



Bodleian Libraries

UNIVERSITY OF OXFORD

This book is part of the collection held by the Bodleian Libraries and scanned by Google, Inc. for the Google Books Library Project.

For more information see:

<http://www.bodleian.ox.ac.uk/dbooks>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 UK: England & Wales (CC BY-NC-SA 2.0) licence.



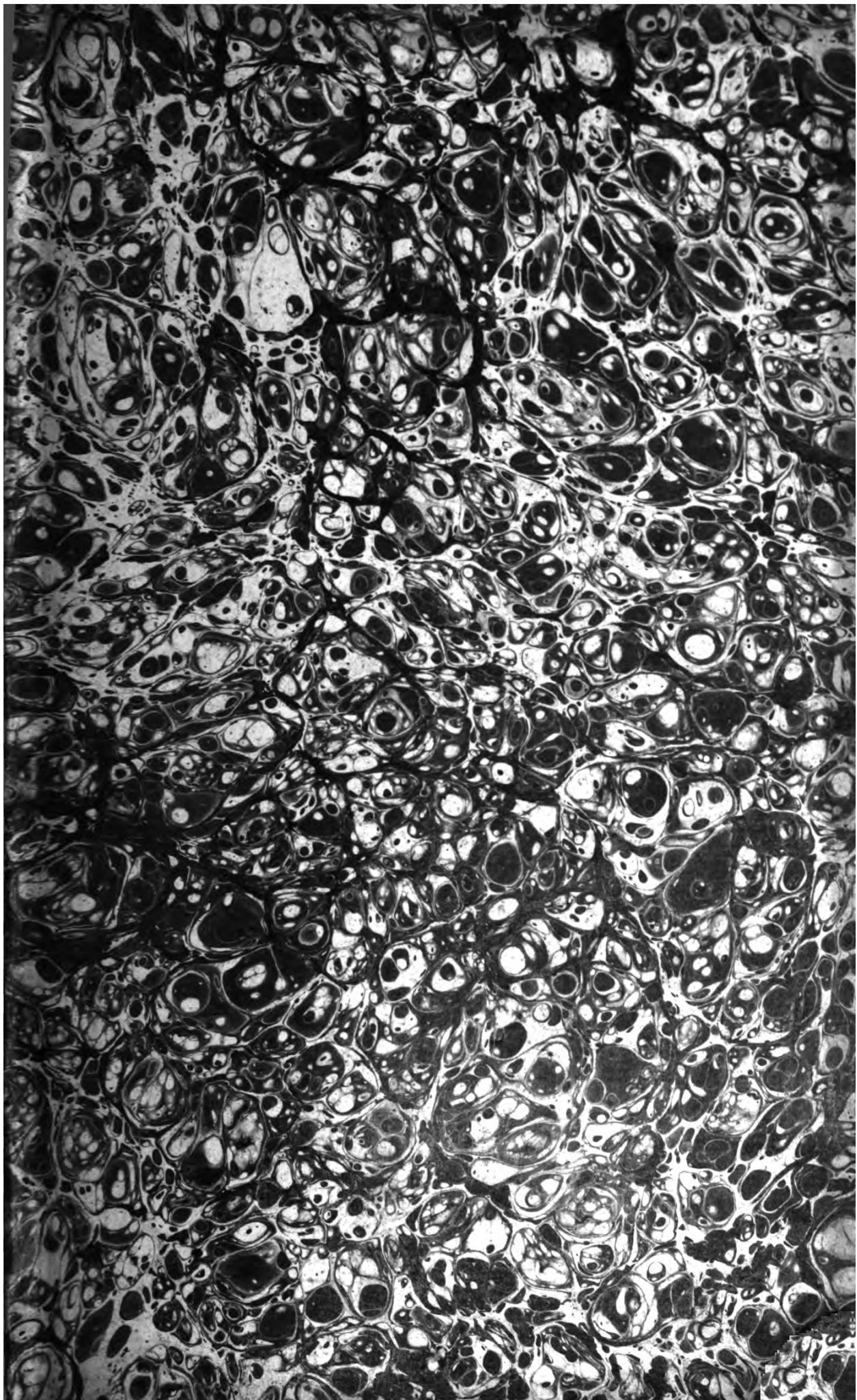
9. 127. 7. 3.



E. BIBL. RADCL.

~~19. 6. 2~~
~~7. 5~~
72







600030164K

C

1666 e. 176

Jeune copie d'Anatomie et de
Physiologie Dévouée à M. Larthe,
(Eugène Alexandre), de Grearbourg,
dans la Jeune de la faculté de
Médecine, du 11. Décembre 1823.

Le Doyen de la faculté,

E. B. Caillie





INSTITUTIONUM
PHYSIOLOGIÆ

HUMANÆ

A

GEORGIO PROCHASKA M. D.

Sacro - Cæsareæ & Cæsareo - Regiæ Majestatis ad Regimen
Austriæ inferioris consiliario, Professore anatomix, physio-
logiæ & morborum oculorum publico ac ordinario &c.

IN USUM SUARUM PRÆLECTIONUM
CONSCRIPTARUM

VOLUMEN PRIMUM.

EDITIO LATINA.

VIENNÆ.

APUD CHRIST. FRIED. WAPPLER ET BECK.

1805.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is extremely faint and illegible due to the low contrast and high noise level of the scan. It appears to be several lines of a letter or document.



Physiologia specialis.

Sectio prima.

Functiones animales & systematis nervosi.

	Pag.
Organisatio systematis nervosi.	70
Vis nervosa generatim considerata.	79
Vis nervosæ ortus, finis & differentia.	81
Vis nervosæ ad stimulum ratio.	85
Functiones nervorum.	95
Functiones sensorii communis.	99
Functiones animales generatim consideratæ.	102
Tactus	103
Gustus.	106
Olfactus.	109
Auditus.	113
Visus.	124
Sensus interni.	135
De motu musculari.	148
De somno,	164

Sectio secunda.

Functiones vitales.

Functionum vitalium generalis consideratio.	170
Structura cordis.	173
Structura arteriarum & venarum.	177

	Pag.
Circulatio sanguinis.	. 182
Vires sanguinem in circulum moventes.	. 185
Motus sanguinis diversitas & utilitas.	. 191
Respirationis organa.	. 199
Respiratio.	. 206
Species respirationis rarioris.	. 214
Vox	. 221
Loquela.	. 228

Phy si o l o g i a

Generalis.

De Physiologia in genere.

§. 1.

Sanitas hominis is status dicitur, in quo ille functiones sibi proprias pro ratione suæ ætatis, sexus, temperamenti & generis vitæ facile cum oblectamento & consuetâ cum perseverantia exercet aut exercere potest.

§. 2.

Hujus status doctrina physiologia dicitur, in qua homo generatim consideratur; in specie vero singularum ejus partium, quibus compositus est, formâ, situs, nexus, structura, vires & officia explicantur, quo clare pateat, quemadmodum ex mutuo illarum auxilio vita & sanitas dependeat.

§. 3.

Ut id (§. 2.) ex debito in physiologia præstari possit, multarum scientiarum notitia requiritur, quas inter mathesis, physica, & in specie,

mechanica, hydraulica & hydrostatica, tum chemia, botania, anatomia, zootomia & ipsa pathologia præcipuum locum occupant.

§. 4.

Cum vero (§. 3.) nominatæ scientiæ ultimum perfectionis gradum, quem ab intellectu humano sperare licet, nondum assecutæ sint, physiologo etiam hucusque non concessum est omnium phænomenorum in homine vivo apparentium ultimas reddere rationes, qui persæpe fat omnino præstitisse censendus est, modo ostenderit quid, quemque in finem fiat, etiamsi, quomodo fiat, ignoret.

§. 5.

Ad præcavendos in physiologia errores non abutendum est opinionibus in eruendis rerum causis, maximeque cavendum a pruritu omnia naturæ phænomena explicandi, nam plurimis inde enatis erroribus fœdatam fuisse physiologiam ipsa physiologiæ historia testatur. Sic quoque scientiarum ad physiologiam necessariorum usus cautus sit oportet, nam errores summi momenti inde provenire posse facile demonstrare est; sic elementa ex corpore humano arte chemica educta non qua talia in corpore præextitisse, sed per novas combinationes enata fuisse patet; si zoologia docet dari animalia viventia sine corde, sine sanguine, sine nervis &c., non

propterea necessitas harum partium ad sustentandam vitam hominis in dubium vocanda est; ita quoque vitæ phenomena per meras leges mechanicas & hydraulicas explicare haud minus, ac omnes has leges in corpore humano negare velle, erroneum est.

§. 6.

Admodum arduum est inculpabilem pertractandarum rerum ordinem in physiologia reperire ob tam arctum partium nexum, ut nulla debito pertactari possit, quin aliæ tanquam jam cognitæ præsuponantur. Ego sequentem ordinem mihi meliorem visum sequutus sum sine vituperio alterius.

Homo generatim consideratus.

§. 7.

Homo animal perfectissimum dicitur, quod tam pulchritudine sui corporis, quam admirabilibus suis capacitatibus cætera animantia longe superat, &, ut Moyses ait *), ad similitudinem dei conformatum est.

*) Genesis, cap. V.

§. 8.

In anima rationali, magnitudine & perfectione sui cerebri, fundatus est ejus intellectus,

quo sibi univcrsum terrarum orbem appropriat, & quod supra eum existit, scrutari atque admirari valet. Ne media ad evolvendas intellectus facultates necessaria eum deficient, instructus est instinctu ad colendam societatem, ad addiscendas aut etiam inveniendas linguas; ideo etiam longa est ejus juvenus, diutissimaque apud parentes commoratio, quum multa addiscenda habeat.

§. 9.

Suis extremitatibus & præcipue manibus insita est facultas exequendi, quidquid ejus intellectus conceperit; his omnes cæteris animalibus concessas apparentes prærogativas supplet, sibi amœnissima nutrimenta, vestimēta, habitacula & omnia, quæ tam amoenitas quam necessitudo vitæ exposcunt, parat; ab iisdem scriptura, medium ad excollendum intellectum efficacissimum, naves, arma, & innumera alia suam originem trahunt.

§. 10.

Non obstante tenera ac complicata sui corporis structura longeva vita tamen gaudet, quo certius suarum facultatum perfectionem necessariam consequi valeat. Hominis vitæ præterea id prærogativæ concessum est, ut omni sub clymate ab octuagesimo gradu septentrionis ad quinquagesimum & octavum meridiei usque

persistat, qua prærogativa nec singulæ animalium nec plantarum species gaudent.

§. 11.

In situ hominis naturali, qui erectus est, caput, inhumani intellectus sedes, supremam colloque elatam partem occupat, plurium sensuum organis, intellectus ministris, munitum, omnemque in partem ad facilitandum sensuum usum mobile.

§. 12.

Sub collo corporis trunco utrinque inhærent extremitates superiores, quæ ob partium & articulorum varietatem, musculorum multitudinem, & ob exquisitum in manibus tactus sensum aptissima instrumenta sunt, quibus singulas corporis partes tangere ac defendere, omniaque tam ad amoenitatem quam ad necessitatem vitæ necessaria artefacta producere homo valet.

§. 13.

Extremitates inferiores situi erecto hominis inserviunt, quarum longitudo, quæ ferme medietatem longitudinis totius corporis metitur, & musculorum robur ac multitudo velocem gressum, facilemque centri gravitatis sustentationem ac corporis motum suppeditant, & in casu necessitatis etiam manuum defectum supplere valent. Per exquisitum tactum plantæ pedis digitorumque tangibiles proprietates corporum, quæ calcamus, laud minus nobis innotescunt.

§. 14.

Varium in censum quoque mobilis truncus in pectus & abdomen dividitur, in horum primo organa sic dicta vitalia, in altero naturalia continentur, in quæ voluntatis imperium, quo minus turbari possint, nobis natura negavit. In parte trunci anteriore & superiore mammæ, materni fontes nutrimenti pro neonato situantur, in loco, qui præcipue amoris sensus sedes est, quoque omne, quod nobis carum est, inter amplexus apprimere solemus. In infima trunci parte inter nates & femora excrementorum fluidorum & solidorum viæ una cum partibus pudendis tanquam in loco remoto reconduntur.

§. 15.

Paucos tantum pilos in tota superficie corporis homo habet, quos magis ornamenti quam vestitus causa a natura accepisse videtur. Est enim homo a natura nudus ac inermis, cum ejus intellectus manuumque prærogativæ huncce defectum abunde supplere valeant.

§. 16.

Unica tantummodo species hominis est, quæ tamen, ob vim climatis, connubii, nutrimenti, consuetudinis aliarumque causarum colore, magnitudine & proportione partium multifarie variat. Principalem varietatem homo albus constituit,

in quo pulchrior membrorum proportio & facialis linea 80 graduum observatur, inhabitat europam, asiam occidentalem, africanam americanamque septentrionalem. Colore maxime diversam varietatem homo niger sive æthiops facit, in quo minus pulchra membrorum proportio, frons magis plana, linea facialis 70 graduum, mentum prominens, capilli breves cincinati, & sudor multum olens notantur; inhabitat africanam occidentalem, & præcipue senegaliam.

Has inter varietates sinenses colore olivaceo, americani colore cupreo, insularum colore fusco, albini seu leuçæthiopes pluresque alii notari merentur.

De partibus constitutivis corporis humani.

§. 17.

In partibus constitutivis corporis humani non solum magna varietas, sed etiam multi ac diversi compositionum gradus observantur, unde necesse fit partes simpliciores, ex quibus magis compositæ exoriuntur, prius contemplari. Simpliciores partes corporis humani etiam elementares vocantur, quanquam vera elementa non sint.

§. 18.

Hæ partes elementares tum pro diversitate modi, quo nobis innotescunt, tum prout in

nostros sensus cadunt vel eosdem effugiunt, varias divisiones ac denominationes obtinere. Dantur proinde partes constitutivæ chemicæ vel mechanicæ, solidæ vel fluidæ, duræ vel molles, simplices vel compositæ, similes vel dissimiles, sensibiles vel insensibiles & per solos effectus cognoscendæ.

Partes constitutivæ chemicæ.

§. 19.

Partes constitutivæ corporis humani, quas chemia nos docet, dividuntur in remotiores & propiores.

§. 20.

Ad remotiores oxygenium, hydrogenium, azotum & carbonium referuntur; ex quibus azotum in mixtione corporis animalis prædominari et contrarium in mixtione corporum vegetabilium obtinere dicitur.

§. 21.

Ex remotioribus sub varia proportione varioque numero mixtis propiores partes constitutivæ exsurgunt, ad quas aqua, gelatina, albumen, saccharum, pinguedo, resina, fibra muscularis, ferrum, phosphorus, sal & terra calcarea referuntur.

Gelatina coquendo in aqua extrahitur, &

aqua inde imprægnata frigore in tremulam gelatinam consistit, quæ etiam gluten animale vocatur. Quædam partes parum, aliæ plus gelinosi principii continent, & non nullæ totæ in gelatinam resolvuntur. Gelatina siccata facile humiditatem attrahit, in loco temperato brevi putrescit, & vim cohæsivam glutinis ammittit.

Albumen a majore calore, ab acidis & a spiritu vini coagulatur, ab alcali iterum solvitur. Serum sanguinis maximam partem inde constat, solidæ partes albumen magis consistens continent.

Fibrosum principium fibras musculares & fibrosam partem sanguinis constituit, aliterque lymphæ coagulabilis appellatur. Non solvitur in aqua sed in acidis, & magnam quantitatem azoti continet, quod ope acidi nitrici inde obtineri potest.

Ex salinis principiis in corpore humano parum de acido salis et soda, plus de acido lactis, acido phosphorico, acido lithico, & acido saccharino continetur. Ex terra calcarea ossa maximam partem constant.

§. 22.

Ex partibus remotioribus (§. 21.) certo numero mensura & pondere inter se combinatis organisatio partium corporis humani exsurgit, quæ illis debitam & suis finibus appropriatam formam, consistentiam, situm & nexum tribuit.

Partes hæ jam organicæ dictæ in solidas & fluidas dividuntur.

Partes solidæ.

§. 23.

Partes solidæ suis in elementis cum partibus fluidis conveniunt, & differunt ab his non nisi majore elementorum cohæsione; unde mutatis circumstantiis in fluidas & fluidæ in solidas transmutari possunt, quæ transmutatio in nostro corpore continuo fit, quamdiu vita durat.

§. 24.

Solidæ partes microscopio inspectæ coherentem & ex minimis granulis constantem pulvem referunt. Similis pultacea substantia reperitur quoque in sanguine, lacte, bile, pure & semine, sed sine cohæsione. In albumine, sanguinis sero puro, lymphæ coagulabili & oleo animali, quamdiu in statu fluido sunt, granulosa illa substantia non continetur, in quam vero coagulatione transmutantur, unde origo hujus granulose substantiæ pro crystallisationis specie haberi potest, qua fluida in solida permutantur.

§. 25.

Substantiam pultaceam diversis in animalis corporis partibus ex diversa miscela elemen-

torum compositam esse partim analyfis chemica, partim vero lingua noſtra docere videtur, quæ in iisdem diverſum ſaporem detegit. Sic enim cerebrum, pulmones, hepar, renes, inteſtina, muſculi, tendines, cartilagineſ & cæteræ animalium partes diverſum ſaporem linguæ noſtræ conciliant, quod omnino diverſæ miſcelæ principiorum chemicorum (§. 20. 21.) in acceptis referendum eſt.

Cum vero hæc elementa naturæ adeo variabilis ac corruptibilis ſint, ut nec exiguo temporis ſpatio ſuam immutatam naturam conſervare valeant, quemadmodum id poſt mortem patet, tunc utique ad conſervandam cujuſque partis debitam miſcelam necesse eſt, ut continuo partes corruptæ ex miſcela ſeparentur, novisque ac recentibus reſarciantur, quam elementorum permutationem ipſa vita efficit.

§. 26.

Materia pultacea (§. 24.) in partibus ſolidis varium & ad functiones ſubeundas neceſſarium cohæſionis gradum poſſidet, unde illarum cohæſionis robur vel debilitas, durities vel molities, flexilitas aut rigiditas dependent. Sic in cerebro, in textu celluloso, in membranis, venis, arteriis, muſculis, tendinibus, ligamentis, oſſibus, & in ipſa dentium duriffima ſubſtantia ſic dicta adamantina ubique certus ac determinatus cohæſionis gradus eſt, a quo

non multum abscedere concessum est, quin inde functiones harum partium turbentur.

§. 27.

Materiæ pultacæ cohæsió (§. 26.) non solum a vi attractiva elementorum chemicorum (§. 20. 21.) verum etiam a miscela eorundem dependet, quia ex experientia constat ossium duritiem terræ & partium mollium mollitiem aquæ tribuendam esse; nam ossa ab acidis terram absorbentibus mollescunt, & partes molles difflata per exsiccationem aqua durescunt. Constat porro cohæsió nem partium solidarum haud parum gelatinæ deberi, cum coquendo extracta vel vero igne aperto difflata gelatina ossa suum cohæsió nis robur amittunt, & friabilia redduntur. Partes molles quoque coquendo extracta gelatina teneræ evadunt, vel vero omnino in gelatinam resolvuntur. Putrefactione destructa gelatinæ vi glutinosa (§. 21.) cohæsió partium mollium etiam destruitur.

Notari tamen meretur gelatinam coquendo extractam in aqua facile solubilem reddi, qualis ante coctionem non fuisse videtur, secus cohæsió vasorum fluida continentium subsistere non posset.

Notandum porro est fibram muscularem nullam gelatinam continere, cujus cohæsió proinde ab alia causa quam a gelatina repetenda est.

§. 28.

Materia pultacea in certas & suis finibus appropriatas formas coagulando organisatur. Hujus organisationis primus gradus est, cum materia pultacea in fibras & membranas concrevit vel crystallifatur, ex quibus omnes corporis animalis partes compositas esse antropia docet.

Ad hunc organisationis gradum referenda esse videtur cuticula seu epidermis, rete malpighii, unques, arachnoidea membrana cerebri, membrana amnii, cartilaginee, crusta dentium adamantina, & pseudo membranæ ex lymphâ coagulabili ortæ, in quorum textura præter fibras & lamellas nulla vasa & nulli nervi intertexti reperiuntur.

§. 29.

Secundum organisationis gradum dicimus, quando materia pultacea præter fibras & lamellas adhuc nervos & vasa obtinuit; nervorum auxilio ad sensum & motum apta fit, & ope vasorum debita sanguinis vitalis parte percurritur, & utroque modo præcipue animatur, suisque functionibus exercendis apta efficitur.

Ad hunc organisationis gradum textus cellulosus, nervi, vasa, muscoli, ossa, cartilaginee, ligamenta, viscera, glandulæ, & reliqua organa referuntur, quorum tamen alia majore

alia minore vasorum nervorumque copia instructa esse reperiuntur.

Textus cellulosus.

§. 30.

Ex fibris & lamellis, nervis vasisque plus minus præditis, & diversimode inter se circa parva interstitia contextis textus cellulosus formatur. Pro varietate fibrarum, lamellarum & interstitiorum distinguitur textus cellulosus in durum vel mollem, fibrosum, lamellosum vel ex utrisque mixtum, & demum in densum atque laxum.

§. 31.

Textus cellulosus sub cute universum corpus circumdat, omnia musculorum interstitia replet, musculis vaginas largitur, & in ipsos ad minimas fibras usque penetrat. Perveniendo ad ossa periosteum externum & inde in cava ossium prolongatus periosteum internum constituit. Cum ad cava corporis pervenit, in membranas has cavitates investientes condensatur, & inde in omnia viscera se insinuando partem illorum constitutivam efficit. Textus cellulosus non solum singularum corporis nostri partium pars constitutiva est, verum etiam, cum easdem omnes circumdet, invicem connectat, & in

situ suo retineat, tanquam universale illarum vinculum considerari debet.

