelungsgeschichte des Schmetterl. §. 20. Note*) sanguis nominabatur, neque perperam; est enim Cambium animalium aliis etiam rationibus plantas imitantium. Tum majore similitudine utitur, ut in eruca, tum vero (in transformatione chrysalidis in Papilionem) in materiam coerulescentem floccosam solum systema musculare, alas, pedes etc. crystallifatis singulis fibrillis componit, ita ut reliquum nihil aliud sit quam sanguis in crystallisatione remanens (Herold §. 110. 111.). Qua vero ratiocinatione non secundam, quae ab Okenio defenditur, sententiam repudiare in animo est, ex qua corpus illud hepatis significationem habet. Hepar enim, maxima, quae in regno animali viget, glandula his in Organismis adhuc sanguinis functionem subit et eo, quod in nutritione tam efficax est, admonet, quantopere glandularum cum sanguinis formatione cohaereat. Argumenta pro hac duplici hepatis functione fortasse exstant in *Stiebelii* observatione evolutionis hepatis *Limnaeae stagnalis*. (Meckel *Archiv* 1. p. 424). Ille enim primo rudimento ovi in quatuor lobos divisum hepar construi vidit ita ut omnia ex hepate, qua maximo nutritionis organo prodire sibi viderentur (nisi forte cum vitello commutaverit?). Neque quemque fugit, quantum jam in primordiis ovorum superiorum animalium volumen hepar exhibeat, ut ipsum umbilicum transgredi constet. Quae ceterum in Insectis valent, non eadem in superioribus, in quibus systema nutritionis arborem perquam ramosum imitans in certam formam cogitur. Atque miror, quomodo fieri potuerit, ut tam parvus sit physiologorum numerus, qui transitum arteriae in venam per microscopum observarint, ut a Wilbrandio (*Physiol. des Menschen* §. 252—264) circulus continuus plane negaretur et transubstantiatio potius totius sanguinis in organorum parenchyma ac restructio ejus per eorum dissolutionem contenderetur. Non est certo quidem, qui vasorum conformationem per dissolutionem massae organicae plane respuat e. gr. in embryone, vulneribus etc.; sed valde dubito, quin in adulto animali, finito corporis incremento, alius cursus sanguinis modus adsit, quam Harveanus. Ego enim in pluribus animalibus per microscopum indagatis ubique transitum arteriae in venam observavi; nusquam vero perfectam omnis sanguinis in solidam organi substantiam metamorphosin circulo sanguinis quocunque clauso. Transitum arteriosi in venosum vidi 1) in branchiis salamandarum aquaticarum (*Triton taeniat.*) et facillimus est conspe-



sed etiam originis vasorum causa (§. 2.) reperiemus, cum contra cutis revera his organis fere nuda sit. Exinde illa glandularum in tractu intestinali abundantia, hepatis, lienis, renum, pancreatis etc. ingens volumen. Dum cutis ad systemata animalia sic dicta (ossa, musculos, nervos) crystallifanda effertur, intestinum contra exhauritur multiplicibus vegetationis modis, iterum iterumque glandulas pariens. Altissima ipsa functio vegetativa, respiratoria scilicet, quae in regni animalis primordiis fere soli cuti erat branchias, cava pulmonalia etc. evolventi, paulatim in Insectis per vesiculam sugentem sic dictam et vesicam natatoriam piscium redit ad locum totius vegetationis principalem pulmonibus vertebratorum explicatis. Cutis sensim sensimque omnes materiales processus exuit indutis contra animalibus, motu ac sensu, unde et glandularum systema in sebaceis tabescit.

#### §. 4.

Si vero glandulae sanguinis retia in universum sunt, idem praecipue de intestinalibus valebit. Omnes igitur primo tempore intestinum circumdare videntur, quod imprimis hepatis lienisque in classibus animalium evolutio docet. Lien enim primum lamina est saccum coecum ventriculi tegens, paulatimque ab eo recedens proprium organum format. Hepar, ut notum est, in molluscis, piscibus etc. intestino fere perforatur; quin imo in Insectis id saepenumero accidit, ut corpus adiposum ab intestino separari vix queat 9), quasi pars externa et parenchymatosa quidem intestini sit. Quibus concessis sequitur, ut interna facies intestino adversa concava, externa e contrario cutem aspiciens convexa sit, atque *hoc modo hilus in omni-*

---

ctu; venosus sanguis bullienti aquae similis altero margine usque ad extremam rami branchialis partem decurrens, altero recurrens arteriosus fit, neque ipsos sanguinis globulos ex arteria in venam altero margine descendentes oculo persequi difficile est, sicuti in universum his in partibus admodum pellucidis sanguinis externam vitam ceteris optime observari licet. 2) in cauda larvarum ranarum, cujus aortam in venarum systema redeuntem observavi. 3) admodum clare in digitis larvarum earundem et Tritonum, quibus arcus arteriae venaeque perquam parvus est.

9) Treviranus *über den innern Bau d. Arachniden* 1812. p. 30. T. 2. fig. 24. d. d.



*bus circa intestinum jacentibus glandulis repertus gignitur.* Si glandulae enim a patre intestinali individua vi se separaverunt, plus minusve illa forma remanet, quae ab illo imprimebatur. Itaque illa interna spectans cavitas (hilus renalis, lienis, hepatis) ipsa harum partium conformatione necessaria redditur, neque assentirer, si, quod Alb. Meckel<sup>10)</sup> vult, polari quadam attractione amborum finium hilum explicare velles. Altera porro ea conclusio est, ut vasa sanguifera, cum intestino superjaceant, *ab hilo in glandulas descendant*, neque a convexa parte (ita in liene, hepate, renibus etc. excepto ceterum systemate venoso Jacobsoni).

§. 5. Neque vero perfectum statum solo sanguineo ganglio glandulas assequi patet, cum hac forma inferiorem tantum lymphaticarum gradum teneant. Altior excitatur evolutio, si ex ipso intestino ramificationes in vasorum rete superstratum abeunt. In quibusdam hoc non accidit e. gr. liene, qui a ventriculo separatur, sacco coeco processus vel ductus excretorios simul haud emittente. Contrarium in hepate et pancreate. Tantum enim abest, ut primo nodus vasculosus hic oriatur, ut excretorii potius rami intestinales antecedant sceleton quasi formantes. Prima enim pancreatis vestigia tum in Insectis salivalibus vas, tum imprimis in piscium appendicibus pyloricis animadvertuntur, quas inter vasculosa et parenchymatosa substantia accumulata in accipensere sturione etc. glandula perfecta pancreatica componitur. Hepar autem primo in Ascidiiis compositis (Diazona violacea<sup>11)</sup>) filis virides refert, neque alia in altacis ratio, et in iis solum animalibus, quae systematis vasorum magnitudine antecellunt (Molluscis) vere glandulosum induit habitum. Cum autem ductus excretorii ramificationes canalis intestinalis sint, concludi praeterea potest, *primo eorum aperturas latiores* esse quam in altioribus, quod, quantopere naturae consentaneum sit, ampla in molluscis hepatis, ampla in piscibus

10) Meckel, *Archiv für Physiol.* Bd. 5. p. 204.

11) Savigny, *Iris* 1820. p. 958. Tab. 15. Pl. XII. 1" d. "9.



appendicum pyloricarum ora ostendunt. Majore individualitate ac ramificatione ductus excretorii inter se conflui ab intestino discedunt, minoresque simul aperturae redduntur.