§. 32.

Textus cellulosi interstitia cellulæ vocantur, quæ in textu celluloso laxo majores, & in denso minores sunt. Omnes cellulosi textus cellulæ invicem communicant, quod aër per vulnera ingressus & se longe lateque etiam per totum corpus expandens demonstrat; idem probant etiam demersiones aquæ, puris, aliorumque corporum ad loca inferiora cellulosi textus. In his cellulis continetur aquosus *Hippocrati* jam notus vapor, qui ex vasis sanguineis exsudat, textumque cellulosum humectat, & eadem proportione, qua exsudabat, iterum absorbetur, ne accumulatus in aquam condensetur, hydropemque producat.

§. 33.

Præter has cellulas textus cellulosus quibusdam locis parvas vesiculas oleum animale continentes habet, quæ ope microscopii in adipe humano bovio ovino aliorumque animalium videre licet. Plures harum vesicularum in minores, & hæ iterum in majores massas ope textus cellulosi conglomerantur. Injections microscopicae vasorum sanguineorum pulcherrimum vasorum rete has massas adiposas circumdans visui exhibent, in quo apparatus secretorius olei animalis consistere videtur.

§. 34.

In vesiculis adiposis contentum oleum variam consistentiam variis in animalibus habet; sic etiam pinguedinem humanam orbitæ fluidiorem esse illa, quæ renes circumdat, opinio nonnullorum est. Oleum animale natura sua cum oleis vegetatiliis pressis convenit, estque recens saporis blandi, & tempore rancescit. Incertum est, an acidum, quod ex oleo animali ranciditate & etiam analysi chemica extricatur, ejus pars constitutiva sit, an verò potius tanquam productum ranciditatis aut ignis considerari debeat.

De fluidis partibus in genere, & in specie de sanguine.

§. 35.

Partes fluidæ nostri corporis illi humores audiunt, qui in cavis cordis arteriarum, venarum, vasorum lymphaticorum & in aliis receptaculis continentur, & in suis generalibus proprietatibus cum aliis corporibus fluidis conveniunt. In tres classes partes fluidæ dividi possunt: ad primam sanguis spectat, qui ex corde per arterias in omnes corporis partes delatus, per venas iterum ad cor maximam partem revêhitur. Secundam humores secreti constituunt, qui ex

sanguine per arterias varium in usum secreti fuere. Tertiam classem humores absorpti efficiunt, qui undique ope vasorum lymphaticorum absorpti ad refarciendum sanguinem destinantur, & aliter Lympha, aut humores crudi vocantur, cum magna ex parte naturæ nostræ nondum assimilati sint.

Hic de sanguine præcipue sermo erit. cæteri humores in speciali physiologia pertractabuntur.

§. 36.

Sanguis est humor purpureus, glutinosus, subsalsus, qui in corde arteriis & venis nostri corporis arte non imitabili paratur, continetur, moveturque, & a quo præcipue vita nostra dependet. Sanguis est etiam menstruum chyli & omnium succorum nutritioni destinatum, qui in sanguine suam naturam amittunt, & illam sanguinis nostrique corporis assumunt. Est porro sanguis vehiculum succorum nutritivorum, quos omnibus partibus corporis nostri advehit, & inde partes corruptas suscipit ad organa secretoria devehendas & ex corpore excernendas. Sanguis est denique fons caloris animalis & plurium virium animalium.

§. 37.

Inde apparet sanguinem humorem ex diversis partibus mixtum esse, quas inter notantur primò partes crudæ nutritioni destinatæ,

secundo partes corruptæ atque excernendæ, tertio partes essentielles quæ proprie sanguinem constituunt, de quibus hic solum tractandum est, cuius prioribus pertractandis locus magis conveniens in speciali physiologia dabitur.

§. 38.

Sanguinis copia in homine adulto communiter ad 28 etiam ad 30 libras æstimatur, quam exacta ejus mensura determinari non possit. Verum tamen est copiam sanguinis esse cavis cordis arteriarum & venarum proportionatam, ita quidem, ut dictæ cavitates neque nimio sanguine obrutæ rigescant, neque ejus defectu innanitæ collabantur, quo tanto certius vasorum & sanguinis mutua ac reciproca actio atque reactio subsistere possit.

§. 39.

Cum vasa sanguinea ita constituta sint, ut ab aucta nonnihil sanguinis copia se facile dilatari patiantur, & imminuta copia se iterum contrahere valeant, patet non requiri nimis accuratam pro conservanda sanitate sanguinis copiam, imo posse plures hoc intuitu dari varietates, quin inde sanguinis & vasorum mutua actio & reactio cum sanitatis detrimento turbetur.

§. 40.

Sanguine ex vasis majoribus vulnere largo effluente jactura 2 vel 3 librarum homini adul-

to animi deliquium imo non nullis ipsam mortem causare solet, cum vacuatis vasis majoribus circulus sanguinis interrumpi debeat. Hoc tamen etiam post plurimum librarum jacturam non evenit, si sanguis ex vulnere parvo nonnisi guttatim effluat, quoniam hoc in casu tempus datur, quo vasa majora ex minoribus tantum sanguinis accipere possint, quantum ad sustentandum circulum requiritur. Si vero sanguis non in uno continuo sed interruptis vicibus & guttatim effluit, constat posse maximam sanguinis copiam deperdi sine vitæ detrimento, quia tunc etiam tempus resarciendo sanguini datur. *)

*) Elem. phys. L. V. S. I. §. 1. 3.

§. 41.

Volumen sanguinis in corpore circulantis admodum variabile est, & non solum a majore vel minore sanguinis copia, sed præcipue a majore vel minore ejus rarefactione gradui caloris sanguinis correspondente dependet.

§. 42.

Aucto igitur calore animali sanguis magis rarefactus vasa magis expandit, & majore copia ex vasis majoribus in minora propulsus superficiem corporis amœno rubore afficit. Ab imminuto calore animali contrarium evenit, vasa

contrahuntur sanguinis volumine imminuto, & superficies magis pallet sanguine ad interiora recedente, quod cum motu mercurii in thermometro omnino similitudinem habet. Post mortem calore animali prorsus extincto sanguis in tam parvum volumen contrahitur, ut maxima vasorum sanguineorum & præcipue arteriarum pars vacua a sanguine reperiatur.

§. 43.

Quamdiu sanguis in corpore circulat, & vim vasorum vivorum experitur, tamdiu fluidus & probe mixtus, sustentandæque vilæ aptus est; quamprimum vero vasa viva deserit, & circulare cessat, ammissa fluiditate consistit, partes ejus constitutivæ se ab invicem separant, & sanguis ad sustentandam vitam ineptus evadit.

§. 44.

Sanguis ex vasis emissus citius aut serius post pauca minuta & quidem absque aëris aut frigoris influxu coagulatur. Ab admixtis salibus mediis sanguinis coagulum impeditur; sic quoque sanguis suspenforum, submerforum & suffocatorum vim coagulandi ammisisse observatur. Calor bulliens, spiritus vini, & acida mineralia acido nitri excepto, sanguinem in instanti coagulant, & colorem ejus alterant.

§. 45.

Partes sanguinis constitutivæ chemicæ vi

vitæ in partes constitutivas proprias sanguinis combinantur & transmutantur, vi quarum sanguis suis functionibus subeundis aptus redditur. Partes sanguinis proprias propterea cæteris partibus organicis adnumerare licet.

§. 46.

Propriæ partes constitutivæ sanguinis sunt calor —, vapor —, serum —, & placenta sanguinis, hæc iterum partem fibrosam & partem coloratam sanguinis in se complectitur. Quamquam hæ partes non solum in omni humano sanguine, sed etiam in sanguine plurimorum animalium sibi similes reperiuntur, tamen suadet ratio eas in singulis individuis aliter atque aliter mixtas esse, a qua miscelæ diversitate etiam diversitas temperamentorum & sanitatis propriæ pendere videtur. Plures funesti chirurgiæ transfusoriæ eventus suadent, quodvis individuum propriam & suæ sanitati convenientem sanguinis miscelam sibi parare.

Calor sanguinis.

§. 47.

Sanguis ex vasis animalis vivi effluens primo calorem suum naturalem ammittit & temperiem aëris atmosphærici assequitur. Naturalis sanguinis calor in homine gradum 94, 95, 96,

97. thermometri Fahrenheitiani habere solet, variat tamen pro diversitate circumstantiarum, sic e. g. in calore febrili ad 98, 99, 100, 103, gradum usque ascendit. In fele, cane, phoca & aliis carnivoris animalibus 103. in avibus & præcipue in Gallina nutrice 103, 107, 108. gradum attingit. Sanguis piscium & ranarum 7. gradibus superat calorem aquæ. Erucae 2 gradibus calorem aëris *)

*) Elem. phys. L. V. S. II. §. 3.

§. 48.

Calor sanguinis in ipso sanguine generatur, inde toti corpori communicatus calor animalis audit. Ex corpore per atmosphæram dissipatus in sanguine ea proportione reproducitur, ut caloris animalis gradus idem in quacunque aëris temperie maneat.

§. 49.

Calor animalis quemadmodum reliquæ vitæ animalis phænomena a diversis & valde complicatis causis dependet, quas Physiologi diversimode sed passim absque satisfactione explicare conati sunt. *Mayow* & post eum recentioribus Chemicis plurimam hac in re lucem debemus, quorum sententia aër vitalis in pulmonibus cum hydrogenio & carbonio decompositus

caloricum evolvit, quod sanguini communicatum per totum corpus diffunditur, unde quoque calorem animale[m] vehementiæ respirationis proportionatum esse arbitrantur. In hanc theoriam *de la Grange, de la Place, Gren, & Scherer* *) recte animadverterunt; si in decompositione aëris vitalis origo caloris animalis ponenda est, eam non in solo pulmone tanquam foco, qui omnes reliquas corporis partes calore experientia repugnante superare deberet, sed in universa sanguinis per sua vasa diffusa massa fieri operere, quo aër vitalis non solum per pulmones, sed etiam per externam superficiem corporis & per ipsum canalem alimentarem pervenire possit. Cum præterea quotidiana experientia constat ab aucta sanguinis circulatione, ab aucto musculorum motu, ab alimentis & potulentis ipsis, & ab aucta denique nervorum sensibilitate & irritatione calorem animale[m] dependere, patet calorem animale[m] non minus quam cætera vitæ phænomena non ab unica sed a pluribus animalibus chemicis & mechanicis viribus seu causis repetendum esse.

*) *Scherer* Beweis, daß Johann Mayow vor hundert Jahren den Grund zur antiphlogistischen Chemie und Physiologie gelegt hat. Wien 1793. S. 177.

Vapor sanguinis.

§. 50.

Ex sanguine recenter misso adscendens & ope impositi vitri in aquosum humorem colligendus vapor vapor sanguinis, vapor animalis, etiam spiritus rector sanguinis vocatur. Constat hic vapor ex cuius individuo propria & peculiari miscela carbonici hydrogenii & partium odoriferarum. Aër vapore sanguinis impregnatus flammam non extinguit, aquam calcis non magis quam aër purus atmosphæricus alterat, & in loco calido ingratum odorem contrahit *). *Fourcroy* observavit sanguinem infantum & feminarum minus olere, tempore virilitatis autem fortem & fœtidum odorem contrahere, qui iterum in sanguine eunuchorum & senum desideretur. **)

*) *Reil Archiv für die Physiologie*, 1. B. 2. H.

***) *Système de Connaissances chimiques &c. Tom. IX. pag. 138.*

§. 51.

Sanguinis ex vasis emmissi defectus, quem difflato suo vapore patitur, non solum pondus ejus non diminuit, verum etiam non nihil illud augere videtur, quia pondus calidi sanguinis ad refrigeratum secundum *Jurini* calculum se

habet ut 1053 : 1055, *) quod probabiliter absorpto ex aëre oxygenio adscribendum erit.

*) Elem. phys. L. V. S. II. §. 4.

§. 52.

Vapor sanguinis est effectus caloris animalis, unde tota sanguinis massa suum, omnibus vasis debite replendis necessarium, volumen habet. Pars hujus vaporis per superficiem nostri corporis in aëra diffatur, pars in interna corporis cava & præcipue in textum cellulosum deponitur, & turgorem vitalem producit, in cujus locum post mortem extincto calore animali & condensatis frigore vaporibus macies cadaverosa subsequitur.

Serum Sanguinis.

§. 53.

Posteaquam sanguis in gelatinæ speciem coivit, incipit in superficie aquam flavicantem exsudare, quæ serum sanguinis vocatur, & successive tantopere augetur, ut ei coagulum sanguinis tanquam placenta innatet. Seri sanguinis copia varia partim a fortiore vi coaguli partim a majore aquæ proportionem dependet, & circiter pro medietate totius sanguinis æstimari potest.

§. 54.

Serum sanguinis est humor viscidus subsalsus, ab admixtis acidis mineralibus concentratis, a spiritu vini, & a 150 gradu caloris coagulabilis. Color seri flavescens est, si tamen brevi post partum sanguis missus fuit, serum turbidum albescens ab admixto chylo apparet. *Hewson* observavit serum lacti simile, quod absorptæ pinguedini adscripserat *).

*) Abhandlung vom Blute &c. Nürnberg. 1780. S. 110.

§. 55.

Analyti chemica ex sero sanguinis aqua, lympa coagulabilis, gelatina, sal muriæ, soda, sulphur, & calx acidophosphorica obtinentur. Cum vero ei perpetuo varia alimenta, medicamenta & ipsæ partes corruptæ excretioni destinatæ, quarum vehiculum est, admiscentur, patet miscelam partium constitutarum seri multum variare debere. Bilis in sero juxta *Fourcroy* mentem per observata *Parmentier & Déjeux* non confirmabatur *).

*) *Reil* Archiv für die Physiologie. 1. B. 2. H.

Placenta sanguinis.

§. 56.

Placenta sanguinis jam major jam minor, plus vel minus contracta, & sero specificè gra-

vior est, unde semper fundum petit, nisi ab adherentibus bullis aëris aut alia causa impediatur. Color placentæ in superficie ab influxu aëris oxygenii læte rubet, in fundo nigrescit; a coctione, ab admixtis acidis mineralibus, a spiritu vini &c. alteratur in nigrescentem, brunum, vel luteum.

§. 57.

Placenta constat parte rubra, quam globulos sanguinis vocant, & parte fibrosa, quæ lymphæ coagulabilis est. Hæ partes separatæ obtinentur, si sanguis in aquam mittitur, vel vero virgis usque ad refrigerationem agitatur, in utroque casu lymphæ coagulabilis in fibras & membranas coit, pars rubra vero sero vel aquæ admixta reperitur.

Pars fibrosa sanguinis.

§. 58.

Parti fibrosæ seu lymphæ coagulabili sanguis suam coagulabilitatem debet. Est autem hæc fibrosa pars, anteaquam coagulatur, fluida, & lymphæ similis, quæ inter coagulandum primo in fibras & membranas coit, serum & globulos rubros sanguinis irretientes. Majori contractione partis fibrosæ sanguinis jam coagulati serum maximam partem exprimitur, globuli vero irretiti retinentur.

§. 59.

Sanguis nonnunquam citius nonnunquam ferius coagulatur (§. 44). In primo casu non data globulis sanguinis occasione subsidendi, manent per totam placentam sanguinis distributi; secundo in casu vero facta globulorum aliqua subsidentia lymphæ coagulabilis in superficie tanquam aqua limpida apparet, & paulo post ibidem in crustam, crustam inflammatoriam dictam, coagulatur.

Crustæ inflammatoriæ magnitudo ac crassities a lentiori coagulo, ab angustia vasis sanguinem excipientis, a majore proportionem lymphæ coagulabilis ad reliquas sanguinis partes, & a pluribus aliis ignotis causis dependet, unde sanguis subinde eodem tempore missus in uno vase crusta inflammatoria tectus est, & in altero nequaquam.

In graviditate & morbis inflammatoriis magnam lymphæ coagulabilis quantitatem sanguis continere solet, quæ inde in diversa corporis cava deposita diversimode configurata coagula format, quæ pseudomembranæ dicuntur.

§. 60.

Quoniam vis coagulandi in sanguine unice lymphæ coagulabili debetur, tunc causas vim

coaguli in sanguine destruentes (§. 44.), in lympham coagulabilem agere patet.

Globuli sanguinis.

§. 61.

Globuli sanguinis suam denominationem ab illorum figura habent, quam *Leeuwenhökus* se observasse affirmat. *Hewson* lentiformes, & *de la Torre* annuliformes se vidisse dicunt, quæ differentia ab illusione optica non facile evitanda orta fuisse videtur. A granulatione, quam hæ sanguinis particulæ motu sanguinis circulatorio per corporis vasa patiuntur, globosam formam magis quam etiam expectare licet. In stagnante & corrumpente sanguine, præcipue si aqua tepida admixta fuerit, globuli minus distincti fiunt, & in fine dissolvuntur; inde quoque fit, ut a sanguine sub cutem extravasato maculæ primo rubræ, dein nigrescentes ac cærulescentes, postmodum in viridem colorem mutatæ colore in fine flavo terminentur & naturalem colorem recuperent.

§. 62.

Globuli sanguinis separatim microscopio inspecti non nisi flavicante colore conspiciuntur, multi simul accumulati colorem rubrum reflectunt. Sanguis in arteriis corporis & venis pulmona-

libus læte ab aquisito in pulmonibus oxygenio rubet, in venis corporis & arteriis pulmonalibus color ex rubro nigricans observatur, quod contracto azoto tribuitur. Ab affuso spiritu vini, acidis mineralibus, a calore aquæ ebullientis &c. color sanguinis alteratur & destruitur (§. 56.)

§. 63.

Color sanguinis ruber ferro oxygenato adscribitur, quod, quamvis exigua, attamen majori copia ex sanguine quam cæteris corporis partibus analysi chemica obtinetur. *Fourcroy & Vauquelin* in sanguine oxydum ferri phosphoricum invenerunt, quod in albumine & sero sanguinis facile solvitur, & solutioni subito colorem sanguini similem tribuit. Afferunt porro valde exiguam ferri partem requiri ad sanguinem tingendum *). Interea videmus naturam in quibusdam radicibus, lignis, & fructibus colorem sanguini similitimum producere, quin ferro opus habeat; sic quoque observamus illam in piscium squammis aurum & argentum perfectissime imitari, quin verum aurum aut argentum adhibuerit.

*) Horkel Archiv für die thierische Chemie. 1. B. 2. Heft.

§. 64.

Globulorum sanguinis copia ad quartam

totius massæ sanguineæ partem æstimari potest, quæ tamen pro diversitate circumstantiarum variat. In embryone ante quartam hebdomadam, & in ovo incubato ante quadragesimam horam nihil de sanguine adparet. Minorem copiam globulorum sanguinis supponere licet in subjectis ætate, corporis constitutione, morbis, sanguinis jactura, penuria nutrimenti &c. debilitatis, quorum sanguis minus rubet, & ex vasibus missus exiguam placentam format, multoque sero abundat. Contrarium supponendum est in hominibus robustis, bene nutritis, bene coloratis, quorum sanguis profunde rubet, & cum paucis sero magnam densamque placentam exhibet.

§. 65.

Magnitudinem globulorum sanguinis *Lceuwenhök* pro $\frac{1}{25000}$ grani sabuli æstimavit; *Jurin* pro $\frac{1}{1940}$; *Eller* $\frac{1}{1900}$; *Hales* $\frac{1}{3240}$; *Schreiber* $\frac{1}{2189}$; *Tabor* $\frac{1}{3000}$; *Desagulieres* $\frac{1}{79200}$; *Haller* $\frac{1}{5000}$ policis; unde patet, non posse facile magnitudinem globulorum sanguineorum determinari, quam etiam ob hanc rationem variare debere vero simile est, cum ab aucto & imminuto calore animali illos quoque plus & minus rarefieri haud dubitandum sit.

§. 66.

Globuli sanguinis cæteras partes sanguinis constitutivas gravitate specifica superant, quibus

etiam aliquis elasticitatis gradus negandus esse non videtur.

§. 67.

Opinioni Jatromathematicorum, quod globuli sanguinis vesiculæ aëre elastico repletæ sint, repugnat illorum specifica gravitas. Sic quoque opinionem *Leeuwenhökii*, quod singuli globuli sanguinis ex sex serosis, & serosi ex sex lymphaticis componantur, experientia non confirmavit. Fibræ, quas nonnulli in sanguine præter globulos asseruerunt, oblivioni merito traditæ sunt.

§. 68.

Globulos sanguinis tanquam partes solidas granulatas & maxime elaboratas considerare licet, quarum jactura non nisi lente refarcitur. Inde sanguis suam consistentiam & gravitatem habet, qua tanto efficacius in vasa reagere valeat, unde caloris animalis generatio & chyli sanguificatio haud parum emolumenti trahere videtur.

De viribus corporis humani generatim consideratis.

§. 69.

Partes solidas & fluidas durante vita in mutua activitate constitutas observamus, quæ

sensu & motu vel maxime distinguitur, quæque ad simplicem ideam actionis & reactionis reduci potest.

§. 70.

Ultimæ causæ omnium in homine vivo existentium actionum & reactionum sensus nostros ipsumque intellectum latent, et verosimiliter in perpetuum latebunt, quoniam eruditorum in explicandas ultimas rerum causas per multa sæcula impensæ labores nullum alium fructum habuere, quam quod inde ultro convicti esse possimus extra limites intellectus humani easdem esse sitas, omnesque in eas penetrandas impensos conatus inanes fuisse. Phænomenorum in vita apparentium causas vires vocamus, noscimus eas solum ex suis effectibus, & consideramus illas tanquam partes hominis vivi. In virium numero, mensura, modo, tempore, & fine investigandis ac determinandis versetur physiologia, si generi humano utilis esse debeat.