## §. 6.

Quodsi autem verum est, has glandulas compositas nihil aliud esse nisi partes intestinales substantia vasculosa involutas, quae ab ipso intestino separentur, prima aetate non egestivo modo, ut solent, verum ingestivo etiam sicuti intestinum, quo originem traxerunt, munere eas fungi oportere patet. Hepar, pancreas ergo excretoriis canalibus quodam perfectionis gradu eadem ratione cibos, chylumque recipere deberent, qua quicumque alius intestini locus. Quo facilius id ratione conjicitur, eo difficilius experientia nunc quidem confirmari posse videtur. Sunt tamen non modo organa similia, quae varias substantias ingerunt, verum in illis ipsis glandulosis organis reperiuntur phaenomena illud indigentia. Saccus oris Criceti vel gutturalis piscium quorundam (Diodont.), ingluvies avium etc. analogae revera sunt ramificationes intestini, quas haud excernere, verum cibos etc. potius deglutire ut ventriculus et intestina apud omnes constat. *Jurine* <sup>12)</sup> porro in Argulo foliaceo observavit, Chylum ventriculi in ramosas ejus appendices (pancreas?) induci ac mox in ventriculum retroire. Idem de vasis varicosis Insectorum valere videtur, quae, etsi alii (Cuvier, Serres etc.) excretionis munus tantummodo iis tribuant, tamen a numero haud minore (Lyonnet, Ramdohr etc.) vasa habita sunt fluidum intestinale excipientia, quod novissimis temporibus *Gaede* <sup>13)</sup> adnuit. Reperiebat enim in erucis solutionem cinnabarinam, quam deglutierunt, illis vasis rubro ejus colore pulcherrime tinctis contineri. *Rengger* <sup>14)</sup> similem offendit sugendi vim, qua vasorum varicosorum fluidum, dum comprime-

12) Annal. du Museum d'hist. natur. T. VII. p. 439.

13) *Physiolog. Bemerkungen über d. sogenannten Gallengef. d. Inf.* in Nov. act. physico-med. Acad. Caes. Leop. T. X. P. II. p. 534.

14) *Physiol. Untersuch. üb. d. thier. Haushaltung d. Inf.* Tübing 1817. I. c. p. 339.



rentur, in intestinum compelleretur, mox vero recederet in ipsa, qua porro humor, qui vasa illa explebat, aqua in intestinum injecta fluidior redderetur. Tertium organum, quo similia conspiciebantur phaenomena, uropoëtici systematis sunt partes. Huc referenda enim experimenta Rob. Townsoni<sup>15)</sup> in testudinibus orbicularibus videntur, quae in liquoribus coloratis posita paullo post cathetere applicato idem fluidum in vesica urinaria offerebant, ita ut per anum aquam fugere viderentur.

## §. 7.

Quod ingerendi munus in multis disparet et desinunt illae partes externa assimilare, secretionem sola contentae. Quod si fit, plerumque glandulosus habitus nascitur et in planitie vasis adversa parenchyma conformatur. Ingestionem, formamque glandulosam proportionem inversa invicem uti in universum statui potest. Erunt igitur paucissima in intestinorum tractu ingestiva organa, quae in externa planitie substantiam parenchymatofam possideant. Huc pertinent pulmones, faccus gutturalis Criceti, Diodontium, Iguanae, dracaenae volant., Lac. bullar., faccus pulmonalis Ascidiarum etc. Vice autem versa organa ingestiva, cum morientes ad solam secretionem recedunt, in glandulas commutantur, quod metamorphosis glandulae thyreoideae, systematis uropoëtici, antagonismus corporum rubrorum vesicae natatoriae piscium cum tracheae perfectione aliaque demonstrare videntur. Natura enim imperfectiore modo per secretionem efficit, quod antea simul per substantiarum externarum receptionem in sanguine commutando perficiebat, atque crassa hepatis, lienis etc. indirecta ratione respirantium parenchymata inde oriuntur.

## §. 8.

Quibus ob intimam glandularum cum respiratione conjunctionem praemissis ad ipsorum organorum hujus functionis numerum comparationemque transeo, neque latius monere opus erit, non ipsum tubum intestina-

15) Observationes physiol. de Amphibiis. p. prim. de respiratione continuatio. Gott. 1795 p. 39.



lem solum, verum cutem etiam hac functione ipsoque in homine quodammodo uti. Propria organa autem si quaeris, quatuor praecipue sunt. Cum enim quatuor principalibus segmentis corpus constet, quae in universum tum structura tum functione sibimetipsis respondent, concludamus necesse est, quatuor quoque systematis capillaris centra formatum iri, ideoque quatuor principales glandulas, quarum singulae vel pelvi, vel abdomini, vel denique thoraci, capitique adhaereant. Quarum repraesentationes nominandae systema uropoëticum, hepaticum, pulmones ac denique branchiae piscium. Omnes non solum structura, verum eo quoque inter se conveniunt, quod pulmonum significationem plus minusve habent. Alii<sup>16)</sup> jam ante me fuerunt, qui pulmones praesertim cum renibus, hepateque structura ac partium situ conferrent, ego quartum addidi capiti annexum, quod respirationem subit, organum, ut quadruplicitate analogia cum quatuor cavis perfecta reddatur. Itaque superfluum esset, multa de habitus structuraeque similitudine differere et in animo tantum est, memoratu digna, novaque hisce pagellis tractare, cum ad compilationem vix hujus programmatis spatium aptum esse videatur. — Quod ad respiratoriam illorum functionem attinet, vix vereor, ne quis contradicat. Branchiae enim piscium, ut neminem fugit, respiratoriae partes sunt capitis costis annexae, pulmones autem Thymusque glandula idem subeunt in pectore, abdominalis pulmo hepar, systema uropoëticum item denique in pelvi, unde renes jamjam alias<sup>17)</sup> systematis sexualis pulmones nuncupati sunt. Quatuor enim constituunt pro sanguinis arteriosi formatione centra, ita ut sanguis venosus ex altero secretionis organo seu sanguinis concentratione ad alterum ascendat et in piscibus inde a renibus per hepar, vesicam natatoriam usque ad branchias fursum ductus magis magisque phlogisticis materiis liberetur, usque donec in superioribus demum animalibus thorax ac pulmo functionis aëreae regnum adipiscatur.

<sup>16)</sup> Oken, *Naturphilos.* Bd. 3. §. 2405 etc.

<sup>17)</sup> Oken, *Naturphil.* Bd. 3. p. 116.



## §. 9.

Quantopere non modo structura inter se congruant, verum respiratione etiam fungantur, imprimis ex systematis vasculosi analoga constructione patet. Exstat enim in omnibus vas venosum, quod arteriosam consuetudinem imitans sanguinem ad organi parenchyma vehit, neque causa in decarbonisatione ac dehydrogenatione posita praesertim in pulmonibus branchiisque dissimulatur. Ante omnia, si ad renes eorumque cum ceteris similitudinem nos convertamus, systema venarum, quod ante biennium a *Jacobsono* inventum et descriptum est <sup>18)</sup>, attentionem meretur, cum similitudo inter pulmones ac renes eo maximum gradum assequatur. Hucusque enim vasa desiderabantur arteriae pulmonali homologa, qua diversitate comparatio valde turbabatur. Quam felicissime illud systema delet a *Jacobsono* in piscibus, amphibiiis, avibusque repertum. Nam sicuti arteriae bronchiales, hepatica et renalis diversis locis se invicem repetunt, ita venae illae *Jacobi*. suam in corde illo abdominali venae portarum, arteria pulmonali ac denique branchiali imaginem habent, quae omnes sanguinem in suo organo dispergentes plus minusue cordis dextri significatione gaudent. Adeffet procul dubio diversitas, si veterum opinio, vasa bronchialia a pulmonalibus penitus separata esse, vera esset, sed ex novioribus indagationibus <sup>19)</sup> longe maximus venarum bronchialium numerus in venas pulmonales se inserit, ut idem fere, qui in renibus ac hepate versatur, habitus evadat, arteriarum venis cum majoris arteriosae venae parte venosa ut illic conjunctis. Neque id comparisonem impedit, quod a systemate modo memorato rami laterales saepius abeant ad venam portarum, cum neminis memoriam fugiat, in abdomine ductum venosum, in pectore vero ductum arteriosum id expleturos, neque in ipsis denique

18) *Ist* 1822. S. 114.

19) Meckel, *menschliche Anatomie* Bd. 4. p. 419.