§. 71.

Vires effectum miscelæ & organisationis materiæ cujuslibet partis nostri corporis esse extra omne dubium est. Quemadmodum in singulis partibus nostri corporis, quæ peculiarem & sibi propriam materiæ miscelam & organisationem possident, vires physicæ chemicæ & mechanicæ

suo mutuo & inexplicabili connubio in vires animales transformantur, ita quoque ex omnium partium nostri corporis suarumque virium connubio totum exurgit quod vitam animale[m] aut humanam constituit. Sed hoc totum adeo vastum & compositum est, ut ad semel comprehendere non possit, unde utile fore duxi, vires a materie abstrahere & separatim pertractare.

§. 72.

Causæ seu vires, quæ in producenda & conservanda vita animali partem habent, per multæ communiter dividuntur in vires universales sive communes & proprias seu animales. Illæ in quolibet corpore etiam non animato locum habent; hæ tantum animato corpori conveniunt. Ad vires universales referendæ videntur vis elasticitatis, vis impulsiva, vis gravitatis, vis attractiva, vis caloris, vis aëris & clymatis, vis electricitatis, vis lucis, vis alimentorum & medicamentorum, quibus adhuc adnumerari potest quamvis dubia vis magnetismi & astrorum. Ad animales vires referenda est primo vis organismi, tum vis nervea, vis muscularis, vis contractilis textus cellulosi, vis instinctus, vis formativa, vis consuetudinis, vis temperamenti & sanitatis propriæ, vis sic dicta vitalis, & vis animæ.

§. 73.

Omnium harum virium influxus in vitam

animalem tantus est, ut in defectu etiam unicæ vita nec inchoare nec perseverare possit. Cæteroque quam simplificationem vires hæ præcipue vero animales patiantur, per decursum hujus operis suis in locis adnotatum fuit. In inquisitione causarum ad ultimas usque rerum causas ac principia cum nonnullis philosophis excedere inutile foret, cum hæc principia longe obscuriora sint, quam ipsa vitæ phænomena, inde declaranda ac deducenda.

Elasticitas.

§. 74.

Elasticitas est effectus cohæſionis materiæ a vi attractivâ pendentis, qua corpora suam cohæſionem & formam conservare nituntur. Unde quotiescunque corpora a vi quadam externa formam & cohæſionem suam mutare coacta fuere, eam semper iterum cessante causa recuperant, & in pristinum statum redeunt. Si tamen causa externa nimiam vim cohæſioni intulerit, sequitur cohæſionis & continui solutio, aut cohæſio saltem tantopere debilitatur, ut pristinam suam vim non amplius recuperet.

§. 75.

Omnes solidæ partes animalis corporis vi variæ suæ cohæſionis (§. 26.) varium & suis

functionibus adoptatum elasticitatis gradum possident. Cerebrum minimum elasticitatis gradum habere videtur, major est in textu celluloso, adhuc major in musculis, tendinibus, ligamentis, & præcipue in arteriis, tandem sequitur magna cartilaginum & ipsorum ossium elasticitas. Ultimam in ebore vel maxime conspiciamus.

§. 76.

Hæc omnibus & singulis partibus nostri corporis propria elasticitas varia quoque est pro diversitate ætatis, sexus, temperamenti, vitæ generis, sanitatis &c. Sic e. g. in infantia omnes corporis partes longe magis flexiles ac tenfiles sunt, quam in rigida senectute.

§. 77.

Elasticitatem corporis humani physiologi etiam vim mortuam vocant, quia etiam post mortem adest, & ut a viva partium quarundam contractilitate in vita solummodo observanda distinguatur.

§. 78.

Elasticitas partium fluidarum nostri corporis etiam non est in dubium vocanda. Nam quamvis illa per vim externam se vix in minus volumen comprimant, tamen constat quod ab aucto caloris gradu se multum expandi patiantur (§. 42.), & ideo magnum elasticitatis gradum exercere posse videantur.

Vis pressiois.

§. 79.

Vis pressiois aut percussiois illa est, qua corpus in motu constitutum impingendo in corpus quiescens ei motum suum communicat. Hanc vim in homine vivo quoque agere vel inde apparet, quod cor sua contractione in sanguinem contentum impingendo, eum in arterias expellit, inde sanguinem arteriosum ulterius commovet, arterias dilatat, & sic motum sanguinis circulatorium producit.

Vis gravitatis.

§. 80.

Vis gravitatis dicitur, qua omnia corpora terrestria ad terræ centrum tendunt, aut gravitant, quam vim etiam attractionem universalem vocant. Huic vi omnes corporis nostri partes subjectas esse nullum dubium quoque esse potest. Constat enim sanguinem ad superiores partes difficilius moveri quam ad inferiores, nec minus notum est statum, ambulationem, saltum, & lapsum nostri corporis sine cognitione legum gravitatis nec comprehendi nec explicari posse.

Vis attractiva.

§. 81.

Hæc vis etiam attractio particularis dici-

tur, ad distinguendam eam a gravitate (§. 80.), quas cæteroquin nonnulli etiam pro una eademque vi habent, quamvis hæc differentia inter eas observetur, quod gravitatis vis sit æqualis massæ attractæ, quod in attractione particulari non semper obtinet. Vi attractivæ omnia corpora suam cohæsiõnem debent, & ab eadem ex diversis distantis sese attrahunt, aut in se mutuo ruunt, unde etiam affinitas corporum vocatur.

Kant *) in omni corpore præter vim attractivam etiam vim repulsivam statuit, ex quarum certo & mutuo æquilibrio corporum volumen, formam, consistentiam, impenetrabilitatem & cæteras corporeas proprietates explicat. Contrariæ tamen sententiæ sunt *Mayer* **) & *Gehler* ***), qui vim repulsivam per attractionem externam fieri arbitrantur.

*) *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft.* Riga. 1787.

**) *Grens Journal der Physik.* B. VII. S. 208.

***) *Physikalisches Wörterbuch.* B. V. S. 1038.

§. 82.

Quoniam hæc vis attractiva non solum omnium corporum cohæsiõnem efficit, verum etiam duo aut plura corpora ad sese attrahit, ea invicem conjungit, miscet, & tantopere mu-

tat, ut natura corporis inde exorti a natura conjunctorum prorsus diversa sit, facile patet, hanc vim fontem plurimorum in rerum natura apparentium phænomenorum esse. Eadem vi corpus nostrum aërem & alia nutrimenta attrahit ac suscipit, eadem sibi miscet, mutat, & in naturam suam convertit; unde hujus vis tanquam causæ principalis effectus in absorptione, digestionem, sanguificationem, nutritionem, secretionem, & universim in vita producenda ultro elucescit.

Vis caloris.

§. 83.

Absque calore nullum plantarum semen germinat, nullum ovum animale evolvitur, & nulla vita seu vegetabilis seu animalis perdurare valet.

§. 84.

In homine calor 94 — 97 graduum (§. 47.), salutarem effectum habet, sanguinis fluiditatem debitam ac volumen (§. 41. 42) conservat, solidis partibus necessariam mollitiem ac flexilitatem dat, digestionem, sanguificationem, secretionem cæterasque functiones promovet.

§. 85.

Calor justo magis diminutus vel auctus nocivus sanitati fit, & varios morbos generat; ad frigus glaciale usque diminutus destruendo

partes fluidas & solidas non minus necat, ac ad ignis gradum usque auctus.

Vis aëris.

§. 86.

Aër corpus fluidissimum globum terrestrem ad maximam altitudinem usque circumfluens magnam affinitatem ad terram & omnia terrestria corpora habet, unde a singulis corporibus terrestribus attrahitur partemque illorum constituit, & vicissim omnia corpora, in quantum volatilisari possunt, in se suscipit, sibi miscet, mutat, & varia meteora producit; qua in re aër corpori animali similis videtur, quod etiam aërem & cætera alimenta attrahit & suscipit, sibi miscet, mutat, & diversa vitæ phænomena producit.

§. 87.

Ad vitam summopere necessarium elementum aër est, quo propemodum magis quam ipsis alimentis vivimus. In nostrum corpus agit viribus seu proprietatibus tam physicis quam chemicis, quas accuratius nosse oportet.

§. 88.

Ad phycas aëris proprietates pelluciditas, summa fluiditas, gravitas, elasticitas, & varia temperies præcipue numerantur.

§. 89.

Pelluciditas maxima aëris nos quæque objecta etiam multum remota distincte videre permittit.

§. 90.

Ob maximam fluiditatem nullo frigoris gradu diminuendam aër ad inspirandum & in corpus nostrum penetrandum omni tempore aptus est. Ex eadem ratione nobis liberum motum in eodem concedit, & ipse ventis commotus puritatem & salubritatem majorem nanciscitur.

§. 91.

Gravitatem aëris altitudo mercurii in barometro exprimit. Hac non solum in corpus nostrum data porta ingreditur, verum etiam impetum cordis & sanguinis rarefacti vim moderatur, ne vasa a nimia extensione in fine rumpantur, & sanguinem quaquaversum diffundant, quemadmodum id in animalibus evenire observamus, quæ antliæ preumaticæ campanæ inclusa in rarefacto aëre intermescunt, a sanguine ad superficiem urgente vasa illorum admodum turgent, rubent, & tandem rumpuntur. Cl. *Humboldt* omnium altissimum montem *Tschimbarasso* conscendens observavit in illa montis altitudine, in qua præter aliquos exiguos lichenes nulla planta crevit, nec ullum animal conspiciebatur,

sanguinem per oculos, labia & gingivas transfundare.

§. 92.

Aëris temperies admodum varia est pro varietate temporis & pro varietate aliarum circumstantiarum. Omnis gradus caloris a frigore glaciali usque ad calorem candentem aër susceptibilis est, quem non solum cito suscipit, verum etiam æque subito causa cessante ammittit, unde diversimode partim utiliter partim nocive in corpus nostrum agere valet. Atmosphæræ temperies communiter infra gradum caloris animalis est, unde hunc moderate diminuendo corpori nostro utilem & gratum effectum præstat, si vero aëris calor in alterutram partem excedat, nobis immodicum frigus aut calorem nimium causando admodum nocere potest.

§. 93.

Aër etiam suis principiis constitutivis illorumque vi chemica in corpore nostro efficax est. Constat enim atmosphæra viginti septem partibus aëris vitalis, quo flamma & vita animalis sustentatur, & septuaginta tribus partibus azoti, in quo & flamma & vita animalis suffocatur. Experientia constat a puro aëre vitali inspirato sanitatem & ipsam vitam animalium lædi, ac destrui, & atmosphæræ salubritatem.

a iusta miscela azoti cum aëre vitali dependere.

§. 94.

Præter (§. 93.) dictas partes constitutivas aër atmosphæricus adhuc alias sic dictas accidentales continet, quæ quamvis hucusque minus bene cognitæ tamen maximæ efficaciam in vitam & sanitatem sunt. His præcipue aqua acidum aëreum & variæ ac immensæ exhalationes animalium, plantarum, & reliquorum corporum terrestrium adnumerantur.

§. 95.

Aqua in aëre omni tempore soluta ex eo forma roris, nebulæ, pluviae nivis, grandinis &c. in tanta quantitate præcipitatur, ut aërem maximam partem aque constare, vel vero in aquam, & aquam vicissim in aëra transmutari vero simile fiat. Aquam ex aëre omnia corpora iterum sibi attrahere & imbibere docent hygrometra, docent varii sales in aëre liquecentes, & plantæ admodum succulentæ in aridis tectorum locis vegetantes. Aëris humiditatem etiam animalia attrahere, & sibi inde prospicere, docent observationes in Jamaica, Barbados & in quibusdam aliis antillis insulis factæ, ubi animalia ob aëris humiditatem magnam non sitiunt, adeoque parum & raro bibunt. Idem quoque quibusdam in hominibus locum habere

videtur, quorum corpus ob majorem ad humiditatem aëris affinitatem plus ejus attrahit, & inde efficit ut non sitiant, & vix bibant, quamquam nihilominus transpirant, & mingunt. Corpora hydropicorum etiam magis aëris humiditatem absorbere suspicatus est de Haen. *)

*) Ratio. med. Tom. IV. Cap. III. §. IV.

§. 96.

Partes nostri corporis tam solidæ quam fluidæ magna ex parte aqua constant, cujus notabilis quantitas quotidie per transpirationem & per urinam deperditur. Hæc jactura cum plerumque per humiditatem ex aëre attractam non sufficienter refarciatur, etiam potu reparanda est. Aqua tanquam vehiculum considerata plurimum nostro corpori prodest alimenta & potulenta in sanguinem vehendo, & inde iterum partes destructas ac corruptas per transpirationem & urinam eliminando. Aqua tanquam corpus ex hydrogenio & oxygenio compositum, in nostro corpore quoque dissolvi & alias combinationes inire valet, unde pars constitutiva omnium partium nostri corporis tam fluidarum quam solidarum evadit.

§. 97.

Acidum aëreum exigua quidem atmospheræ pars constitutiva omni effectui in corpore

nostrum carere non videtur, quem tamen hucusque determinare non licet.

§. 98.

Vaporum terræ, plantarum, & animalium immensa moles continuo atmosphære permixta suas magnas & diversissimas vires in corpus nostrum quoque exercet, sanitati jam nocivas jam proficuas, quarum sanitatis humanæ curam gerentibus medicis non ultima ratio habenda est.

§. 99.

Aër atmosphæricus tam quoad suas physicas proprietates (§. 88.) quam quoad suas partes constitutivas essentielles (§. 93.) diversis temporibus & diversis ex causis multis vicissitudinibus obnoxius est, unde quoque diversimode in corpus nostrum agere valet, ex quo patet, quam utilis & necessaria constitutionis aëreæ indagatio medico sit.

Vis Climatis.

§. 100.

Per Clima non tantum latitudinem loci & ejus a sole distantiam, quam etiam clima geographicum vocant, sed etiam quamcunque quibusdam locis ac regionibus propriam aëris constitutionem intelligimus.

§. 101.

Clima a pluribus & diversis causis dependet. In altitudine majore vel minore loci aër tenuior ac levior vel vero gravior habetur. Prout locus quidam radios solis plus vel minus obliquos, eosque plures aut pauciores recipit, & reverberio redeuntes iterato experitur, variam etiam aëris temperiem habet. Si his vel illis ventis ex diversis regionibus venientibus frequentius affletur locus, non solum variam aëris temperiem verum etiam ejus miscelam variam habere potest. Italiae Galliae & Hispaniae clima propterea etiam mitius esse creditur, quod montibus pireneis apeninis &c. defendantur.

§. 102.

Quando igitur quodam in loco aut vicinia in aëre præter consuetas ejus vicissitudines quidam gradus temperiei aut gravitatis prævalet, si demum etiam diversi vapores & exhalationes ibidem generatæ aut eo per ventos allatæ prædominantur, fit inde hujus loci propria aëris constitutio, quam etiam Clima vocamus.

§. 103.

Effectum climatis in vegetabilibus & animalibus videre licet. Plantas ex montibus ad valles transplantatas habitu suo plurimum differre notum est; sic quoque constat lepores, equos, oves, boves, gallinas &c. in diversis regioni-

bus colore, magnitudine, partium proportione &c. distinguere, quas differentias climati adscribendas esse nullum dubium est.

§. 104.

Climatis effectus in corpus humanum haud minus dubius est. Inde enim est diversa corporis magnitudo, diversus color, & diversa partium proportio ac configuratio, quibus diversarum regionum Europæ, asiæ, africæ & americæ incolæ ab invicem distinguuntur. *)

*) Camper kleinere Schriften. 1. B.

§. 105.

Climatis influxus in sanitatem hominis imo in animum ipsum etiam in dubium vocari nequit. Certam animi indolem diversis nationibus propriam *Montesquieu* non sine verosimilitudine a climatis vi derivavit *) quamvis etiam aliquid nutrimentis, vitæ generi, consuetudini, legibus, & præjudiciis adscribendum sit. Aërem quarundam regionum sanandis diversis morbis melius conducere norunt medici; & in vallibus præaltorum montium longe frequentius reperiri homines nativa animi imbecillitate ac fatuitate cum deformitate corporis conjuncta affectos constans est observatio. **)

*) *L'Esprit des loix*. Tom. II.

**) *Blumenbach's* medicinische Bibliothek. 3. B. 4. St.

§. 106.

Quamvis illi (§. 104.) climatis effectus naturæ humanæ tam profunde impressi sint, ut per generationem etiam mutato climate propagentur, nihilominus tamen a climate pendere, & fore, ut hic a climate impressus character post plures generationes rursus deleatur, credit *Camp* per loco ante citato.

Vis Electricitatis.

§. 107.

Vocamus electricitatem eum cujuscumque corporis statum, in quo propinqua & levia corpuscula ad se attrahit & rursus repellit, erga appropinquantem digitum lucidam flammam cum strepitu emittit, odorem phosphoricum spargit & plura alia similia phænomena producit. *)

*) *Gehler* physikalisches Wörterbuch.

§. 108.

Excitatur electricitas communiter mutuo attritu duorum & diversorum corporum, v. g. in machina electrica. In actu diversarum chemicarum operationum qualis est fusio, incallescencia, refrigeratio, effervescentia, evaporatio &c. extricari quoque electricitatem docet experientia. Excitata electricitas corporibus in

contactu constitutis communicatur plus vel minus, quibusdam tamen nunquam.

§. 109.

Communi consensu electricitas fluidum esse statuitur, quod *Franklin* duplex assumit, nempe electricitatem positivam & negativam. Recentiores auctores pluribus & novissimis edocti experimentis unam solummodo electricitatem admittunt. *)

*) *Heidmann* Theorie der Electricität. Wien 1799.

§. 110.

Electricitatem sua sponte sine humano conatu ortam, electricitatem naturalem etiam vocant, ad quam inter cæteras electricitas aërea & electricitas animalis referuntur.

§. 111.

Aëream electricitatem in fulgure ac tonitru *Franklin* demonstravit, *Monier Baccaria*, *Cavallo* & plures alii in aëre semper electricitatis jam positivæ jam negativæ plus vel minus adesse observarunt.

§. 112.

An ex scintillis electricis, quæ ex attritis pilis animalium, aut ex vestimentis hominum recenter exutis in loco tenebroso profilire observatæ sunt, ad existentiam electricitatis animalis concludere liceat non disputamus. Cum ta-

men similes causæ in corpore animali existant, a quibus etiam extra animale corpus electricitas excitatur (§. 108.), de existentia electricitatis animalis dubitare non licet.

§. 113.

Stimulus metallicus a *Calvani* detectus *), post plures controversias plurimorum consensu fluido sic dicto *calvanico* adscribitur, quod electricitatem modificatam esse statuunt **). Novissima experimenta a *Cl. Volta* in sua columna metallica detecta demonstrant non solum fluidum *calvanicum* & electricitatem unum idemque fluidum esse, verum etiam illud ex decompositione aquæ & metalli oriri. Per *Aldini* repetita experimenta constat phænomena *galvanismi* etiam sine ullo metallo adhibito solo contactu partium animalium e. g. nervorum & muscutorum produci ***). Ex quibus verosimile fit omnem electricitatem processui cuidam chemico in rerum natura existenti & sub variis circumstantiis aucto aut diminuto deberi.

*) *Aloisii Calvani* de viribus electricitatis in motu musculari commentarius Bononiæ 1791.

***) *Pfaff*, Ueber thierische Electricität und Reitzbarkeit &c. Leipzig 1795.

Humbold, Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfafer &c. 1797.

***) Saggio di esperienze sul Galvanismo parte terza.

§. 114.

Fortis electricitatis ictus ad organa ad vitam necessaria occidit animal in instanti, minus fortis dolorificam concussionem & musculorum contractionem convulsivam facit. Ex corpore rotundo sub forma scintillæ erumpit dolorem pungentem causans, ex corpore cuspidato tantum sensum afflati aëris nobis imprimit. Ab electricitate circulum sanguinis & secretiones augeri, varios morbos curari certis observationibus non confirmatum est. Ranarum, piscium, muscarum, avium &c. certos & imminente tempestatis variatione observandos motus etiam ab electricitate repetunt *). Ab electricitate partium animalium putrefactionem & partium vegetabilium fermentationem promoveri **). Electricitas galvanica linguæ applicita saporem acidum, & circa oculos admota apparentem lucem oculis imprimit. Ab eadem electricitate humores emplastro vesicante ex corpore humano elicitos admodum acres & copiosos fieri *Humboldt* observaverat ***). Cæteroquin cum ex antedictis pateat electricitatem per totam rerum naturam distributam esse, arctissimum quæ nexum cum vi attractiva & repulsiva corporum habere, nullum dubium esse potest, eandem quoque inter vires vitæ phænomena producentes non infimum locum occupare.

*) Magazin aus der Physik und Naturgeschichte. 7. B. 4. St. und 8. B. 2. St.

**) *Archand* Memoir der Berl. Akad. 1783.

***) Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfafer. 1. B. S. 324.

Vis Lucis.

§. 115.

Lux est corpus subtilissimum, quo nobis reliqua corpora visibilia redduntur. An lux fluidum sui generis sit, an tantum effectus ignis, hucusque determinari nequit.

§. 116.

Chemice considerata lux apparet esse corpus imponderabile, ad omnia corpora affinitatem habens, quibuscum diversas combinationes inire, & ex iisdem rursus separari valet.

§. 117.