piscium branchiis ex *Blainvilli* sententia tenuis arteriae branchialis truncus deficit, qui ad cor recurrat. Quae alia porro est causa, cur renum vicinarumque partium venae a venis reliqui intestini penitus separatae propriam incedant viam et in v. cava inferiore cum ceteris demum coeant, quam quod pelvis et imprimis systema uropoëticum ejusdem momenti ponderisque est, quam abdomen ac systema biliare, ita ut haec duo in superioribus classibus vix sibimetipsis, arctissime vero pulmonibus cordique subjiciantur? Est autem, quod miremur, cur nullus hucusque quantum scio anatomicus exstiterit, qui Jacobsoni observationem perquam memorabilem aut confirmaverit aut refutaverit, ideoque gaudeo, quod primus ejus veritatem testari possim. Hoc venarum systema praecipue in Amphibiis piscibusque inquisivi, eodemque modo constructum reperi, quo Jacobson. In rana (fusca) vena ischiadica post conjunctionem cum candali renem versus tendit et externo planitiei superioris margini affigitur, in quo antrorsum decurrens septem vel octo ramos satis amplos mittit, qui perpendiculari fere directione a trunco abeuntes, introrsumque vergentes copiose in renum substantia dividuntur, ita ut truncus, cum ad anteriores renis terminos pervenerit, penitus in ejus contextu distribuatur nullum trunci alicujus vestigium relinquens. Mirandum profecto hoc est, quod illa vena non hili regionem ut cetera vasa, sed convexam potius partem petat, praesertim cum contrarius modus in reliquorum pulmonum analogis vasis occurrat, neque aliam hujus diversitatis rationem proponendam putaverim, quam origines ramorum venas Jacobson. constituentium. Ex partibus enim nascuntur ad cutem pertinentibus (extremitatibus inferioribus, intercostalibus musculis, cauda etc.) ita ut transeuntes ad renes primo eorum convexitatem tangere oporteat. Ceterum ischiadica in ranis, priusquam renibus se associat, ramum minorem mittit, qui in inferiore musculorum abdominis latere situs lineamque mediam sequens hepar attingit et venae portarum se inserit. Quam formam non in ranis solum, verum etiam in Bufonibus (ignea) et Tritonibus (lacustri) fere eandem



reperi; in piscibus adesse illa vasa ipse quoque vidi, sed tempus non vacabat, accuratius inquirendi <sup>21)</sup>).

# §. 10.

Hoc modo transitus systematis uropoëtici in aquaticos pulmones optime simul efficitur. Plures nuper de ejus Analogia cum invertebratorum organis varias sententias in medium protulerunt, quorum *Oken* <sup>22)</sup> primo. *Acephalorum* et *Gasteropodum* organa respiratoria, post <sup>23)</sup> autem illud

21) Ceterum haec vena Jac. nullam mihi obtulit arteriosam membranarum indolem quod in vena portarum et arteria pulmonali, branchialique constat. Quae diversitas autem eo tollitur, si in memoriam reducamus, ancipitem harum indolem altera parte venam altera arteriam imitantem evolutionis in foetu diversitate oriri. Cum sanguinis irritamento parietes seu vasa formari, diversitatemque venarum et arteriarum nasci neminem fugiat, necesse erit, ut vasa, quae tum arterioso tum venoso sanguine implentur, medium quoque ingenium adipiscantur, illaque ratione fit, ut 1.) vena portarum arteriosum quodammodo habitum induat, cum sanguine venae umbilicalis oxydato partim impleta ipsa quoque oxydari densiorque reddi debeat; 2) porro huc pertinet arteria pulmonalis, quae jam ab *Herophilo* ob ancipitem formam functionemque vena arteriosa vocabatur; fuit enim in foetus temporibus truncus aortae dexter, unde, cum arterioso sanguine formata primum sit, solidiores tunicas impetravit, post partum autem, venoso dextri cordis sanguine semper percurrente contrario modo stimulatur nutriturque, ita ut semivenosa evadat. Quibus ceterum perspicilicet, quantam vim prima formatio exferat, vita enim septuagenaria ne id saltem valet, ut novem mensium foetalium crystalli ac crystallifandi consuetudinem inde ortam plane deleat circulis reproductionis foetalibus a tenaci natura, etsi contraria sint irritamenta, semper repetitis et venositate imperfecte victa; 3) vena pulmonalis, quae, cum venosum sanguinem pulmone nondum respirante teneat a nutritione pulmonis reliquum, primo venosa evadit, post autem, respirationem nacta ac vivacissimo sanguine arterioso impleta modificatur atque collapsus membranarum valvularumque defectu ac majore contractione arteriosam indolem indicat; 4) vena cava inferior, cujus membranae umbilicali sanguine tactae crassiores quoque arteriosioresque redduntur, quam flaccidior vena cava superior.