Ex hac ratione (§. 116.) lux tantum influxum in corpora organica & illorum vitam manifestat. Videtur id potissimum in plantis, quæ luce solari destitutæ in loco umbroso pallidum macilentum & totum morbosum ac debilem habitum aquirunt. Lampadis lucem eundem effectum in plantas & salium crystallisationes cum luce solari habere *Vasali* auctor est *). *Bonnet, Priestley, Ingenhous, Senebir, & Humbold* lucis

effectum in plantas suis observationibus illustrarunt **)

*) *Crell chemische Annalen*. 7. 8. St. 1795.

**) *Grøn Journal der Physik*. 5. B. 2. H.

§. 118.

In corpus humanum lucis præcipue solaris effectus ex eo comprobari posse videtur, quod videamus homines diu carceribus tenebrosis inclusos habitum pallidum inflatum & cachecticum induere, quamvis hoc pro parte etiam defectui liberi aëris adscribi possit. Homines multum in sole & aëre libero versantes cæteris paribus firmiore sanitate frui quam homines omnem solis vim studiose vitantes veritati quoque conforme esse videtur.

§. 119.

Lucis proprietates motum ejus concernentes in visus explicatione enarrabuntur.

Vis alimentorum & medicamentorum.

§. 120.

Alimenta & medicamenta in corpus nostrum assumpta in corpore nostro varias mutationes producunt ex illorum viribus solum explicandas, donec natura sua deposita corpori nostro assimilentur, vel vero tanquam partes heterogeneæ

non assimilandæ ex corpore iterum expellantur.

§. 121.

Illorum effectus in corpore humano varii, sola experientia cognoscendi objectum materiæ medicæ & alimentariæ constituunt.

Vires, quarum effectus in vitam animaleam adhuc dubius est.

§. 122.

Præter hucusque enarratas & ad vitam producendam necessarias potentias, sunt adhuc quædam, quarum effectus in vitam animaleam dubius adhucdum est. Æther, magnetismus, & influxus astrorum huc referuntur.

§. 123.

Æther est non demonstratum sed tantum a physicis hypothetice assumtum fluidum, summæ fluiditatis & elasticitatis, omnes corporum cælestium immensas intercapedines explens, in ipsa corpora penetrans, partemque illorum constituens, unde lucis, gravitatis aliorumque phænomenorum explicationem dare conati sunt. Non deerant quoque physiologi qui hunc ætherem fluidum nerveum esse statuerent.

§. 124.

Vis magnetica attractione ferri se præcipue manifestat. Ejus sedes primo in solo ferro nota fuit, postmodum *Cavallo* *) auricalcum & platinam maleando vi magnetica imbui expertus est, *Humbold* integrum saxum magneticum detexit, quod tandem *Charpentier* etiam in pluribus lapidum speciebus observaverat **).

*) Magazin der Physik und Naturgeschichte. 4. B. 4. St.

***) Allgemeine Litteraturzeitung, Monat Dezemb. 1796, und Monat März, May, Juny 1797.

§. 125.

In quolibet corpore magnetico duæ vires existunt, quarum una attrahit quod altera repellit, & vice versa, vocant eas etiam + Mag. & — Mag. Sedes harum virium in quolibet magnetico corpore e diametro oppositæ sunt, quemadmodum in globo terrestri, quas polos magneticos vocant.

§. 126.

Cum vires magneticæ se tantum erga ferum manifestent, nullum earum effectum in corpus humanum, in quo vix quidquam ferri detegitur; expectare licet, quod quoque experientia confirmari videtur, quoniam etiam a fortissimo magnete nullus in corpus humanum

sensibilis effectus observatur, quamvis *Galenus*, *Dioscorides*, *Avicenna* & nonnulli alii eum ad curandas odontalgias, cardialgias, strumas &c. commendare voluerunt. Nostris temporibus *Mesmer*, *Unzer* & alii ad grassandum proclives viri jam omnes morbos magnete curandos susceperunt. Primo usi sunt communi magnete; cum autem hujus in corpus humanum inefficacia facile cuilibet patet, mox magnetem ex aëre apparatusu ad imponendum ignaris apto se derivare atque colligere affirmabant. Tandem neglecto illo nemini gnaro satisfaciente apparatusu se in corpore proprio abundantem magnetam animalem possidere prætere cæperunt, quo suis ægris communicato non solum morbos curare sed etiam somnum magneticum somnambulismum, & plane incredibilem divinationis vim se producere posse jactabant.

§. 127.

Cum auctoritate regia magnetismus animalis & curæ cum eo institutæ a celeberrimis viris examini Parisiis subjicerentur, relatum fuit, nihil in hac re esse præter illusiones quas medici magnetici ægris hypochondriacis, melancholicis & variis affectionibus nervosis laborantibus faciunt *). Ego commissioni auctoritate publica in eundem finem constitutæ interfui, ubi magnetismo curatum ægrum nullum vidimus, & som-

num magneticum una cum variis ludicris in eo productis nihil nisi imposturas fuisse in instanti deteximus. Somnum magneticum ultro producere medico magnetico prohibitum est, reliquæ curæ magneticæ tollerantur, ut credulo vulgo satisfiat, quod rebus tanto pertinatius adhæret, quo magis incredibiles sunt, dummodo aliquam quamvis imaginariam spem promittant.

*) Rapport des Commissaires par le Roi de l'examen du magnetisme animal. Paris 1784.

§. 128.

Inter astra soli & lunæ maxima vis in terram, aquam, plantas & animalia jam antiquitus tribuebatur. Astrologi eandem vim etiam cæteris planetis tribuentes ab eorum influxu diversos faustos & infastos eventus hominibus prædicere ac tempestates futuras prælagire conabantur.

§. 129.

Quamquam hac ex parte multa falsa ac fabulosa Astrologiæ admixta fuerint, tamen omnem astrorum influxum in dubium vocare non licet, siquidem attractioni solis ac lunæ æstus maris, mutatum sæpe atmosphæræ æquilibrium & inde venti orti a physicis adscribuntur.

§. 130.

Non defuerunt quoque viri eruditi, qui suis aut alienis observationibus influxum astro-

rum in specie vero lunæ comprobare conati sunt *). Sic transpirationem & evaporationem terræ plantarum & animalium a vi solis ac lunæ plurimum pendere, tempestatum permutationem certas lunæ phases sequi, diversos morbos diversis lunæ temporibus ingravescere aut peridice redire, & plura similia adnotata reperimus, quæ tamen adhuc majore & accuratiore observationum serie ad confirmandum indigent.

*) *Mead* de imperio solis & lunæ &c.

Mesner dissert. de Planetarum influxu.

Testa Bemerkungen &c.

Balfons über den Einfluss des Mondes auf die Fieber.

Kant über den Einfluss des Mondes auf die Witterung. &c.

Vires corporis humani propriae.

Vis organisationis.

§. 131.

Organisatio non solum in certa ac singulis partibus corporis organici propria elementorum miscela & proportione, verum etiam in eorundem certa cohæsiōe nexu situ & inde nata forma &c. (§. 28. 29.) consistit, qua partes suis functionibus exercendis aptæ redduntur, unde

patet omnes vires corpori animato proprias esse organisationis effectum, quapropter organisationis inter vires sic dictas animales (§. 72.) primum locum mereri liquet.

Vis nervea, vis muscularis, & vis contractilis textus cellulosi.

§. 132.

Vis nervea ea dicitur, qua systema nervorum suis functionibus exercendis par est, & hanc vim nervos suæ organisationi debere ex paulo ante dictis patet. Plura de hac vi in speciali physiologia dicentur.

§. 133.

Vi musculari, quæ aliter irritabilitas muscutorum vocatur, omnes muscoli ab applicito sibi vel suis nervis stimulo contrahuntur. Dicitur etiam vis viva, ut a vi mortua seu ab elasticitate distinguatur. Hæc vis ejusdem cum vi nervosa naturæ est, imo eadem vis cum illa esse videtur, quæ autem organisatione musculi adeo modificatur, ut jam aliud atque diversum vitæ phænomenon producere valeat. Plura in physiologia speciali.

§. 134.

Præter contractibilitatem muscutorum admittitur adhuc alia contractibilitas partibus non musculosis propria, gradu longe inferior quam

irritabilitas, sed major elasticitate seu vi mortua, & in vita solum observanda. *Blumenbach* *) illam contractibilitatem textus cellulosi vocat, cui contractibilitatem scroti, cutis a frigore, peritonæi in hernia incarcerata, pulmonum thorace in vivo animali aperto, &c. adscribuntur.

*) *Physiolog.* §. 50.

Vis instinctus.

§. 135.

Instinctus est interna quædam atque con-nata impulsio cum habilitate conjuncta ad procuranda sibi maxime necessaria ad vitam media. Sic homo neonatus, cui ad continuandam vitam respiratio necessaria est, mox respirat, voce ac ejulatu opem implorat, ori admotam mammæ papillamprehendit, lac exsugit & deglutit, alvum & urinam excernit, tussit, sternutat. Ad has functiones exercendas non tantummodo interno impulsu fertur, sed etiam necessariam habilitatem musculorum possidet, quam in aliis functionibus v. g. in ambulatione non nisi longo exercitio adipiscitur. Homo adultus ad procreandam suam speciem, ad educandas proles, in morbis sæpe ad selectum proficui medicamenti instinctu ducitur. Animalia suo instinctu homini prævalere videntur, nam pleraque a nativitate sua pedibus insistere, mammas matris suæ invenire

inde suum nutrimentum fugere, aut alio modo nutrimenta capessere, se defendere vel pericula effugere &c. norunt. Canes gramen vorare & inde excitato sibi vomitu ventriculum a gravante pituita liberare, equos morfu venas sibi apperire instinctus docere quoque videtur.

§. 136.

Darwin *) quidem omnem instinctum negat asserendo animalia functiones instinctui attributas partim per repetitos voluntatis & sensationis actus, partim per usum ac traditionem addiscere. Sed patet *Darwinum* in ea assertionem nimium esse, cum homo ante nativitatem nec respirare nec vocem ac ejulatum edere, nec urinam ac alvum deponere & post nativitatem etiam nullam instructionem ad exercendas illas functiones habere potuerit. Interea tamen negandum esse non videtur instinctum usu, imitatione, & ratiocinio multum perfici posse.

*) Zoonomie 1te Abthl. 6ter Abschnitt.

§. 137.

Præsentiones rerum futurarum, præcipue ubi ægri ex interno quodam sensu imminentem suum interitum suspicantur, videntur, quoque ad instinctum esse referendæ,

Vis formativa.

§. 138.

Sub nomine vis formativæ, vis plasticæ, vis formativi &c. intelligunt physiologi vim, quæ ex materie seminali maris & feminæ ac materie nutritiva matris novum hominem producit, eum successive ad omnem possibilem perfectionis gradum evehit, nutrit, partes nocivas ab utilibus separat, sanitatis impedimenta removet, vulnera & reliquos morbos sanat. Hæc vis in juventute maxime efficax est, procedente ætate diminuitur, qua in senio plurimum debilitata atque fracta corporis interitus necessario subsequitur.

Vis Consuetudinis.

§. 139.

Consuetudinis vim in corpus nostrum & ejus vitam ab omni tempore agnoverunt physiologi, unde etiam altera natura dicta fuit. Consuetudine impressiones in principio valde inamoenas successive tolerabiles imo amoenas & plane necessarias fieri constat ex usu herbæ tabacæ. Experientia docet naturam sæpe certis evacuationibus quamvis morborum adeo assuescere, ut absque iis sanitas ultro persistere nequeat.

Certis nutrimentis certo aëri & climati, & certis functionibus successive adeo assuescimus, ut iisdem absque multo conatu & absque mutata sanitate desuescere non valeamus. Vim consuetudinis in motus musculares in artificibus instrumenta musica tractantibus, in saltatoribus in funambulis & alios artificiales motus exercitibus sæpe admiramur.

Vis temperamenti.

§. 140.

In functionibus cujusvis hominis quædam diversitas quoad vivacitatem robur & durabilitatem observatur, quæ jam antiquitus observata nomen temperamenti obtinuit. Secundum antiquorum præsertim *Empedoclis* philosophandi modum primo temperamenta in humidum, siccum, calidum et frigidum distincta fuere, serius a principiis constitutivis sanguinis repetebantur, unde natum est temperamentum sanguineum ab abundantia partis rubræ sanguinis; temperamentum cholericum a colore flavo feri sanguinis, quem bili adscripserunt; temperamentum phlegmaticum ab abundantia partis aquosæ seu feri sanguinis; & temperamentum melancholicum, ab atra bile, quæ in infima & nigricante parte sanguinis placentæ adesse supponebatur.

§. 141.

Ad hanc hucusque usitatam temperamentorum derivationem & denominationem *Stahl*, *Hoffmann*, & *Haller* jam animadverterunt, in eruendis causis temperamentorum non solum miscelæ sanguinis, sed etiam solidorum roboris ac sensibilitatis rationem esse habendam. Unde *Hallerus* temperamentum sanguineum ab abundantia partis rubræ sanguinis cum fibra multum sensibili & moderate forti; cholericum ab abundante volatili alcalina acrimonia sanguinis cum fibra forti & admodum sensibili, melancholicum tantum a fibra debili & valde irritabili, phlegmaticum ab abundante parte aquosa cum fibra debili & parum sensibili repetierat. His quatuor temperamentis adhuc quintum beoticum ex abundante sanguinis parte rubra cum fibræ robore magno & pauca sensibilitate derivandum adnumerat. Notandum præterea est habere illa temperamenta in diversis subjectis diversos gradus, & nonnulla subjecta ex binis temperamentis participare, unde etiam temperamenta mixta locum habent. *Wrisberg* *), & *Metzger* **) omnia temperamenta ad duo, videlicet ad temperamentum segne & temperamentum sensibile seu irritabile reduci posse existimant.

*) In den Zusätzen zu Hallers Grundriss.

**) Lehre von der Natur des Menschen.

§. 142.

Pro signis temperamenti sanguinei cutis coloris ex albo rosei, capilli flavicantes, corporis magna agilitas, animus hilaris facile irritandus & æque facile placandus habentur. Temperamento cholericò cutis ex bruno flavicans, capilli nigri plus minusve cincinati, corpus robustum & laboris patiens, animus minus facile irritabilis sed tanto difficilius placabilis & iræ memor tribuuntur. Temperamentum phlegmaticum corpore laxo ad pinguetudinem pronò, inertiam labori præferente, animo ad quæcunque magis indifferente, curas non amante cognoscitur. Melancholicum temperamentum corpus plerumque macilentum, debile, coloris pallidi, animum tristitiam & solitudinem amantem habere solet. Cum tamen temperamentorum causæ multum ab ætate, sexu, nutrimentis, climate, vitæ genere, consuetudine, legibus & exemplis, sub quibus vivitur, & ab ipsis morbis dependant *), patet magnam diversitatem & complicationem temperamentorum dari posse, quæ etiam propterea in congenita & acquisita dividi possunt.

*) Ficker Commentatio de temperamentis hominum
Göttingæ 1791.

Vis sanitatis propriæ.

§. 143.

Observatur nonnunquam in functionibus quorundam individuorum peculiaris quædam diversitas, quam sanitatem propriam vocant. Huc spectant v. g. plures idiolyngrafie, etiam sudores topici aut aliæ evacuationes spontaneæ vel artificiales, quibus natura adeo assuevit, ut iisdem carere nequeat, quin inde sanitas totius corporis patiatur.

Vis vitalis.

§. 144.

Vita ab omni tempore vi cuidam adscripta fuerat, quæ ens vivum producere, idque tota vita conservare & suis functionibus exercendis aptum reddere valeat. Hæc vis diversimode a diversis nominata plerumque tamen nomen *naturæ* obtinuerat; nunc vim vitalem vocant, cui tanquam causæ principali omnia in vita apparentia phænomena in acceptis referuntur.

§. 145.

Nonnulli vim vitalem in vi irritabili musculorum, alii in vi nervosa, & alii in vi formativa seu plastica consistere credebant. Alii rursus eam ab animali calore, ab electricitate,

ab oxygenio, ab azoto, aut ab alio, nescio quo, vivificante fluido repetebant.

§. 146.

Naturæ rei maxime conformis ea opinio esse videtur, qua vitam processum phlogisticum esse statuitur, in quo perpetua elementorum corporis vivi destructio ac reparatio, indeque pendens materiæ permutatio locum habet. Antiquos jam similem opinionem habuisti ex eo apparet, quoniam vitam cum flamma comparare & etiam sub flamma repræsentare solebant. Reipsa vita animalis cum flamma id commune habet, quod ad sustentandam vitam eadem, quæ ad flammam alendam, aëris conditio requiratur. Ille processus phlogisticus in qua re autem consistat, an in combustione oxygenii cum principio carbonico & phosphoro ad mentem *Brandis* *); an in decompositione aquæ, quemadmodum in electricitate calvanica (§. 113.); an in alia quadam chemica operatione, hucusque incertum nec facile determinandum est.

*) Versuch über die Lebenskraft 1795.

§. 147.

Qui vim vitalem pro vi peculiari, non solum a viribus corporum communibus verum etiam ab omnibus cæteris animalibus viribus diversa habuerunt, eos in magno errore constitue

tos esse persuademur, quoniam vires animales sunt ipsæmet vires corporum communes, sed organismo animali ita combinatæ atque modificatæ, ut jam ad vitæ phænomena producenda aptæ evadant, quarum harmonico connubio atque consensu vis vitalis exurgit *).

*) *Mudai* in *Reil's Archiv.* 1. B. 3. Heft.

§. 148.

Si in naturam vis vitalis methodo analytica investigare tentamus, videmus vitam a respiratione, a circulatione sanguinis, & a nervorum functione præcipue & immediate dependere, & vice versa has functiones vitæ effectum esse, cujus circuli principium invenire summe arduum imo impossibile esse videtur.

Divisio generalis functionum homini proprietarum.

§. 149.

Quemadmodum corpus nostrum ex plurimis & diversis partibus compositum est; ita etiam vita nostra ex multis & variis functionibus constat, quæ omnes in unum finem nempe in vitam producendam & conservandam conspirant. Cum in explanandis omnibus illis functionibus ordo quidam necessarius sit, solent illæ functio-

nes in animales, vitales, naturales, & sexuales dividi. Quamquam huic divisioni functionum varia opponi possunt, tamen constat eam & docentibus & discipulis utilem esse, quam etiam propterea secutus physiologium specialem in totidem sectiones divisi, addita adhuc quinta sectione, in qua functionum illarum varietates a varia ætate dependentes, & ipsa post mortem contingens corporis mutatio atque destructio exponuntur.

Physiologia

specialis.

Sectio prima.

Functiones animales & systematis nervosi.

Organisatio systematis nervosi.

§. 150.

Functiones systematis nervosi inter omnes functiones corporis humani maxime admirandæ ab omni tempore investigationis & explanationis objectum apud philosophos ac medicos fuere. Cum tamen illarum natura tam recondita & cognitu difficilis sit, illam ingenium humanum hucusque assequi non valuit; utrum unquam assecuturum sit, ex exiguo per tot sæcula facto progressu dubitare licet.

§. 151.

His functionibus finem nostræ existentiae assequimur, iisdem nexibus inter nos & reliqua corpora constituitur, quorum impressiones in nos factas sentimus, & in illa rursus reagimus. Reliquæ functiones corporis humani existunt solummodo propter & per illas, quarum perfecta cognitio sine cognitis functionibus nervosi systematis dari non potest.

§. 152.

Inter functiones systematis nervosi sensus & motus, quibus vita animalis exprimitur, præcipue notantur, quorum organon systema nervosum est. Si dantur animalia v. g. polypi sensu & motu prædita, & si etiam quidquam sensui ac motui analogum in nonnullis plantis observatur, in quorum organisatione nervos existere non constat *), non propterea dubitare licet sensus motusque organon in homine & ceteris animalibus nervis præditis systema nervosum esse.

*) *Humboldt* in toto regno animali & in plantis ipsis nervos adesse credit. *Versuche über die gereizte Muskelfaser* &c. 1. B. 8. Abschnitt.

§. 153.

Systema nervosum dividitur in cerebrum, medullam oblongatam & spinalem, & in nervos.

Cerebrum tentorio in cerebrum & cerebellum distinguitur, & binis hemisphæriis processu duræ matris falciformi separatis constat, quorum quodlibet in parte inferiore incisura in binos lobos secedit. Cerebellum processu falciformi minore pro parte quoque in duos lobos separatur. In externa cerebri superficie gyri intestini formes crassi, in cerebello vero arcuati tenues profundis sulcis distincti notantur.

§. 154.

Utrumque cerebrum substantia corticali & medullari componitur. Prior in superficie corticem ex rubrocinereum unam & mediam lineam crassum facit; altera albi coloris, medietatem vel maxime occupans, medullaris audit, cujus copiam *Monro* centies majorem æstimat, quam ad nervos cerebri & medullæ spinalis producendos requiritur. *) Medullaris substantia in plerisque locis pura est, in nonnullis tamen v. g. in corporibus striatis, thalamis nervorum opticorum, in ponte varolii, in corporibus olivaribus cum substantia corticali plus vel minus ac diversimode permixta ac conjuncta deprehenditur. Quædam partes v. g. glandula pinealis infundibulum & glandula pituitaria ex pura corticali substantia constant. Cortex cerebri in interna sua & medullæ proxima parte lucidioris nonnihil coloris esse adparet, & in cruribus

cerebri aliquid corticalis substantiæ coloris fulcescentis aut nigricantis habetur, quæ colorum varietas tamen non sufficere videtur ad novas substantias cerebri inde statuendas.

*) Observations on the structure and of the nervous system.

§. 155.