22) *Naturgeschichte* Bd. 3. erste Abth. S. 206.

23) *Naturgesch. für Schulen* S. 640.



cavum initium renum putat, quod a *Bojano* <sup>24)</sup> pulmo vocatum etc. corpus atroviride vasis turgens ideoque glandulae simile continet. Alii contra (*Doellinger*, *Jacobson*, *Blainville*) calcareum saccum sibi eligunt, in quo *Jacobson* <sup>25)</sup> admodum magnam calcariae lithicae partem detexit. Quae variae sententiae fortasse conjungendae et ea quidem ratione, ut renes, qui calcem secernunt, una cum ureteribus illo sacco molluscorum, vesicam urinariam contra, quam in ipsis inferioribus vertebratis saepius (rana, salamandra, testudine) cum ureteribus ne ullam quidem communicationem habere constat, pulmonalibus Gasteropodum saccis equipararem. Quid enim respirans Allantois Amphibiorum, aviumque aliud est, quam vesica urinaria pallii instar embryonis corpus circumdans seu organon Holothuriarum ramificationes repetens. Neque magis *Townsoni* experimenta modo laudata, ex quibus vesica in ipsis superioribus classibus ingestione saepius utitur, repugnant et operae pretium profecto esset, haec pericula repetendi. — Illum autem, quem in inferioribus exhibebat, vigorem systema uropoëticum denique plane perdit, sicuti in universum constat, vegetationem marcescere efflorescentibus motus sensusque functionibus, secundum illam legem, inferiora nobilioribus nascentibus interire. Vesica urinaria et renes reliquias cujusdam temporis se praebent, quo principale in vita dirigenda adminiculum erant, et quasi mortuae nunc sola secretionem seu expirationem vegetant, eandemque substantiam, aquam scilicet, egerentes quae antea, cum florebant, inspirabatur, subitque glandula hujus systematis ambo officia, tum aquam, tum calcem secernendi. Dici igitur posset, hoc systema hepatis carbonium exhalanti et pulmonibus aërem amplectentibus eodem fere, sed organico modo adjungi, uti aqua terrae atque atmosphaerae.

#### §. 11.

Terrestris est pulmo hepar, quod non solum secretionem verum loco

---

<sup>24)</sup> Oken *Isis* J. 1819 S. 41.

<sup>25)</sup> *Isis* 1822. H. 1. S. 118.



etiam, quo oritur, elucet. Sicuti enim systema uropoëticum, ex intestino recto, pulmones ex oesophago originem trahunt ac branchiae ori affiguntur, ita et hepar propriam sibi et in duodeno quidem sedem elegit. Quid autem est, quo duodenum ceteris antecellat ingestivis tractus intestinalis focus? Eo tantum, quod hoc solida seu terrestria absorbeantur, aliis aquosa et aërea. Contendi potest in universum, materias eo facilius ab organismo recipi, assimilarique, quo fluidiores sunt, et fortasse hac ex causa evenit, ut organon aërem assimilans, quocunque loco in tractu intestinali nascatur, statim extremitates petat. Ita enim in Molluscis, larvis libellularum, Holothuriis etc. intestino recto et in vertebratis oesophago se applicat. Progre- diens ad ventriculū aquam (potum) per venas absorberi vides, et quam longissimum denique spatium solida seu terrestria per tractum illum devehuntur et ob soliditatem deduci debent, ut perfecte solvantur et in Chylum commutentur, quod in tenuibus intestinis fieri nemo nescit. Hoc autem loco terrestria assimilante illud ipsum carbonium exspirans hepar, quod abdominali modo respirat, jacet. — Quanta ceterum similitudo hepar renesque jungat, non structura solum, sed ipsum excretum saepius indigitat. *Jacobson* <sup>26)</sup> e. gr. in vasis varicosis Insectorum (quae vix aliud quam reliquum hepatis vasculosi cancrorum esse possunt, neque ut nonnulli arbitrantur, instrumenta uropoëtica ipsa) acidum lithicum reperisse dicit. De liene aliquid exhibere spatium programmati huic destinatum excederet, ut, etiamsi procul dubio ob ipsas tenebras animum magis quam hepar ipsum attrahat, alias latius hoc organon tractare praeferam