Substantia cerebri microscopio inspecta pulverem ex minimis granulis constantem refert, quam copiosissimis & subtilissimis vasibus sanguiferis perreptari docent præviæ cerebri cum materie subtilissima ceracea factæ injectiones *). Inter omnes partes animales cerebrum diversam & sibi propriam substantiam habere, putredini diutissime resistere, chemice tractatum dare calcem phosphoricam & alcali minerale, quod cum unguinosa cerebri substantia in speciem saponis coeat, *Fourcroy & Thouret* affirmant **). Medullaris substantia in fibras tenuiores vel crassiores pluribus in locis conspicuas organisatur; quod præcipue in corpore caloso, in medio utriusque hæmisphærii cerebri, in corporibus friatis, in thalamis nervorum opticorum, & ponte varolii vel maxime conspici potest.

*) Vid. meus Tractatus de structura nervorum in op. minor. Part. I. Viennæ 1800.

***) Reil Archiv &c. 1. B. 2. Heft.

§. 156.

Ex medullari substantia sola vel ex corticali vel ex ambabus invicem commixtis formantur diversa cerebri corpora, inter quæ corpus calosum, septum lucidum, fornix, pes hippocampi, psalterium, corpora striata, thalami nervorum opticorum, commissuræ cerebri, glandula pinealis, infundibulum & glandula pituitaria, eminentiæ mammillares, eminentiæ quadrigeminæ, crura cerebri & cerebelli, eminentia annularis seu pons varolii, corpora pyramidalia & olivaria, medulla spinalis præcipue notantur, quæque facilius demonstrantur quam describuntur. Has partes figuris optime expresserunt *Mayer* *), *Vicq d' Azyr* **), *Sömmering* ***).

*) Vom Gehirn, Rückenmark und Ursprung der Nerven. Berlin 1779.

*) Traité d'anatomie & de physiologie avec des Planches coloriées, à Paris 1786.

***) Ueber das Organ der Seele. 1796.

§. 157.

Ob cerebri & corporum ad illud spectantium (§. 156.) summam ad vitam conservandam necessitatem, & ob ejusdem substantiæ maximam teneritatem natura illud, quo tutius ab externis læsionibus esset, in osseum cranium & specum vertebarum recondidit, pluribusque membranis

investivit, inter quas prima dura mater audit, altera arachnoidea & tertia pia mater vocatur. Vasis sanguiferis multis & notabilibus instructum est cerebrum, quæ in pia matre, membrana amplissima & cerebri substantiæ proxima multifarie distributa tandem in ipsam substantiam cerebri penetrant, & per eam in subtilissima vascula usque extenuantur.

§. 158.

Nervi per totum corpus distributi ob eorum cum cerebro & medulla spinali nexum, quem originem vocant, in nervos cerebri & medullæ spinalis dividuntur. Nervorum cerebri novem paria numerantur: 1. par olfactorium, 2. par opticum, 3. par oculos motorium, 4. par trochleare, 5. par divisum, 6. par abducens, 7. par acusticum, 8. par vagum, 9. par linguale. *Sömmering* portionem duram nervi acustici & primum ramum octavi paris glossopharyngeum pro separatis cerebri nervis habet, quibus etiam cervicalem recurrentem *Willisii* adnumerat, unde duodecim paria statuit. *Malacarne* nervorum cerebri numerum ad 17 usque adauget *).

*) Vid. *Reil's Archiv* 3. B. 3. H. S. 491.

§. 159.

Nervi spinales 30 paria constituunt, quæ in octo cervicalia, duodecim dorsalia, quinque

lumbaria & totidem sacralia dividuntur. Omnes hi nervi duplicibus radicibus oriuntur, quarum una anterior altera posterior est; hæc sola in transitu per foramen laterale specus vertebralis in ganglion intumescit, qua in re commune quid cum quinto pare nervorum cerebri habere videtur *).

*) Vid. mei tractatus de fructura nervorum Tab. III. & II. in oper. minor. Parte I.

§. 160.

Nervis cerebri & medullæ spinalis adnumeratur intercostalis magnus *Wislovo* sympathicus magus dictus, qui ex quinto & sexto pari nervorum cerebri & ab omnibus nervis spinalibus pluribus radicibus originem suam habere videtur. In decursu suo a cervice usque ad os sacrum pluribus gangliis instructus est, & in thorace aliquot ramis antrorsum dimissis nervum intercostalem anteriorem seu splanchnicum constituit, qui cum octavo pari cerebri in gangliis suis semilunaribus conjunctus omnibus abdominis visceribus suis plexibus abdominalibus prospicit.

§. 161.

Extra eranium & specum vertebrarum nervos textu celluloso involutos & vicinis partibus adhaerentes conspiciamus. Detracto primo cel-

luloso involucro alterum fat forte & elasticum in conspectum prodit, quod a pia matre derivatur. In hoc secundo involucro contenta nervorum medulla ope sepimentorum ab involucro illo protractorum in fibras divisa adeo compressa tenetur, ut in extremitatibus nervi abscissi in monticuli speciem extrudatur *).

*) De structura nervorum in Oper. minor. Part. I. Tab. II.

§. 162.

Si nervos per corpus decurrentes attentius contemplamur, reperimus in illorum superficie exiguas rugas transversas, quas *Monro* pro re essentiali nervorum habuit & figuris expressit *). Ego easdem rugas ante *Monroum* in structuram nervorum investigando vidi, cum autem easdem etiam in tendinibus & in lacertis muscularibus observassem, & cum eas in tendinibus aut fibris nonnihil extensis evanescere vidissem, cognovi illas ocasionalem solummodo effectum telæ cellulosæ nervos ambientis esse, & ad essentiam structuræ nervorum non spectare.

*) Bemerkungen über den Bau und die Verrichtungen des Nervensystems.

§. 163.

Detracto celluloso nervorum involucro inveni nervos passim pluribus & diversæ crassi-

tiei funiculis constare, qui frequenti sua conjunctione & separatione per totum nervorum tractum rete aut plexus plus minus copiosos formant *). In ingressu ad nervorum ganglia funiculi illi diramantur, in gangliorum substantia rubicunda subtilissimos & vix visibiles plexus faciunt, & inde rursus conjuncti &, ut nonnullis visum est **), incrassati ex ganglii parte opposita egrediuntur, quod in quinto pari nervorum cerebri vel maxime conspici licet ***).

*) Vid. meor. Oper. min. Part. I. de structura nervorum.

**) Sömmering's Nervenlehre.

***) De structura nervorum loco ante citato Tab. II.

§. 164.

Fines nervorum, quibus in musculis & variis organis ac visceribus terminantur, hucusque præter nervum opticum & acusticum nos latent, quoniam præ subtilitate sua omnem visus aciem effugiunt.

§. 165.

Quod de ortu ac decursu singulorum nervorum adnotantum est, id docebit demonstratio, idem quoque in diversis scriptoribus anatomicis legi potest.

Vis nervosa generatim considerata.

§. 166.

Omnia a §. 153 usque ad §. 165. de systematis nervei organisatione commemorata pro exercitio functionum ejusdem summe necessaria esse nullum dubium esse potest, quoniam natura tam complicatam & tam constantem structuram sine ratione sufficiente non fecisset. Confiteri tamen oportet, nos omnium illarum in systemate nervoso solerti anatomica indagatione inventarum rerum usum prorsus ignorare, nec ullius functionis ejusdem systematis explicationem ex cognita hucusque ejus structura dare posse. Unde patet latere nos adhuc cognitionem necessarii cujusdam principii, quo fieri possit, ut usum organisationis systematis nervosi per ejus functiones & vicissim functiones per organisationem demonstrare valeamus.

§. 167.

Ab omni tempore intellectus humanus scientiarum hiatus opinionibus explere studuit. Antiquitatis præcipua hac in re opinio fuit: ex aëre per nares in cerebri ventriculos attracto, & ex spiritibus vitalibus per arterias eo delatis generari spiritus animales, qui inde per nervos in totum corpus commoti sensum & motum efficiant *). Posteaquam *Schneiderus* illum ventriculis cerebri

attributum usum suis observationibus refutasset, in cortice cerebri spiritus animales ex sanguine secerni, & per medullam in nervos dispensari docebatur. *Boerhaave* spiritus animales naturæ aquosæ esse credidit, & liquidum nerveum vocavit, alii spiritum rectorem esse credebant, *Willis* materiam lucis & caloris esse voluit, *Mayow* pro acido aëreo, alii pro æthere, alii pro electricitate &c. habuerunt. Quibus liquidum nerveum displicebat, cujus existentiam etiam impugnabant, functiones motu quodam tremulo aut undulatorio ipsius nervorum substantiæ explicare conati sunt. *Stahlius* primus fuisse videtur, qui naturam functionum systematis nervosi proprius inspicere cœpit, quas cum usibus ac conservationi nostræ summe adaptatas ac respondentes vidisset, non dubitavit eas principio cuidam adscribere, cui non solum structura nostri corporis optime perspicua esset, sed quod etiam probe novit quid corpori nostro proficuum aut nocivum, & quomodo illud amplectendum hoc vero evitandum sit. Hoc principium animam ipsam esse statuit.

*) *Galeni* aliorumque opiniones super hanc materiam recensui in operum minorum Parte II. capite de functionibus systematis nervosi.

§. 168.

Functionum systematis nervosi naturam attentius consideratam eum opinionibus illis com-

parando, facile harum insufficientiam ad illas explicandas intelligimus. Hæc cum ita sint, optimum fore mihi visum fuit incognitum principium nervos suis functionibus exercendis aptum reddens *vim nervosum* vocare & in ejus naturam & leges, quibus agit, a posteriori ex ejus effectibus inquirere, quemadmodum id in meo tentamine jam ante viginti annos typis mandato *) patet, quam methodum explicandi functiones systematis nervosi adhuc sequendam esse existimavi.

*) Loco ante citato.

Ortus, quantitas, finis, & differentia vis nervosæ.

§. 169.

Vis nervosa in toto systemate nervoso generatur, sustentaturque vita durante, & quidem vi vitæ, unde circulationem sanguinis, respirationem (§. 148.), & ipsam nutritionem seu materiæ nostri corporis reparationem (§. 25.) conditiones ad originem vis nervosæ summe necessarias esse patet.

§. 170.

Non in cerebro solo sed in toto systemate nervoso, & in singulis nervis generari vim nervosam docent nos fœtus acephali & cerebro

defituti, idem docent etiam nervi abscissi, qui vim musculos movendi ablato quamvis cerebri commertio retinent; unde concludere licet singulos nervos vim suam nervosam sibi ex sanguine parare, atque suscipere.

§. 171.

Ad existentiam vis nervosæ etiam organificatio systematis nervosi illæsa requiritur; nam si nervus quidam valida compressione, vel ictu electrico aut alio modo lædatur, tunc omnis irritatio in loco læso facta sine effectu est, qui continuo sequitur, ubi nervus in parte sua non læsa irritatur.

§. 172.

Vis nervosæ existentia etiam a stimulo dependet, quod ex eo cognoscimus, cum diminutis stimulis vis nervosa minus actiosa fiat, nos somnolentos reddat, aut plane obdormire nos faciat; contrarium ab auctis stimulis observamus. Oportet tamen ne aucti stimuli modum excedant, quoniam magni & diu continuati stimuli nimium vis nervosæ consumunt, & enervant, quod profundissimo & fortissimis stimulis non interrumpendo somno, qui coactas & ultra modum protractas vigilias sequi observatus est, confirmatur *).

*) Haller Elem. phys. L. XVII. §. III. §. 4.

§. 173.

Ex vivacitate sensus motusque ad quantitatem vis nervosæ concludere licet, quæ vitæ gradui correspondet; nam quo junior homo est, quo firmiore sanitate gaudet, tanto major vivacitas in ejus functionibus observatur, & tanto majorem quantitatem vis nervosæ ejus systema nervosum producere videtur. Nutrimenta, temperamentum, & clima in quantitatem vis nervosæ influxum habere nullum dubium est.

§. 174.

Vis nervosa exercitio sensuum & motuum consumitur, cujus consumptio ejus reparationi proportionata sit oportet. Ubi plus vis nerveæ generatur, ibi etiam major sensus & motus exercitii necessitas ab accumulata vi nervea oritur. Juventutis, quæ plus vis nerveæ producit, vivacitas, inquietudo, in motum, saltum & bacchationes propensio inde intelligitur, quæ maturescen- te ætate jam multum diminuta in senectute plane in speciem quietæ pigritiæ ac imbecillitatis permutatur. Idem quotidiana experientia confirmatur: nam homo sanus diutius quiete sui corporis protracta se ad exercitium motus ob accumulatam vim nerveam admodum proclivem sentit, in principio motus sunt ejus passus celeres cum alacritate peracti, qui motu diutius continuato retardantur, & in fine ob multum con-

sumtam vim nerveam lassitudo & propensio ad quietem sequitur. Idem quoque necessitas somni post vigiliam comprobatur.

§. 175.

Vis nerveæ motu consumptæ per quietem reparatio solum in vi nervea, quæ voluntati subjacet, non in illa voluntati non subjecta, locum habet, nam continuus motus cordis, respirationis, & digestionis nunquam nos fatigant, neque reficiente somno indigent, quemadmodum motus voluntarii, quod occasionem dividendi vim nerveam in voluntariam & involuntariam dederat. Quamvis utraque vis ejusdem originis & naturæ esse videatur, docet tamen observatio eas independentes esse, cum e. g. in somno & apoplexia vim nerveam voluntariam totam sopitam aut ablatam videamus vi involuntaria perseverante; sic quoque in morbis febrilibus vis voluntaria passim admodum debilitata & vis involuntaria sæpe ultra modum aucta & concitata observatur.

§. 176.

Quamvis in vim involuntariam e. g. cordis, ventriculi, & intestinorum voluntas libera nihil immediate possit motum aut sensum producendo, tamen constat ab animi pathematibus motus insolitos tam in corde quam ventriculo & intestinis concitari posse, & validiores ac

morbosos stimulos illarum partium haud obscure sentiri. An hujus phaenomeni causa in gangliis nervi intercostalis juxta *Jonstoni* sententiam, an in alia re quaerenda incertum est.

§. 177.

Quemadmodum tam voluntaria quam involuntaria vis nervea effectus vitae (§. 169.) sunt, ita quoque utraque a causis vitam interceptibus tollitur. Secundum experimenta a *Creve & Weiland* *) cum stimulis galvanicis instituta circiter per 60 minuta plus vel minus in homine post mortem vis nervosae quamvis jam multum diminutae perseverantia observari potuit. In ranis & similibus animalibus multo diutius post mortem durat, & si intercepta respiratione prorsus exstincta fuerat, facile iterum revertitur.

*) *Klein* de metallorum irritamento ad explorandam mortem &c. Mogontii.

In functionibus systematis nervosi stimuli ad vim nerveam ratio.

§. 178.

Functiones systematis nervosi praecipue ad sensum & motum reducuntur. (§. 152.) Sensus passim ab impressionibus externis per nervos cerebri communicatis fit, quae ibidem certa lege re-

flexæ ad musculos transeunt motus determinatos producere valentes. Lex illa qua, reflexiones impressionum in systemate nerveo peraguntur, nostram conservationem respicit, cum impressiones nocivæ motus ad eas avertendas aptos producant, & contrarium ab impressionibus amœnis & proficuis observetur.

§. 179.

Sensus in motum transitus fit vel anima conscia vel inscيا; in priore casu functiones animales, in altero functiones nervosas simpliciter vocamus, quas *Unzer* etiam sensum corporeum vocabat *).

*) Grundriss eines Lehrgebäudes von der Sinnlichkeit der thierischen Körper. 1768.

§. 180.

Ut vis nervosa agat, stimulus requiritur, nam sine stimulo nec sensus nec motus fit; unde sensus & motus communis effectus stimuli & vis nervosæ sunt, quorum ratio accuratius perpendenda est.

§. 181.

Quoniam vis nervosa se tantum post applicitum stimulum manifestat, vocatur quoque a nonnullis irritabilitas vel incitabilitas, aut sensibilitas.

§. 182.

Stimuli in systema nervosum agentes vel a corpore quodam vel ab idea in nobis exorta proveniunt, unde divisio stimulorum in stimulos corporeos & stimulos animales locum habet. Corpus stimulans in nervos, quos mediate vel immediate contingit, viribus suis tam generalibus quam specialibus adeoque extensione impenetrabilitate, divisibilitate, gravitate, attractione atque affinitate, calore, electricitate &c. agit, quarum effectus ad motum auctum vel diminutum reduci forsitan potest *). Quomodo stimulus idearum in nervos agat ignoramus, ejus effectus tamen idem est ac stimuli corporei.

*) *Reil* Archiv für die Physiologie, 1. B. 1. Heft S. 8.

§. 183.

Prout stimulus externis vel internis nervorum extremitatibus applicatur, vocatur etiam internus vel externus.

§. 184.

Stimuli externi passim non immediate in nervos sed mediantibus certis apparatus agunt, quos organa sensuum externorum vocamus, & quorum vi stimuli adeo modificantur, ut debito modo percipi possint; sic lucem non nisi oculo, sonum non nisi aure, odorem non nisi naso & sic porro percipere valemus.

§. 185.

Stimulus internus est plerumque effectus stimuli externi, si non ipse stimulus externus, qui in systema nervosum receptus & ibidem reflexus mutata directione in musculos moventes propagatur. Est hæc causarum vicissitudo in corpore humano quemadmodum in tota rerum natura perpetua, ubi effectus causæ unius fit causa effectus alterius.

§. 186.

Stimuli animales in ideis consistunt, quas partim impressiones in sensus externos factæ produxerunt, partim vero vis propria organi animæ excitavit, & quæ conscientiam constituunt. Cæteri stimuli, quorum nobis conscii non sumus, sive externi sive interni sint, ad corporeos referuntur.

§. 187.

Actio vis nervosæ tanto fortior est, quo stimulus eam excitans validior, novior, diuturnior, aut sæpius repetitus fuerat. Si idem stimulus jam majorem jam minorem actionem vis nervosæ producat, dependet hoc ab aucto vel diminuto vis nervosæ gradu.

§. 188.

Unitas stimuli quoque requiritur, ut exacte percipiatur, quia pluribus stimulis simul agen-

tibus sensus nimium distrahitur, ut nullum recte percipere valeat.

§. 189.

Ex duobus stimulis eodem tempore applicitis debilior a fortiore superatus non percipitur. Sic quoque debilior stimulus mox post fortiorem applicitus non sentitur.

§. 190.

Vim nervosam posse ob diversas causas phycas & morales augeri vel diminui ex quotidiana experientia constat, si quidem eam jam magis jam minus sensilem erga eosdem stimulos observamus. Unde etiam ejusdem stimuli diverso tempore & diversis in circumstantiis appliciti diversus effectus intelligitur. Vis nervosæ aucta sensibilitas observatur vel erga omnes & quoscunque stimulos, vel vero tantum erga certos ac speciales; in ultimo casu vocatur etiam vis nervosa specifica seu idiosyncrasia. In genere omnis vis nerveæ vicissitudo, sive in aucta sive in imminuta vi consistat, intonatio (die Stimmung) vocari potest.

§. 191.

Aucta vis nervosa vel in toto nervoso systemate vel solummodo in quadam ejus parte locum habet, ultimum loca nostri corporis inflammata docent sua erga quoscunque stimulos aucta sensibilitate.

§. 192.

In toto systemate nerveo aucta vis nervosa ab ætate, sexu, temperamento, consuetudine, & ab aliis etiam morboſis cauſis dependet.

§. 193.

Augmentum vis nerveæ etiam a ſtimulo pendere ex §. 172. intelligitur, quod etiam effectus potus ſpirituofî abunde docet, ſi uſus ejus modum non excedat, ſecus potius eam quemadmodum remedia narcotica deprimere videtur. *Humboldt* obſervavit ab alcalinis ſolutionibus & etiam acido ſalis oxygenato ſenſilitatem nervorum admodum auctam fuiſſe *)

*) Verſuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaſer. 1. B.

§. 194.

Idem fieri a ſtimulo idearum & cauſis moralibus docent animi pathemata. Quantum preces mandata & minæ in vim nervoſam valeant notum eſt, ſiquidem iisdem determinamur ad quidquam faciendum aut omittendum, quod alias non feciſſemus. Exempli in vim nervoſam poſteſtas etiam inde patet, quod cum triſtibus triſtes & cum lætis hilares ſiamus.

§. 195.

Vis nervoſa etiam eam proprietatem habet, ut ejus a diverſis cauſis nata diſpoſitio periodice quaſi ſua ſponte redire ſoleat, quem-

admodum id varii periodice redeuntis morbi & ipse periodice redeuns menstruorum fluxus probare videntur.

§. 196.

Quodvis individuum proprium vis nervosæ gradum ac dispositionem habet, quo illius character & temperamentum exprimitur. Hic vis nervosæ gradus per animi affectus, per ebrietatem, & per morbos quam plurimum sæpe permutatur, sed cessantibus his causis rursus ad pristinum suum statum redit; unde hunc permanentem illum vero variabilem vis nervosæ gradum vocare licet.

§. 197.

Quamvis stimulus auctus vim nerveam exaltet (§. 193.), tamen illius perseverantia ultra modum vim nerveam præcipue voluntariam debilitat atque exhaurit, unde requie & somno ad illam reficiendam opus est.

§. 198.

Non omnis stimulus vim nerveam exaltare valet, nonnulli contrarium plane effectum habent. Medicamenta narcotica, similia venena, variæ causæ morbosæ & ipsa animi pathemata interdum vim nerveam adeo diminuere observantur, ut inde animi deliquia & ipsa mors sequantur.

§. 199.

Defectus stimulorum quantopere vim nerveam assopire valeat, experimur in loco tranquillo, ubi temporis molestia nos somnolentos facit.

§. 200.

Consuetudinis in vim nerveam vis magna ac varia est, nam stimuli, quibus assuevimus, non solum nos minus afficiunt, verum etiam nimis repetiti tædium ac nauseam creant, unde propensio nostra ad rerum novitatem & gratam alternationem intelligitur. Facit porro consuetudo ut stimuli in principio ingrati grati imo necessarii nobis fiant, ubi illis assuevimus, cujus exemplum in usu tabacæ herbæ habemus. (§. 139.)

§. 201.

Vis nervea etiam revelli & in uno loco magis concentrari posse videtur, quoniam fortis quædam sensatio alias minus fortes ac contemporaneas imperceptibiles facit. Unde quoque fit, ut in quandam ideam tota nostra attentione fixata vix percipiamus quid sensibus nostris externis obversetur. Ab eadem causa e. g. a tristi nuntio observatur quoque sensum famis & sitis supprimi posse. Quod in febribus acutis vis nervea voluntaria debilitata & prostrata observetur, dum interea vis nervea involuntaria

ultra modum aucta est, videtur quoque revul-
sione vis nervosæ ab organis voluntariis ad in-
voluntaria fieri.

§. 202.

Alia admodum notabilis vis nervosæ pro-
prietas est, quod non solum erga omnes (§. 191)
sed etiam tantum erga certos stimulos augeri
possit. Hanc vis nervosæ proprietatem recen-
tioribus vim nervosam specificam dictam, an-
tiqui idiosyncrasiam vocarunt, & in antipathiam
ac sympathiam diviserunt.

§. 203.

Idiosyncrasiae exempla tam historia quam
quotidiana observatio innumera suppeditant.
Quis enim non novit ab odore moschi, rosa-
rum aliisque nonnullos homines male affici,
quos cæteri tamen in deliciis habent; a felis
transpiratione dantur alii, qui animi deliquium
patiuntur; gustus idiosyncrasiae in chloroticis &
in gravidis miras varietates occurrere notum est,
quo quoque anthropophagorum sceleratus gustus
carne humana vescendi referendus esse videtur.
Omnes hæ & plures aliæ idiosyncrasiae a certa
& peculiari systematis nervosi dispositione de-
pendent, quæ vel connata esse potest, vel vero
morbis, graviditati, aut consuetudini originem
suam debet *).

*) Op. minor. Part. II. pag. 92.

§. 204.

Functionibus systematis nervosi attentius consideratis apparet quoque vim nerveam continuis vicissitudinibus ac intonationibus subjectam esse; e. g. hodie hunc cibum appetimus cras alium, hodie hæc cras alia occupatio nos delectat, hodie ad hominum conversationem cras ad solitudinem propensos nos esse sentimus. Unde apparet vim nerveam sub diversis circumstantiis erga diversos stimulos sensibiliorem ac propensiolem fieri. Id adhuc magis nobis illucescit, si consideramus, quod potus aquæ homini sitienti voluptatis sensum faciat, siti vero extincta plane inamœnus fiat. Cum hic idem stimulus diversum & plane contrarium sensum producat, non solum causam in mutata sensibilitate vis nervosæ querendam esse manifestum est, sed ultro inde patet mutationem hanc lege conservationis propriæ fieri, quoniam stimulos nobis proficuos appetimus, non proficuos aversamur.

§. 205.

In omnibus nostris sensationibus hanc vis nervosæ mutationem confirmatam videmus. Nam quo magis necessarii nobis stimuli sunt, tanto avidius illos appetimus, & tanto magis usum illorum oblectamur, quos ad satietatem perceptos non solum minus expetimus, sed aversamur.

ſamur plane, redeunte illorum neceſſitate rurfus appetendos.

§. 206.

Accuratius penſitata hac vis nervoſæ ſpecificæ viciffitudine facile ad credendum perducimur eam in mira electricitatis poſitivæ & negativæ dictæ, aut vis attractivæ ac repulſivæ viciffitudine conſiſtere, quod etiam obſervationibus aliorum confirmatur. *)

*) *Ritter's Beweis*, daß ein beſtändiger Galvanismus den Lebensprozeß im Thierreiche begleite. Weimar 1798.

Functiones nervorum.

§. 207.

Nervorum a cerebro & medulla ſpinali ortorum indeque per totum corpus diſtributorum ac diramatorum præcipua functio eſt impreſſiones tam externas quam internas (§. 183.) ſuſcipere, & ſuſceptas celeritate quaſi electrica ad organa ſenſus motuſque conducere. Si igitur impreſſio in externam nervi extremitatem facta eſt, ea ad cerebrum uſque delata ſenſum & ab interna nervi extremitate ad muſculos propagata motum producit. Si tamen nervus non in ſuis extremis ſed in medio ſuo decurſu irritatur, ſequitur & ſenſus & motus. Senſus organon

cerebrum proprie est, & motum musculi faciunt, nervi in his functionibus tanquam stimulorum conductores considerari debent.

§. 208.

Impressiones externas nervi potissimum per organa sensuum externorum (§. 184.) acquirunt, a quorum diversitate diversæ sensationes dependent, quanquam huc quoque diversa origo nervorum multum contribuere videatur; nam verosimile est nervum opticum v. g. visum producere non posse, si ex alia cerebri parte quam ex thalamo suo oriretur.

§. 209.

Nervorum ad conducendas ac propagandas impressiones potestas (§. 207.) intercipitur aut plane perit, si nervus comprimitur, ligatur, abscinditur, aut alio modo læditur. Si compressio vel ligatura moderata sine læsione substantiæ nervi sit, redit sensus & motus facile, quemadmodum hoc in momentaneo pedis stupore, a compresso nervo ischiatico sæpe experimur. Post abscissum & rursus consolidatum nervum motus lente, sensus vero aut plane non aut lentissime redire observatus est *).

*) *Amemann*, Versuche über die Regeneration der Nerven.

Haigthon über die Reproduction der Nerven. In *Reil's Archiv* 2. B. 1. Heft S. 83.

§. 210.

Nervus olphactorius, opticus, & acusticus solo sensui inserviunt, cæteri etiam motum producunt, quoniam in musculos quoque dispensantur. Cum plerique nervi motui & sensui inserviant, mirum est posse sensum permanente motu & vice versa perire, quemadmodum id ex non infrequentibus observationibus constat. *Galenus* nervos motorios duros & sensorios molles esse dixit, *Erasistratus* vero nervos sensorios cavos & a cerebri meningibus ortos, motorios autem medullæ cerebri continuatos assererat, sed utramque sententiam veritati non conformem esse anatome demonstrat. *Cl. Reil* opinio est, impressiones motorias per nervorum involucria, sensorias vero per eorum medullam propagari *), quæ tamen adhuc ulteriore comprobatione indiget.

*) Archiv der Physiologie 1. B. 1. Heft.

§. 211.

Functio nervorum in vasa sanguinea quoque influxum habet; nam quotidiana experientia docet a stimulo sive externe sive interne applicito vasa in loco stimulado sanguine turgere, rubere, & secretiones copiosiores reddi. Hanc humorum in loco irritato accumulationem effec-

tum nervorum irritatorum esse inde conyincimur, quod idem ab idearum stimulo eveniat. Animi pathema v. g. faciem & oculos rubere, lacrymas profluere æque ac alius stimulus corporeus facit.

§. 212.

Calor in loco inflammato auctus probare videtur calorem animale pro parte a nervorum stimulo dependere, quamvis non unice ab hac causa derivandus sit, quemadmodum *Röderer, Wrisberg, Thaer, la Roche & Schäfer* visum fuit *)

*) Vid. meor. Op. min. Part. II. pag. 134.

§. 213.

Stimulus nervorum humores non solum accumulare & calefacere verum etiam mutare valet. Constat enim lac nutricis ira correptæ adeo mutari ac depravari, ut inde infans lactatus pessime habeat. Saliva hominis aut alius animalis irati quoque subinde adeo depravatur, ut ab illorum morfu funestus eventus quoque observatus fuerit. *) Inde etiam verosimile fit in morbis a peculiari nervorum stimulo diversas humorum mutationes ac depravationes possibiles esse.

*) Loco mox citato pag. 128.

§. 214.

Ex §§. 207. 211. 212. 213. patet maxima nervorum in omnibus functionibus corporis animalis necessitas, cum nullam illarum sine nervorum influxu cogitare liceat.

Functiones sensorii communis.

§. 215.

Sensorium commune is systematis nervosi locus esse statuitur, in quo omnes impressiones externæ conveniunt, ibidemque reflexæ in omnes corporis nostri partes propagantur, & ubi consequenter nervorum ad vitam efficiendam necessaria communicatio locum habet.

§. 216.

Cum in sensorio communi impressionum reflexiones partim cum partim sine animæ conscientia fieri observentur, dividimus sensorium commune in sensorium animæ & sensorium corporeum. *Willis* eadem observatione ductus duplicem animam in corpore humano rationalem & corpoream statuebat.

§. 217.

Sensorii animalis sedes tantum in cerebro statuenda est, cum eo læso conscientia nostra supprimatur. Sensorium corporeum in cerebro, in medulla spinali, & etiam in ipsis nervorum

plexibus sedem suam habere videtur, quod fœtus acephali probant, qui absque cerebro usque ad nativitatem suam vivunt. Idem etiam probare videntur varii motus, quos in decapitatis animalibus irritando nervos producere valemus.

§. 218.

Effectus stimuli non ad solum nervum irritatum restringitur, sed etiam sæpe in nervis non immediate irritatis percipitur, sic e. g. graviditas sæpe nauseam, vomitum, capitis vel dentium dolores ex consensu nervorum causat.

§. 219.

Utrumque sensorium (§. 216.) impressiones reflectit lege conservationis propriæ, producitque motus impressionibus nocivis avertendis, & proficuis conservandis aptos. Sic e. g. stimulus lucis ex nervo optico ad nervos membranæ iridis reflectitur, quo iris ampliatur, ejus pupilla arctatur, nimiamque lucem ab oculo arcet. Moleculæ in oculum illapsæ stimulus in glandulam lacrymalem reflexus copiosiores lacrymas provocat, ad abluendum stimulum aptas. Stimulus in naribus sternutationem, stimulus in trachea tussim, ejiciendo stimulo idoneos motus, causant. Stimulus venenosus aut morbosus in sanguinis massam introductus aut ibidem natus nervos cordis & vaso-

rum sollicitando motum febrilem in circulo sanguinis producit, quo stimulus obtundi, permu-
tari, & ex corpore eliminari valet.

§. 220.

His & plurimis aliis exemplis abunde confirmatur functiones sensorii communis lege conservationis propriæ peragi, & quidem felici cum successu, quousque vis lædentis stimuli vim vitæ & organismi non superat. Cæteroquin sensorium commune non raro a causis morbofis adeo turbatur atque afficitur, ut functiones suas non rite, neque legi conservationis propriæ conformiter exercent, quod in delirantibus ac furibundis observare licet, qui sæpe sua sponte in proprium interitum ruunt.

§. 221.

Ex omnibus his patet functiones sensorii communis maximi momenti in œconomia animali esse, & ipsum instinctum, pluresque alias vires animales in eodem fundari. In qua re organisatio sensorii communis consistat, vi cuius impressiones lege ante dicta reflectuntur, nos prorsus latet, neque ab anatomica inquisitione ejus quidquam sperare licet, quum in rebus sensuum nostrorum aciem fugientibus consistere videatur.

Functiones animales generatim consideratae.

§. 222.

Functiones animales illæ dicuntur, quæ cum animæ conscientia peraguntur, & in quibus anima active vel passive partem habet.

§. 223.

Dividuntur illæ functiones in sensus externos, sensus internos, & motum muscularem.

§. 224.

Sensus externi tactus, gustus, odoratus, auditus & visus sunt, quibus omnes externæ impressiones suscipiuntur, & susceptæ per nervos sensorio communi communicantur.

§. 225.

Sensus interni conscientiam sive cogitationem constituunt, quibus perceptio, imaginatio, reminiscentia, iudicium, ratiocinium, voluntas, animi affectus &c. adnumerantur.

§. 226.

Motus muscularis exequitur id, quod in sensorio communi ad nostri conservationem utile aut non utile repertum est.

§. 227.

Sensus externi & interni cum motu musculari suo actuali exercitio statum vigiliæ faciunt.

cui oppositus status, in quo dictæ functiones quiescunt, somnus vocatur.

Tactus.

§. 228.

Tactus inter reliquos sensus per corpus humanum latissime patet, cum non solum per totam superficiem externam sed etiam in internis corporis partibus quamvis cum diversa efficacia ac modificatione locum habeat. Cæteroque etiam omnes reliqui sensus externi in sensu stricto ad tactum referri possent.

§. 229.

Exquisitissimus tactus ad apices digitorum manus & pedis est, quo corporum volumen, formam, mollitiem, duritiem, fluiditatem, calorem, frigus, siccitatem, humiditatem, gravitatem, glabritiem, asperitatem &c. optime dignoscimus, quo sensu cætera animalia vel maxime superare videmur.

§. 230.

Ante dictarum (§. 229.) corporum proprietatum perceptio proprie tactus nuncupatur. Dantur tamen adhuc alii sensus, qui tactui adnumerantur, quo sensus famis, sitis, alvi & urinæ mittendæ, sensus sexualis, & sensus voluptuosus, quem satisfaciendo omnibus illis sen-

sibus percipimus, referuntur. Sensus status sani vel morborum huc quoque spectat, quem *Reil* tactum communem (das Gemeingefühl) vocat. *)

*) Vid. La Roche, *Zergliederung des Nervensystems*, Halle 1795. 1. B. S. 265.

§. 231.

Morborum tactus species plures quoque dantur, quo varius dolor, nausea, pruritus & titillatio præcipue referenda sunt. Titillatio maxime sub axillis & in plantis pedum sedem suam habens involuntarium & convulsivum plerumque risum causare solet.

§. 232.

Organum tactus in genere omnes per totum corpus distributi & cum cerebro coherentes nervi, in specie vero papillæ cutaneæ constituunt, quæ ob variam suam formam in conicas, truncatas & filamentosas dividuntur.

§. 233.

Conicæ papillæ in spirales lineas ordinatæ in apicibus digitorum & in vola manus atque planta pedis conspiciuntur. Constant ex numerosissimis ac subtilissimis vasibus diversi generis & ex nervis invisibilibus.

Truncatæ in reliqua cute parvas areolas angulosas exiguis sulcis intercedentibus distinctas formant.

Filamentosæ sub unguibus hominum & unguibus animalium conspicuæ magis ad firmandos ungues quam ad tactum inservire videntur.

§. 234.

Primæ & secundæ speciei papillæ teguntur primo muco malpighiano, in quo varii coloris hominum sedes est, & desuper conticula seu epidermide, quæ in locis tactus exquisitissimi crassior quam alibi deprehenditur. In utriusque hujus papillarum investmenti facie interna foveolæ conspiciuntur papillis excipiendis aptæ. Necessitas horum investmentorum ex eo illucescit, quod iisdem ablatis papillæ non consuetum tactum sed sensum dolorificum causent.

§. 235.

Unques laminæ naturæ corneæ & ex fibris passim longitudinalibus contextæ resistantia sua cutim apicum digitorum firmando ad tactum meliorem producendum contribuere possunt.

§. 236.

Tactus igitur fit, dum papillæ cutaneæ a contrectatis corporibus impressiones susceptas per nervos cerebro communicant. Nisi impressiones illæ cerebro communicari possint, nullus tactus locum habet, quod ligatura aut abscissio nervorum demonstrat.

§. 237.

A pluralitate punctorum contactus a fortiore repetita ac nova impressione, a majore sensibilitate nervorum, ab illæsa organi tactus conformatione & ab attentione animæ pendet exquisitior tactus. Etiam verosimile est papillas contactu irritatas insensibiliter intumescere ac erigi atque sensibiliores reddi. Per transpirationem cute humida facta meliorem tactum esse quam cute sicca & arida experientia docet. Quantopere usu & animi attentione tactus perfici valeat, docent cæci a nativitate, qui admodum perfecto ac exquisito tactu præditi esse solent.

§ 238.

Docet nos igitur tactus tangibiles corporum proprietates cognoscere, ut rectum illarum usum facere possimus.

G u s t u s.

§. 239.

Gustus præcipua sedes in lingua est, quamvis etiam aliæ oris partes fortiores sapores quodammodo percipere valeant. Lingua præter saporem etiam tangibiles corporum proprietates percipit, adeoque ad utrumque sensum exercendum idonea videtur.

§. 240.

Organon gustus papillæ sunt, quibus linguæ superficies ab apice usque ad apicem conspersa adparet. Dividi solent papillæ linguæ pro diversa sua forma in truncatas, fungiformes, conicas, filiformes, & rugosas.

§. 241.

Papillæ truncatæ conos inversos referentes suis apicibus linguæ in cavo infundibuliformi adhærent, paucae tantum ad radicem linguæ conspicuæ.

Fungiformes plures sunt inter reliquas per totam linguam dispersæ & non nihil magis prominentes.

Conicæ & filiformes maximum papillarum linguæ numerum constituunt.

Rugosæ margines linguæ occupant.

§. 242.

In structura papillæ linguæ cum papillis cutaneis conveniunt. Consistunt enim ex vasculis plurimis & nervis secundum *Meckel* a quinto pare nervorum cerebri derivandis, cum nonnum par solis musculis linguæ impendi videatur. Tegumentis oris quoque investuntur, orisque humiditatibus continuo humectantur.

§. 243.

Objectum gustus linguæ applicitum & in linguæ humiditate solutum suis physicis & che-

micis proprietatibus in nervos papillarum certas impressiones facit, quibus ad cerebrum propagatis gustus fit. Hac occasione papillæ quoque magis erigi atque sensibiliores reddi videntur.

§. 244.

Objectum gustus in partibus salinis & in saliva solubilibus consistit, quorum effectus pro diversitate suarum virium, copiæ, miscelæ, proportionis, affinitatis varius est, unde sapor acidus, dulcis, amarus, salinus, acer, aromaticus & innumeri alii dependent, quos omnes novimus ex effectu, quomodo vero fiant, ignoramus.

§. 245.

Diminuti aut depravati gustus causa vel in oris humiditatibus, aut linguæ integumentis, aut vi nervea diminuta vel mutata quaerenda, ad quod ætas, consuetudo, morbi, idiosyncrasia &c. multum contribuere valent.

§. 246.

Gustus nos amæno vel inamæno rerum sapore selectum alimentorum docet, interdum etiam saporis amœnitate ad excessus sanitatem lædentes seducit.

Olfactus.

§. 247.

Partem externam organi olfactus nasus constituit, in quo radix, dorsum, apex, latera, pinnae, foramina antica, & septum notantur. Pars superior dura duobus ossibus nasi, & duobus processibus nasalibus maxillæ superioris constat. Pars inferior flexilis septi nasi cartilagine & cartilaginibus pinnarum nasi fulcitur. Pinnæ nasi attolli & deprimi valent, quo foramina nasi externa plus vel minus pateant. Levantur musculis levatoribus labii superioris pinnæque nasi, deprimuntur depressore vel constrictore proprio.

§. 248.

Internum organon olfactus constat duobus cavis narium propriis, & pluribus cavis accessoriis sive sinibus.

§. 249.

Cava narium propria a foraminibus narium anticis ad foramina narium postica in fauces patentia, & utrinque sursum forma triangulari ad os cribrosum usque protenduntur. Separantur hæc duo cava septo nasi, quod ex lamina perpendiculari ossis etmoidei, ex osse vomeris & cartilagine septi nasi constituitur. In quolibet cavo tria ossa turbinata vel spongiosa

dicta existunt, quorum duo superiora ad os cribrosum spectant, inferius vero os per se existit. His officulis utrumque cavum in tres vel quatuor tractus foramina narium postica respicientes dividitur.

§. 250.

Utrumque cavum narium proprium una cum ossibus turbinatis & septo nasi membrana molli, crassa, mucosa, externæ cuti continuata, Schneideriana dicta obducitur, quæ plurimis vasis omnis generis et nervis ex primo pari cerebri, quibusdam etiam ex quinto pari *) instruitur. Gaudet præterea etiam multis crip-tis mucosis, quarum muco & narium vapore continuo humectatur.

*) *Scarpa* anatomicarum annotationum Lib. II.

§. 251.

Cava narium accessoria duo maxima in maxilla superiore sunt, antra Higmorei dicta; duo os frontis, duo os sphænoideum, & plura minora os etmoideum habet, quæ etiam labyrinthus ossis etmoidei dicuntur. Omnia hæc cava parvis orificiis in cava narium propria patent, & intus tenuissimo & parum vasculoso periosteo investuntur.

§. 252.

Objectum odoratus effluvia odorifera sunt,

quæ ex corporibus redolentibus evaporant, & quaquavorsum per aërem disperguntur.

§. 253.

Circa & proxime ad corpora odorifera illorum effluvia concentrata sunt, & olfactum vel maxime afficiunt; quo magis autem a suis corporibus secedunt, tanto magis disperguntur & tanto minus olfactum movent. Calore, attritu, electricitate & pluribus aliis causis effluviolorum evaporatio augeri solet.

§. 254.

Quid effluvia odorifera sint, aut unde componantur, difficile determinatu est. Subtilitate gaudent maxima, & vix ponderabilia sunt, unde fit ut corpora odorifera suo odore notabilem partem atmosphæræ replere, & etiam vicina corpora suo odore inficere valeant, quin inde perceptibilem sui ponderis partem amiserint.

§. 255.

Effluvia odorifera in aëra dispersa diversis corporibus, quæ attingunt, adhærent, & ab iisdem rursus exhalantur, quod præcipue canes sagaces nos docent.

§. 256.

Odoriferorum effluviolorum magna est efficacia, in iisdem plurium medicamentorum vir-

tus consistere videtur, quoniam cum amisso odore suo etiam vim amittere solent. In vires vitales odoriferarum particularum efficacia in animi deliquio vel maxime patet, quarum applicatione vis nervorum labascens citissime erigitur. Non minus idem idiosyncrasia probare videntur.