#### §. 12.

Quod in pelvi et abdomine conjunctum erat, in pectore dividitur atque substantia parenchymatosa et diverticula oesophagi duo organa a se invicem separata glandulam Thymum, pulmonesque constituunt, eoque simul Thymi significatio et causa, cur excretorius ductus aequae ac in hene, corpore adiposo Insectorum etc. desit, exhibitae. Alio jamjam loco opinio-

<sup>26)</sup> l. c. p. 118.



nem proposui <sup>27)</sup>, corpora rubra in piscium vesica natatoria non raro, nec exigui voluminis reperta hujus glandulae primum vestigium esse, neque nunc hac comparatione aptiorem scio, cum in piscibus praeter illa nihil Thymici usquam offenderim, uti ceteri observatores. In Amphibiis magnam illorum corporum similitudinem refert, praecipue si testudinem con-fero. In testudine *marginata* et *graeca*, ut *Caro* <sup>28)</sup> in *Test. lutaria*, Thymus ante cor sita pulcherrime rubrum colorem, formamque cordi similem mihi praebebat, quibus ad illa corpora rubra optime accederet, si excipias, quod a pulmone plane dissoluta sit. Quodsi ad veritatem accederet, id eo magis pateret, Thymum corticalem oesophagi ejusque diverticulorum pulmonum scilicet substantiam repraesentare, cum corpora rubra massa parenchymatosa pulmonis piscium formentur.

### §. 13.

Dum systema uropoëticum in Recto et *pelvi*, hepaticum contra in intestinis tenuibus et *abdomine*, pulmones, Thymusque in oesophago ac *thorace* nascebantur, similis pulmo in *capite* conformatur per branchias piscium. Tantum autem abest, ut diverticulum cavi oris sint, ut extrinsecus potius adnectantur, fibrillis pilorum instar in externa arcuum branchialium, qui capitis costas repraesentant, superficie erectis. Neque vero plane tabescunt in superioribus, cum aquae respiratio disparuit, sed non arcuum solum branchialium verum et branchiarum vestigium restat. Id tantum intercedit discrimen, quod, cum omnia alias vegetativa in capite idealia reddantur, sensuique subjiciantur, illae ipsae partes simili modo ad ideales processus se accingant adjumenta, non amplius elementum materiale, qua ceteri pulmones hucusque considerati, amplectentes. Qui fit, ut anteriores arcus branchiales in *officula auditoria* convertantur, branchiae ipsae autem et posteriores quidem confluentes *glandulam thyreoideam* forment, quorum altera organo sonorum passivo, altera activo, laryngi scili-

<sup>27)</sup> Diff. de vesica natat. p. 70.

<sup>28)</sup> Zootomie S. 572.



cet, se applicant. Illud alio loco jam a me indigitatum in scripto modo prodituro (*Beyträge zur Physiologie und Naturgeschichte*) confirmabo, hanc autem glandulae thyreoideae metamorphosin latius ejusdem scripti secundo volumine explicaturus hic solummodo attigisse spatio sat fecisse puto, cum in universum in his scribendis neque compilationem neque longiorem expositionem in animo habuerim, sed id tantummodo, ut comperta melius formem, gravia, quae novissima tempora obtulerunt, confirmem confirmataque explicem, atque nova, quantum nunc potui, annuntiem doctorumque judicio submittam. Neque superest, quam ut, quod huic scriptioni ansam prae- buerit, moneam. Oratione publica professorium munus, quod a Serenissimis Academiae nutritoribus mihi demandatum est, ex more instituto I Nov. hor. XI. auspicabor, cui ILLUSTRISSIMUS ACADEMIAE CURATOR, MAGNIFICUS ACADEMIAE PRORECTOR, PATRES ACADEMIAE VENERANDI, PROFESSORES ILLUSTRES EXCELLENTISSIMI COMMILITONES ORNATISSIMI benevolo animo interesse velint, etiam atque etiam rogo.