§. 257.

Olfacimus aërem particulis odoriferis gravidum ore clauso per nares fortius & iteratis vicibus inspirando. Unde aër per omnes narium tractus (§. 249.) transeundo particulas odoriferas membranæ narium adhærentes deponit, quibus in narium humiditate solutis in nervos impressio fit, quæ cerebro communicata olfactum producit.

§. 258.

In animalibus sagacibus olfactus præstantiæ ratio in majoribus ac longioribus narium cavis, in majoribus ac magis complicatis ossibus turbinatis, & in majoribus nervis olfactoriis quaerenda est.

§. 259.

Cava narium accessoria (§. 251.) ad olfactum nihil contribuere videntur, quia ob unicum solummodo orificium, quo in cava narium propria aperiuntur, nullus aëri transitus per

illa conceditur. Mucinarium scaturigo ex illis sinibus minime derivari potest, ad quod officium periosteum tenue & minime vasculosum sinus illos investiens non aptum esse videtur.

§. 260.

Infinite odorum varietas partim a particularum odoriferarum natura, viribus, miscela, & proportione, partim vero ab organi dispositione, in specie vero a vi nervea specifica dependet, unde quoque ratio intelligitur quare uni homini odor amœnus alteri inamœnus esse possit.

§. 261.

Præcipuus olfactus usus in selectu alimentorum consistere videtur, propterea etiam nasus supra os collocatus est, ut eodem alimenta assumenda prævie explorari possint. Olfactus etiam ad vitæ amœnitatem magnum oblectamentum variis odoribus nobis causando contribuit. Vim vitæ in animi deliquio labascentem facillime erigit, & diversas sanitati nostræ nocivas exhalationes evitare nos monet.

A u d i t u s.

§. 262.

Auditus est perceptio soni, ad auditum igitur

H

intelligendum non solum organi auditus sed etiam proprietatum soni cognitio requiritur.

§. 263.

Sonus fit, quando corpus elasticum & ad sonum edendum aptum alio corpore percussitur, aut alio simili modo commovetur. Hac ratione partes corporis sonori in motum quandam regularem & oscillatorium, tactu & visu percipiendum, concitatae sonum producant.

§. 264.

Non omnis motus oscillatorius sonum nobis perceptibilem facit, ad hoc certa motus velocitas roburque requiritur, quæ iterum a certis oscillationum punctis (Schwingungsknoten) et a longitudine partium contremiscentium secundum *Chladni* *) observationes dependent.

*) *Gehler's* Physikalisches Wörterbuch.

§. 265.

Quamdiu oscillationes in corpore sonoro durant, tamdiu quoque sonus editur, qui in contactu corporis sonori cum alio molli corpore una cum omni contremiscentia sistitur.

§. 266.

Sonus differt ratione fortitudinis vel debilitatis & ratione acutiei atque gravitatis suæ. Fortis sonus a pluralitate partium contremiscentium

tium, sonus acutus a majore & gravis a minore oscillationum numero dependet. Multorum sonorum eodem tempore editorum inordinata miscela strepitus, sonus vel fragor dicitur; plurium sonorum harmonica miscela sonus (der Klang), et unus simplex sonus tonus (der Ton) appellatur *).

*) *Gehler* l. c.

§. 267.

Sonus per omnia corpora præcipue vero per aërem radiatim linea recta propagatur, & quidem tanta velocitate, ut intra minutum secundum 1034 vel 1038 pedes absolvat. Fortitudo sonus se habet in ratione inversa distantiae a corpore sonoro, & in ratione directa densitatis aëris, magnitudinis superficiei & elasticitatis corporis sonori.

§. 268.

Dum sonus rectilinee quaquaversum propagatur, in diversa corpora incidit, a quibus rursus reflectitur & quidem sub angulo æquali angulo incidentiæ. Incidendo in varia corpora eadem etiam contremiscere, & resonare facit tanto magis, quo sua elasticitate, & ad sonum edendum aptitudine cum corpore sonoro magis conveniunt. Ex his echo, consonantia & resonantia pluraque tubarum & instrumento-

rūm phonurgicorum phænomena facile intelliguntur.

§. 269.

Organum auditus in externum, medium, & intimum dividi potest. Ad externum auris externa sive auricula, meatus auditorius externus, et membrana tympani referuntur.

§. 270.

In aure externa plures eminentiæ & cavitates notantur. Margo externus & prominens dicitur helix, ei parallela & superius duplici crure exorta eminentia anthelix vocatur, ad introitum in meatum auditorium externum tragus & antitragus, & sub his mollis lobulus auriculæ notantur. Cavitas inter helicem & anthelicem scapha, inter crura anthelicis innominata, & maxime conspicua cavitas in medio auriculæ concha appellatur. Omnes illæ eminentiæ & cavitates in ipsa cartilagine aurem externam constituyente jam existunt, quæ desuper tegumentis communibus investitur.

§. 271.

Auris externa suis quoque musculis instructa est, quos inter levator auriculæ, retractor auriculæ, tragicus, & antitragicus, helicis major & minor notantur, a quibus ta-

men auris humana nullum sensibilem motum habere solet.

§. 272.

In infima conchæ parte oritur meatus auditorius externus, qui inde tortuoso aliquantum itinere antorsum & introrsum procedendo mox membrana tympani terminatur, atque occluditur. Principium meatus auditorii inferius cartilagineum superius membranaceum & glandulis ceruminosis oblitum, reliqua pars in adulto ossea est, & continuatione tegumentorum communium obducitur, parvisque pilis munitur.

§. 273.

In fine meatus auditorius anulum osseum format, cui membrana tympani adnectitur. Situs membrana tympani obliquus est, ita ut superiore sua parte magis extrorsum inclinata sit; faciem externam concavam, internam convexam habet; intus a continuatione periostei cavi tympani, extus a tegumentis communibus multum extenuatis componitur, & valde tenuis atque transparentis est. Fibrae musculares radiatae in membrana tympani ab *Home* *) assumptae merito in dubium vocantur, quarum existentiam musculus tensor membranæ tympani inutilem fore probare videtur.

*) *Transact. phil.* 1800. Part. I.

§. 274.

Organo auditus medio cavum tympani, officula auditus, tuba Eustachii & cellulæ mastoideæ adnumerantur.

§. 275.

Irregulare & periosteo investitum cavum tympani post membranam tympani, qua a meatu auditoria externo separatur, situatum est. In ejus parte anteriore tuba Eustachii, in faucibus retro foramina narium postica orificio ampliore orta atque valvula cartilaginea instructa, patet, per quam communicatio inter oris & narium cava atque cavum tympani existit, qua intercepta surditas oritur, perforatione processus mastoidei levanda. *) In parte posteriore atque superiore tympani cavi aditus in cellulas mastoideas habetur. In interno & membranæ tympani opposito pariete cavi tympani notatur eminentia major promontorium sive rostrum cochleare, & eminentia minor pyramidalis dicta, præterea adhuc fenestra superior ovalis & inferior rotunda, prior basi stapedis altera membrana propria occluditur. Destructo stapede & destructa membrana fenestræ rotundæ oritur surditas perfecta ob jacturam aquæ Cottunii. **)

*) *Cooper Transact. philos.* 1800.

**) *Ibidem.*

§. 276.

Officula auditus sunt malleus, incus, & stapes, quibus etiam ossiculum sylvii adnumeratur. In malleo notatur caput & tres processus, inter quos maximus a parte superiore inter laminae membranæ tympani usque ad ejus medietatem descendit & manubrium vocatur. Incus in corpus, in crus longum & crus breve dividitur, in fine cruris longi ossiculum lenticulare sive sylvii adhæret. Stapes capitulum, crus anterius, crus posterius & basim fenestram ovalem obturantem habet. Duo musculi præcipue motui ossiculorum auditus inserviunt nimirum tensor & laxator tympani, prior supra tubam Eustachii in proprio canaliculo inclusus inseritur suo tendine in collum mallei, alter ex parte superiore annuli ossei meatus auditorii exortus in processum brevem mallei inseritur, cujus existentia tamen a nonnullis in dubium vocatur. His musculis adhuc adnumeratur stapediarius in eminentia pyramidali inclusus & in capitulum stapedis insertus.

§. 277.

Organum auditus intimum etiam labyrinthus dictum constat vestibulo, canalibus semicircularibus tribus, cochlea, & duobus aquæductibus *Cotunnii*. Vestibulum est cavitas parva irregularis ad interiora fenestræ ovalis sita,

in qua plura orificia canalium semicircularium, cochleæ & aquæ ductuum Cotunni patent. Canales semicirculares suo situ in anteriorem, posteriorem externum, & posteriorem internum dividi possunt, qui quinque orificiis in vestibulum patent, quorum tria figura elliptica distinguuntur. Cochlea est canalis conicus osseus circa axim instar limacum cochleæ convolutus, intusque lamina spirali semiossea & semimembranacea in duas cavitates, scalas dictas, divisus, quarum una in vestibulo sub fenestra ovali, altera in fenestra rotunda ad tympanum terminatur. Aquæductus Cotunni sunt exigui canaliculi in principio ossei, quorum unus in scala inferiore cochleæ, alter in vestibulo exiguis orificiis oriuntur, & ad absorbendam labyrinthi aquam destinati esse statuuntur. *)

*) *Cotunni de aquæductibus auris humanæ* Scæ Viennæ 1774.

Meckel de labyrinthi auris contentis. Argentorati 1777.

§. 278.

Omnia labyrinthi cava tenui ac vasculoso periosteo investiuntur, ex quo aquosus humor secretus partem illorum cavorum replet. Portio dura nervi acustici in suo transitu per aquæductum Fallopii præter nonnullos ramos ra-

num ad muscolum tenforem tympani, & demum cordam tympani ipsam retro membranam tympani descendentem largitur, qua cum nervo lingualli quinti paris communicat. Portio mollis nervi acustici meatum auditorium ingressa per plura parva foraminula vestibulum & cochleam ingreditur. Pars hujus nervi vestibulum ingressa etiam per canales semicirculares expanditur, & pars cochleæ destinata ex axi cochleæ per laminam spiralem in utramque scalam diramatur. *)

*) *Scarpa* anatomicæ disquisitiones de Auditu & Olfactu, Ticini 1789.

§. 279.

Ex præmissa consideratione proprietatum soni, & ex contemplatione organi auditus structuræ, auditum sequenti ratione fieri intelligimus. Motus oscillatorius corporis sonori per aërem radiatim propagatus pro parte ab aure externa infundibuliformi excipitur, per auris externæ varias eminentias ac cavitates reflexus in meatum auditorium externum dirigitur, & in fine hujus meatus ad membranam tympani concentratur. Membrana tympani per muscolum tenforem tympani debitum gradum tensionis adepta, contremiscit harmonice cum corpore sonoro, & suum motum aëri in cavo tympani

contento officulisque auditus invicem articulat. Aër in tympanum per tubam Eustachii introductus ac renovatus libertatem membranæ tympani ad contremiscendum conciliat, & sonum in cellulis mastoideis reverberatio ac resonantia auget. Hac ratione sonus in tympanum inductus & ibidem adauctus labyrintho per fenestram ovalem & rotundam communicatur. Per fenestram ovalem motus membranæ tympani continuitate officulorum auditus in vestibulum & inde in canales semicirculares, & in scalam vestibuli propagatur, in scalam tympani sonus ex aëre tympani commoto per fenestram rotundam pervenit. Utraque hac via sonus in labyrinthum propagatus motum in aqua labyrinthi undulatorium concitat, quo impressiones in nervum ibidem dispersum factæ & cerebro communicatæ audire nos faciunt.

§. 280.

Hæc (§. 279.) via præcipua est, qua sonus ad auditus organum pervenit. Interea tamen videtur sonus etiam per ossa capitis ad aurem penetrare & auditum producere, quoniam e. g. horologii parvi intra dentes retenti etiam clausis auribus externis, motum sat vivide percipimus, qui vel maxime per ossa capitis ad labyrinthum auris propagatur. Inde etiam intelligitur quare destructa membrana tympani audi-

tus non ablati sed tantum diminuti fuerit. *) Huc quoque tinnitus, susurrus, bombus, & aliæ morboſi auditus ſpecies referendæ eſſe videntur, quæ non a cauſa extra nos ſita, ſed ab interna quadam organi auditus diſpoſitione produciuntur.

*) *Cooper Philoſophical Transaction 1800.*

§. 281.

Mota eſt a nonnullis quæſtio, quænam organi auditus pars ad auditum præcipue neceſſaria ſit, cum dentur animalia, quibus diſverſæ hujus organi partes a natura ſtante tamen auditu, denegatæ fuere. Interea poteſt tamen ad hanc quæſtionem reſponderi, cum natura nihil fruſtra moliatur, eſſe etiam omnes organi noſtri auditus partes ad eum auditus perfectionis gradum, quo hominem inſtruere voluerat, utiles atque neceſſarias. Novit quidem natura eoſdem fines diſverſis aſſequi mediis, nihilominus tamen differentiam in auditu variorum animalium dari oportet: ſicut certum eſt dari animalia, quæ ob perfectius auditus organon hominem auditu ſuperant, ita quoque plus quam verofiſmile eſt, dari animalia, quorum ob minus perfectam organi auditus ſtructuram auditus etiam minorem perfectionis gradum habeat.

§. 282.

Quomodo fiat, ut plures tonos eodem tempore audire possimus; quare ambabus auribus unus tonus tantum audiatur; unde tonus amœnitas vel inamœnitas proveniat; & aliæ similes quæstiones ad res magis curiosas quam utiles, & indagini curiosorum relinquendas, spectare videntur.

§. 283.

Auditus magnæ in vita utilitatis est. Eodem jam in magna distantia pericula evitanda & necessitates acquirendas cognoscimus, quod nobis præcipue de nocte & in tenebris aut in casu cœcitatæ, ubi visus prodesse non potest, usavenit. Auditus nobis quoque cogitationes aliorum hominum communicat. Amœnitatem atque utilitatem, quam musica vitæ humanæ præstat, omnem auditui in acceptis referre debemus. *)

*) Vid. *Traité des effets de la musique sur le corps humain* par *Jos. Roger*, traduit du latin, à Paris 1803. *Abhandlung von dem Einfluss der Musik auf die Gesundheit des Menschen*, Leipzig 1770.

V i s u s.

§. 284.

Quemadmodum auditus perceptio soni est, ita est quoque visus perceptio lucis, unde ne-

cesse est etiam prius lucis proprietates atque structuram organi visus considerare.

§. 285.

Chemicæ lucis proprietates jam (§. 116. 118.) adnotatæ fuerunt, hic proprietates physicae, quæ leges motus lucis concernunt, commemorandæ veniunt.

§. 286.

Lux ex corpore lucido vel illuminato radiatim & rectilinee propagatur velocitate tanta, ut intra minutum secundum 1000000 pedes juxta *Muschenbroeckii* computum absolvat.

§. 287.

Lucis intensitas se habet in ratione inversa distantiae a corpore lucido.

§. 288.

Corpora obscura lucem incidentem absorbent, cætera corpora opaca eandem reflectunt communi lege, ut angulus reflexionis sit æqualis angulo incidentiæ.

§. 289.

Corpora pellucida lucem transmittunt directione mutata. Hæc directionis mutatio lucis refractionis dicitur, & partim a densitate corporis pellucidi, præcipue vero a curvilinea ejus superficie dependet. Superficies convexa radios lucis ad perpendicularum refringit, sive convergentes facit, ut in certa ac convexitati propor-

tionata distantia in unum punctum sive focum coëant. Superficies concava contrarium præstat.

§. 290.

Radii lucis ope vitri convexi in focum collecti corporis radiantis imaginem in minima forma & in situ inverso exprimunt. Quoniam ad depingendam imaginem corporis radiantis requiritur, ut ex omnibus punctis objecti separati lucis radiorum coni ad oculum pertingant, unde intelligitur stupenda lucis subtilitas & quasi penetrabilitas, cum illa infinitorum radiorum decussatio atque motus absque omni confusione fieri possint.

§. 291.

Lucis radii, qui in superficiem convexam corporis pellucidi sub majore angulo quam 48. graduum, incidunt, non attrahuntur, nec refringuntur, sed reflectuntur.

§. 292.

Lux secundum *Newtonum* ope prismatis in septem radios diversi coloris dividitur; in violaceum, cæruleum, cærulescentem, viridem, flavum, aurantium, & cinnabarinum. Prout nunc diversa corpora diversos hos radios & in diversa miscela reflectunt, nascuntur diversi illorum colores. Ab absorbtione omnium radio-

rum color niger, & a reflexione omnium radiorum color albus derivatur.

§. 293.

Immediatum visus organon bulbus oculi est, qui figura sphaerica anterieus tamen parumper prominente gaudet, & ex pluribus membranis atque humoribus componitur.

§. 294.

In parte anteriore atque parumper prominente bulbi oculi notatur crassa ex pluribus lamellis composita ac transparens membrana, cornea dicta, reliqua bulbi oculi pars membrana alba crassa & opaca obducitur, quæ sclerotica vel cornea opaca vocatur. Scleroticam ad interiora sequitur ex fusco nigricans membrana choroidea dicta, quæ scleroticæ concentricè subducta ad ejus finem, ubi cum cornea conjungitur, per orbiculum ciliarem adnectitur, unde corneæ subtensa iris vocatur, in cujus medio foramen mobile pupilla audit. Iridis facies posterior semper colore nigro obducta uvea dicitur, ex cujus exteriori circulo annulus processuum ciliarium oritur, *) qui partem anteriorem corporis vitrei contegens circa marginem lentis crystallinæ adnexus terminatur. Sub membrana choroidea est retina ex expansione nervi optici nata, & usque ad annulum

ciliarem pertingens, in qua distributio arteriæ centralis & foramen centrale *Sömmeringi* notantur.

*) *Zinn* oculi humani descriptio Tab. II, Fig. 2.

§. 295.

Intra dictas membranas oculi humor vitreus, crystallinus, & aqueus continentur. Humor vitreus sive corpus vitreum maximam & posteriorem bulbi oculi partem explens propria ac tenuissima membrana hialoidea dicta obducitur, ex qua etiam textus cellulofus in substantiam corporis vitrei protractus & humore limido repletus esse creditur, unde corpus vitreum globum gelatinosum summæ transparentiæ refert. In anteriore parte corporis vitrei excavatio ad recipiendam lentem crystallinam, & circa hanc cavitatem cellulae radiatae sub nomine annuli *Petiti* adnotantur. *)

*) *Zinn* l. c. Tab. VII. fig. 1.

§. 296.

Humor crystallinus, vel potius lens crystallina in anteriore corporis vitrei parte excavata pro medietate sua excipitur, mediam partem vero ultra corpus vitreum prominet, & propriae capsulae parva quantitate humoris *Morgagnii* circumdatus includitur. Lens crystallina sua facie anteriore minus quam posteriore con-

vexa, & plurimis lamellis concentricis constans corpus lentiforme, & ex gelatina majoris consistentiæ compositum repræsentat. Musculi in lamellis lentis crySTALLINÆ a *Young* *) descripti, magis antiquæ hypothese Cartesianæ quam veritati conformes esse videntur, quare illorum existentia merito in dubium vocanda videtur.

*) Journal der Physik, Band VIII. Heft 3.

§. 297.

Humor aqueus oculi cameras replet, quarum anterior inter corneam & iridem, posterior inter uveam & anulum ciliarem atque lentem crySTALLINAM existit, & ambæ per pupillam invicem communicationem habent. Iris humore aqueo antè & postè circumdata libertatem & facilitatem motus pupillæ conciliat.

§. 298.

Oculi bulbus in orbita ossea reconditus & multo molli ac pinqui textu celluloso fatus, in omnem partem mobilis existit, ad quem motum quatuor musculis rectis & duobus obliquis destinatis instruitur. Ex parte anteriore duabus palpebris mobilibus defenditur. Palpebræ ex continuatione tegumentorum communium nascuntur, quæ ad interiora reflexa ac extenuata non solum internam palpebrarum superficiem sed

etiam anteriorem oculi partem sub nomine membranæ adnatæ obducunt. In palpebris supercilia, cilia, cartilagine tarfi, glandulæ *Meibomii* præter muscolum levatorem palpebræ superioris & orbicularem palpebrarum notantur. *)

*) *Zinn* l. c. Tab. V. & VII.

§. 299.

Ad mundandum humectandumque oculum lacrymæ inserviunt, quæ in glandula lacrymali secretæ & inter oculum atque palpebras effusæ, rursus in canto interno oculi prope carunculam lacrymalem a punctis lacrymalibus absorbentur, & per saccum lacrymalem atque ductum nasalem in cava narium depluunt.

§. 300.

Oculo & partibus adpurgentibus potissimum ab arteria & vena ophthalmica prospicitur. Arteria ab interna carotide in cranio orta per foramen opticum in orbitam egreditur & in bulbo oculi atque partibus adjacentibus distribuitur. Vena ophthalmica ab omnibus illis partibus per fissuram orbitalem superiorem ad cranium redux in sinu cavernoso duræ matris terminatur. Nervos oculus præter opticum nervum, qui in retinam expanditur, etiam a ter-

tio, quarto, quinto & sexto pari nervorum cerebri obtinet. *)

*) Zinn l. c. Tab. III. IV. VI.

§. 301.