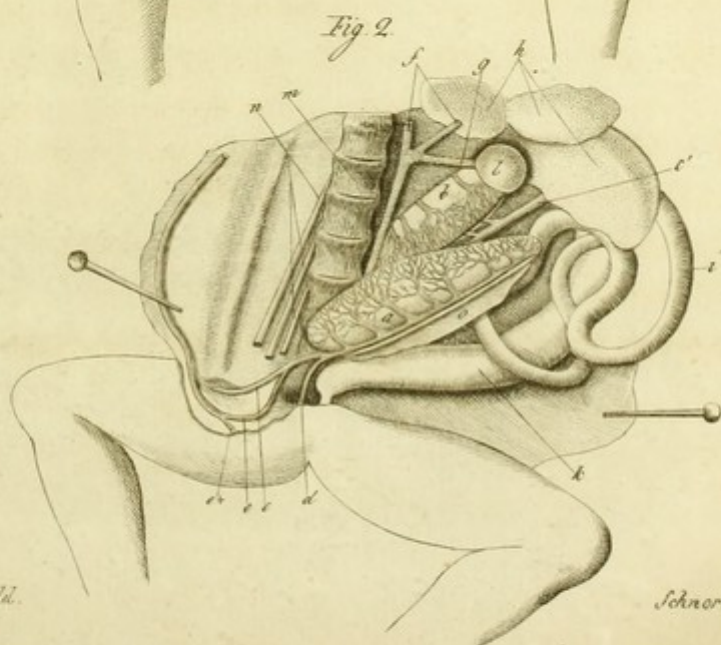
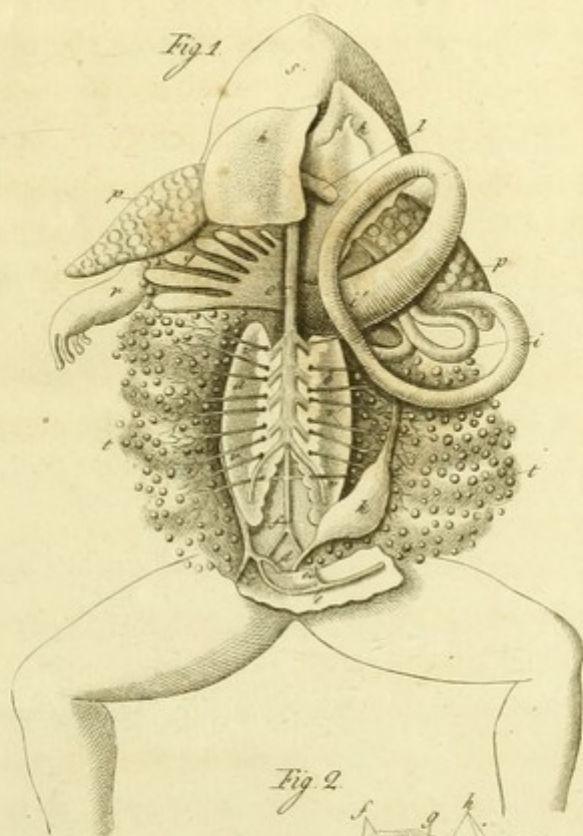


## EXPLICATIO FIGURARUM.

Fig. 1. *Bufo ignea* aperto abdomine, ovariis (*t*), intestinis (*i*), hepatis lobis (*h*) reclinatis, a. ren dexter. b. sinister, c. vena ischiadica; c'. renalis ex hilo ramos accipiens; d. venae caudalis; e. ramus venae Jac. ad v. portarum et e + ramus ejusdem venae sinistrae cum e. confluens (in fig. 2. abscissus); f. Aorta descendens et art. iliaca; v. rami arteriosi renales per foraminula substantiae renalis ad ovaria transeuntes; i'. ventriculus; k. intest. rectum; l. vesicula fellea; p. pulmones; q. appendices adiposae r. brachium dextrum; s. caput; t. ovaria.

Fig. 2. *Ranae fulcae* pars posterior, aperto abdomine, ut renes a—b. ac rete vasculorum ven. Jacobi. in conspectum veniant; ambo reclinati; m. vertebrae quinque lumbales; n. nervi lumbales abscissi; o. peritoneum abscissum; ceterae lit. ut supra.





*Huschnke del.*

*Schnorr sc.*