Consideratis lucis proprietatibus & oculi organisatione visus sequenti modo explicatur. Axi oculi ad objectum videndum directa oculus partem radiorum corporis lucidi suscipit, quæ tanquam conus considerari potest, cujus basis in cornea apex vero in objecto existit. Pars horum radiorum sub majore angulo quam 48 graduum in corneam incidens gliscit & reflectitur, reliqui convexitate corneæ refracti ac convergentes facti corneam transcunt. Pars horum in iridem incidens reflectitur & rursus per corneam elabitur, altera pars per pupillam ad majorem lucem magis coarctatam, ad minorem magis dilatatam, transeundo in lentem crySTALLINAM incidit. Hic iterum radii sub majore quam 48 graduum angulo incidentes gliscunt, & reflexi in nigro uveæ & processuum ciliarium pigmento absorbentur, cæteri lentis convexitate ac densitate adhuc magis refracti per corpus vitreum ad retinam perveniunt, ibidemque in focum colliguntur. Quoniam ab omnibus punctis objecti peculiaris radiorum conus ad oculum pervenit (§. 290.) totidem etiam illorum

focos in retina fieri necesse est. Ex quibus objecti in retina imago in minima forma & quidem ob axium conorum decussationem in situ inverso depingitur, unde in retinam impressio facta & cerebro communicata visum facit.

§. 302.

Quod in alterius hominis oculo nostram imaginem aut alia objecta in minima forma depicta conspiciamus, est effectus polituræ & convexitatis corneæ, quæ hic tanquam speculum convexum considerari debet.

§. 303.

Visus distinctus non solum ab illæsa oculi structura, sed etiam a debita objecti illuminatione ejusque distantia atque animi attentione dependet.

§. 304.

Quare duobus oculis unum objectum non geminatum videamus, & quare objecta non inversa, quemadmodum in oculo pinguntur, nobis appareant, variis hypothesibus physici ac physiologi explicare conati sunt. His opinionibus autem non immorandum esse videtur, sed sufficiet adnotesse, quod, si axes oculorum in objecto sese decussent, quem decussationis locum horoptrem vocant, objectum simplex videamus; si autem objectum cis vel citra horoptrem existat, semper geminum & minus distinctum nobis

apparere. Ideo etiam homines, qui subito lufci fiunt, de visu geminato conqueruntur, quod incommodum tamen successu temporis & consuetudine ammittunt, etiam manente luscitate. Quoad inversum situm objectorum explicatio *Lichtenbergii* cæteris præferenda esse videtur, qui dicit inversum objectorum situm nos solum ex comparatione objectorum non inversorum cognoscere, cum autem in oculo omnia in inverso situ depingantur, illique comparationi nullus locus sit, tunc videri nobis omnia rectum situm habere. *)

*) *Gehler's physikalifches Wörterbuch, 5. Theil.*

§. 305.

De distantia objectorum ex imminuta magnitudine, ex minore differentia inter objecti lucem & umbras, & ex fructura colorum iudicamus.

§. 306.

Cum objecta in diversis distantiiis clare videre possimus, ex legibus opticis sequitur, oculum diversis illis distantiiis accommodari posse, *Keplerus* & *Boerhaavius* supponebant annullum ciliarem musculosum esse, & posse comprimendo humorem vitreum lentem plus vel minus antrorsum protrudere, & sic objecta in diversis distantiiis discernere. Alii verosimilius id a

pressione musculorum rectorum & obliquorum derivant. *Cartesius, Pemberton*, & cum his recenter *Young* musculos in lente crySTALLINA assument, quibus illam plus vel minus convexam reddi posse existimant. Quia tamen experientia docet, homines post extractam lentem crySTALLINAM in variis distantiiis videre posse, patet rationem illius phænomeni minime in lentis structura quærendam esse.

Quoad visus distantiam duæ dantur varietates: visus in magna distantia Presbyopia & visus in exigua distantia seu myopia. Presbyopia a minoræ convexitate corneæ vel lentis vel utriusque derivatur, quæ ætate proveciore ingravescere solet, & ad minuta objecta distinguenda usum vitrorum convexorum necessarium facit. Myopia contrariam causam agnoscit, estque plerumque connata, potest tamen etiam consuetudine objecta in minima distantia contemplandi aut abusa vitrorum aquiri. Myopes ad videnda objecta remotiora juvant vitra concava, nonnunquam tamen observatur, ut in maximo myopiæ gradu vitra concava nihil proficiant, & tunc juvant vitra admodum convexa.

§. 307.

Visus maxima sane utilitas in vita nostra est, spes aut pericula ex maxima distantia &

maxima celeritate nos edocet, ad diversas vitæ necessitates nobis procurandas maximopere utilis est, & contemplatione operum naturæ artisque nobis maximam vitæ amœnitatem procurat.

Sensus interni.

§. 308.

Secundum §. 215. & 216. sensus interni functiones sensorii communis animalis constituunt, cujus sedes cerebrum est.

§. 309.

Per sensus externos in sensorio communi animali causatæ sensationes inexplicabili modo comparantur, ordinantur, usibusque nostris impenduntur, ut inde pulcherrima & admiranda functio exsurgat, quæ cogitatio aut conscientia vocatur, quæ iterum in diversas partes secedit, quas sensus internos appellamus.

§. 310.

Organum conscientiæ cerebrum est, cujus magnitudini & perfectioni facultas cogitandi per totum regnum animale respondet. Cerebri massa sola tamen cogitationem producere non valet, ad hoc requiritur adhuc præsentia vis, quam vim animalem vel animam ipsam dici-

mus. Ex hoc connubio facultas cogitandi exsurgit, quæ cum felici dispositione organi, cum bona informatione, diligenti exercitatione & cultura ad maximum intellectus gradum evehi potest.

§. 311.

Cogitatio physiologicè considerata est effectus stimulorum externorum per sensus externos cerebro communicatorum, & rursus fit causa stimulorum internorum, qui a cerebro in musculos ad diversos motus producendos propagantur. Ad sensus internos, in quos cogitatio sive conscientia dividitur, referuntur perceptio, attentio, imaginatio, reminiscencia sive memoria, voluntas libera & coacta, iudicium & ratiocinium cum variis suis speciebus.

§. 312.

Dum corpora extra nos sita atque præsentia per sensus externos suos stimulos cerebro communicant, percipere illa dicimur, & sensus atque conceptus objectorum inde natus idea vocatur.

§. 313.

Idearum etiam hæc est proprietas, ut diutius plerumque perdurent, quam impressio ipsa illas excitans.

§. 314.

Quoniam ideæ penum objectorum constituunt, circa quæ cogitatio versatur, tunc ad recte cogitandum requiritur, ut ideas rerum multas, claras & veras possideamus.

§. 315.

Claritas idearum a bona organisatione sensuum externorum & cerebri, ab impressionum repetitione, novitate & unitate, & ab animi attentione dependet.

§. 316.

Attentio est restrictio mentis ad unum alterumve objectum solum, estque mater omnis scientiæ, quemadmodum distractio scientiarum impedimentum existit.

§. 317.

Imaginatio est facultas, qua ideas rerum absentium, quondam tamen a nobis perceptarum, nobis representare valemus. Quando ex pluribus ideis combinatis novas nobis creamus, vocatur tunc phantasia, qua ingenium poetarum ac pictorum excellere solet.

§. 318.

Ideæ imaginationis & phantasiæ minus vividæ sunt, quam ideæ perceptionis, possunt tamen, melancholica meditatione vel etiam ob morbosam cerebri dispositionem ad eundem vi-

viditatis gradum pervenire, unde homo de rebus absentibus loqui incipit, ac si præsentibus essent, qui hominis status delirium vocatur.

§. 319.

Memoria sive reminiscentia est facultas, ideas rerum absentium quondam habitas pro lubitu revocandi. Non tamen semper ad lubitum nostrum obsequiosa est memoria, interdum nobis momentanee hoc servitium negat, & nonnunquam per morbos plane perditur. Felici cerebri dispositione & exercitatione maximum perfectionis gradum obtinere potest, quemadmodum hoc exemplis hominum memoria stupendæ felicitatis præditorum probatur. *)

*) *Haller Elem. phys. L. XVII. S. I. §. 9.*

§. 320.

Ideis perceptionis se communiter ideæ imaginationis & reminiscentiæ associant, & se mutuo perficiunt.

§. 321.

Ideas ex perceptione, imaginatione & reminiscentia natas concomitatur sensus grati vel ingrati, unde dantur ideæ gratæ & ingratae, ubi sensus ille minus perceptibilis est, ideas adiaphoras vocant.

§. 322.

Hic sensus grati vel ingrati determinat nos lege conservationis propriæ (§. 178.) ad quidquam faciendum vel ommittendum, quæ determinatio voluntas dicitur. Quamdiu gratum vel ingratum quosdam limites non excedit, agit voluntas libere, secus non amplius libera sed coacta est, & hic status vocatur passio vel pathema animi. Limites inter voluntatis statum liberum & coactum determinare admodum arduum est, & interdum plane impossibile esse videtur.

§. 323.

Animi passiones secundum sensum, quo causantur, sunt gratæ vel ingratae; interdum uterque sensus simul aut alternative locum habet, & tunc nascuntur passiones mixtæ. Animi passiones differunt non solum gradu suæ vehementiæ, sed etiam natura, causis occasionalibus, & suo effectu in corpus & animam, unde etiam diversas denominationes obtinuerunt.

§. 324.

Ad gratas animi passiones referuntur lætitia, gaudium, spes, amor, gloria, honor, superbia, amicitia &c. ad ingratas tristitia, timor, nostalgia, sollicitudo, terror, ira, inimicitia,

pudor, commiseratio, invidia, odium, desperatio, zelotipia &c. spectant.

§. 325.

Animi passiones certis & omnibus hominibus communibus signis manifestantur, quæ in mutatione faciei, gestuum, vocis, & sensibilitatis animi nervorumque consistunt.

§. 326.

In amœno animi affectu observatur frons serena, oculi aperti splendentes, anguli oris sublevantur, & in majore affectus gradu magis cum genis attolluntur, palpebræ conivent, labiis oris diductis dentes in conspectum prodeunt, facies amœno rubore perfunditur, oculi magis splendent, non raro etiam gaudii lacrymis madent. In voce tunc observatur cantus, garrulitas circa objectum gaudii, verborum blandimenta, jubilum & cachini. Gestus & motus sunt blandi objectum gaudii nobis approximantes, quo vix satiari sensus nostri valent, adeoque amplexus, oscula, saltus, manuum applausus & similia sequuntur. Animus tunc tantum ad impressiones amœnas suscipiendas dispositus est, inde benignitas, indulgentia, commiseratio, amicitia, liberalitas & similes animi dotes hosce affectus concomitantur.

§. 327.

Grati animi affectus functiones omnium viscerum & humorum miscelam promovendo ac perficiendo ad sanitatem conservandam plurimum profunt, nisi nimium excedant, tunc enim quoque nocere valent, quod casus mortis ex subitaneo & vehementi gaudio natæ docent.

§. 328.

Ingrati animi affectus contrariis signis manifestantur: frons est nubila, oculi ob adducta ad invicem supercilia truces, aut ab elevatis superciliis attoniti, scintillantes, interdum etiam præ dolore lacrymis perfusi, causam affectus torve respicientes, anguli oris demersi, rubor cum pallore in facie alternans. Vox in principio affectus silentium tenet, tum sequuntur contradictiones, jurgia, opprobria, minæ, maledictiones & similia sæpe etiam & præcipue in infantibus & feminis fletus atque ululatus. Motus in principio inquietus, tum vero ad evitandum affectus objectum aut ad castigandum illud & ad vindictam sumendam appropriatus. Animus ad inamœnas impressiones tantum dispositus, morosus, & invectivus etiam erga innocentes, audax, pericula spernens, vitæ pertesus, interdum etiam timidus ac pusillanimis.

§. 329.

Ufus rationis tamen docet animi affectus compescere, aut cohibitis signis vel vero plane contrariis dissimulare.

§. 330.

Quod repetiti sæpe affectus in facie & aliis corporis partibus vestigia quædam relinquere valeant, non negatur; cum tamen hæc etiam ab aliis occasionalibus causis provenire possint, tunc incerta esse illa signa, artemque iisdem superstructam physiognomicam, & chire-manticam incertam & vanam esse oportet.

§. 331.

Ingratorum animi affectuum utilitas etiam non exigua pro sanitate esse videtur; quemadmodum enim omne malum valorem boni adauget, ita quoque post ingratos affectus insequentes grati tanto amœniores nobis sunt. Alternatio gaudii & tristitiæ videtur sanitati æque proficua esse, atque alternatio somni & vigiliæ. Videtur hoc quoque naturæ vis nervosæ conforme esse, quæ sine stimulorum mutatione & alternatione tædio affici solet (§. 199.). Interea affectus animi ingratus fortis & diu durans functiones turbando ac debilitando & humores corrumpendo sanitati semper obest (§. 213.). A vehementi ira vel terrore mortis ipsius natæ exem-

pla quoque extant, quamvis etiam casu evenit, ut eadem causæ sanitati profuerint.

§. 332.

Judicium illa facultas est, qua ideas ex perceptione, imaginatione, aut memoria natas invicem comparando ac examinando, quid differentiæ inter illas sit, quidque inde sperandum aut timendum habeamus, concludimus ac cognoscimus. Cognitio hæc ex comparatione duarum aut plurium idearum orta novam ideam constituit, quam æque sensus grati vel ingrati concomitatur, & voluntatem ad quidquam faciendum vel omittendum determinat.

§. 333.

Quando duas aut plures ideas ex judicio natas invicem comparando investigamus & inde novam cognitionem aut ideam abstrahimus, ratiocinari dicimur; est itaque ratiocinium a judicio sola complicatione majore diversum.

§. 334.

Judicium & ratiocinium sunt proprie id, quod intellectum vocamus, quo homo præ cæteris animantibus excellit, quemque supposita anima partim majori ac perfectiori structuræ sui cerebri, partim applicationi & culturæ debet. Ejus recto & circumspecto usu veritatem

detegimus, minus circumspetus ejus usus nos in errores inducit.

§. 335.

Ad recte dijudicandas res requiruntur multæ & claræ rerum ideæ, tempus diligentia & attentio in comparandis illis necessaria, & cerebri bona dispositio habitusque usu aquifitus. Hoc sensu propterea ætas provector utpote magis moderata atque experta prævalet.

§. 336.

Cum veritas perfectam rerum naturæ cognitionem præsuponat, & hanc nonnisi parce etiam maximo conatu intellectus humanus assequi valet, patet cur in humanis scientiis inter multos errores parum veri contineatur.

§. 337.

Illam intellectus species, quæ etiam maxime reconditas rerum proprietates eruere atque æstimare valet, dicitur perspicacitas (der Scharffinn).

§. 338.

Intellectus facilitas idearum similitudinem apprehendendi, & earum combinatione intellectum recreandi, vocatur ingenium (der Witz). Volubile hocce talentum cum sit, raro patientiam habet in veritatem penetrandi, verosimilitudine tantum contentum.

§. 339.

Prudentia (die Klugheit) illa intellectus species est, quæ ex executione voluntatis naturæ rei, tempori, & aliis circumstantiis accommodata, & ex selectu aptissimorum ad quemdam finem consequendum mediorum vel maxime illucescit. Prudentia est itaque fructus maturi intellectus, multæ experientiæ, & temperamenti moderati.

§. 340.

Sensus internos (a §. 312. usque 339.) communem effectum & vis animalis & organisationis cerebri esse extra omne dubium est, nam videmus intellectus vires ea proportione incrementum, qua temporis successu & exercitio cerebrum magis evolvitur atque perficitur; & vice versa, omnes causas, quæ cerebri evolutioni & perfectioni impedimento sunt, stupiditatem inducere. Sic quoque diversus gradus intellectus in diversis hominibus nonnisi a diverso perfectionis gradu illorum cerebri repeti potest. Etiam in morbis læso cerebro læsio sensuum internorum respondere solet. *Hallerus* *) notat exemplum hominis stupidi, qui ex læsione capitis ingeniosus factus erat, & curata læsione ad pristinam stupiditatem rediit. Singulis sensibus internis propria organa in cerebro destinata esse, quæ tamen suo nexu & conspi-

ratione mutuo auxilio sibi sunt, plus quam verosimile est, quamvis singulis ac diversis cerebri partibus suis usus hucusque pro certo assignari nequeat. Hypotheses in hunc finem a variis excogitatae **) ammiffa novitate insufficientes repertae occidere, eadem fors etiam recentissimam cranioscopiae doctrinam manet.

*) Elem. phys. Tom. IV. pag. 293. 294.

**) Ibidem Tom. VIII. §. 26.

§. 341.

Plus luminis sperabatur in obscura hac materie ex diligenti læsionum cerebri atque sensuum internorum observatione; *) verum etiam hanc spem non magnam esse ex hucusque factis observationibus **) illucescere videtur, ex quibus constat sæpe cum magna cerebri læsione exiguam aut plane nullam sensuum internorum, & vice versa, adfuisse. In maniacis sæpe nullum vitium in cerebro præter firmiorem ejus consistentiam repertum fuit, quod mille vicibus adesse observatur, quin læsio sensuum internorum adfuisset.

*) Elem. phys. B. XVII. S. I. §. 1.

**) *Morgagni* de sedibus & causis morborum Tom. I.

Haller Elem. phys. L. XVII. S. I. §. 11.

Conradi Handbuch der pathologischen Anatomie.
Hannover 1796.

§. 342.

Constanter tamen observari solet, quod læsiones partis dextræ cerebri paralyfes extremitatum lateris sinistri post se trahant, & vice versa. *) Deinde quod cerebri compressiones subitanæ v. g. ab extravasato sanguine conscientiam omnem tollant, lentæ compressiones vero e. g. ab aquis in ventriculis cerebri accumulatis sensus internos minus aut plane nihil lædere soleant. Ego tumorem cysticum 7 pollices longum 3 latum & $1\frac{1}{4}$ crassum in dura matre inveni, qui toto cerebro multum ad latus oppositum compulso & magno sui vestigio in cranii ossa impresso se tamen nulla sensuum internorum læsione in vita manifestaverat.

*) Non nulla exempla etiam adnotaveram in Oper. minor. Par. II. pag. 299. &c.

§. 343.

Arnemann *) in eundem finem suis experimentis in cerebro vivorum animalium institutis exploraverat, quæ nam sensuum internorum læsiones certas cerebri læsiones insequantur, quod inde edocemur, præcipue ad id reduci- tur, quod parvas cerebri læsiones ac jacturas sine sensuum detrimento tulerint; a majoribus ortæ sunt paralyfes lateris oppositi & motus rotatorii in latus oppositum; si læsio in venticu-

los cerebri usque penetravit, mors sequebatur. Confirmatur his experimentis *Galeni* observatio, quod vulnera cerebri nisi in ventriculos ipsos penetraverint lethalia non sint. **)

*) Versuche über das Gehirn 2. H.

**) De Hippocratis & Platonis decretis Lib. VII.

§. 344.

Cerebri proprietates, quibus suis functionibus exercendis aptum est, non videntur esse omnes visibiles ac sensibiles, ad illud certus gradus consistentiæ & mixtionis substantiæ cerebri requiri videtur, sensibus nostris non percipiendus.

§. 345.

Ideas seu ex perceptione seu ex imaginatione, reminiscencia, aut iudicio natas certo ac distincto motu fibrillarum vel globulorum vel humorum cerebri substantiæ fieri, *) opinio non improbabilis est, quæ, etiam si ad evidentiam evehi posset, parum utilitatis tamen nobis promittere videtur.

*) *Darwin's Zoonomie.*

Bonnet. Analytischer Versuch über die Seelenkräfte.

De motu musculari.

§. 346.

Voluntas tanquam stimulus internus considerata per nervos in musculos propagatur, &

motus ad nutum animæ producit; unde pertractando motui muscolari post sensus internos locus est.

§. 347.

Motus distinguitur in voluntarium & involuntarium, quibus, adhuc accedit motus mixtus, qui partim voluntarius partim involuntarius est. Voluntarie movetur caput, maxilla inferior, lingua truncus & extremitates; involuntarius motus est cordis, *) ventriculi, intestinorumque; mixtus in musculis respirationis locum habet.

*) Harum exemplum hominum, qui pro lubitu mutata respiratione motum cordis mutare potuisse dicuntur, nullam exceptionem facere videtur.

§. 348.

In plerisque musculis duæ notantur extremitates, quarum una punctum fixum sive caput, altera punctum mobile sive cauda vel tendo vocatur. Caput nonnullis musculis duplex aut triplex est; ita quoque cauda, quæ in musculis extensoribus & flexoribus digitorum multiplicata observatur. Cauda sive tendo plerumque planorotundum funem constituit, interdum autem in speciem membranæ aponeuroticæ expansa est. Inter duas extremitates pars musculi crassior venter dicitur, qui plerumque

simplex interdum duplex aut triplex quoque est, variam formam ac magnitudinem pro diversitate sui usus & situs habens, in homine & multis animalibus colore sanguineo tingitur, quem tamen in aquam positus brevi ammittit. Venter musculi primo in majores lacertos & hi in minores divisi observantur. Minimi lacerti cocti musculi leniter inter digitos premendo & in aqua abluendo in filamenta transparentia in aqua conspicua separantur, quæ fibræ musculares dicuntur. *) Hæ fibræ per microscopium spectæ adhuc ex minoribus filamentis tenuissimis compositæ esse observantur, quæ tenuissima filamenta ultimam musculi divisionem constituere videntur, vocanturque fila carnea. **)

*) Vid. meus Tractatus de carne musculari in Op. min. P. I.

**) L. c.

§. 349.

Venter musculi in vagina ex textu celluloso aut aponeuretica expansione orta includitur, quæ in musculi substantiam per interstitia laceratorum propagata singulis lacertis & fibris ipsis proprias vaginulas largitur. Hæ vaginulæ ultra fines fibrarum muscularium productæ & arctatæ fibras tendineas albas ac splendentes constituunt, quod præsertim coctio probare vi-

detur, quæ tendines & vaginæ musculorum in gelatinam converti possunt, fibræ vero musculares nequaquam.

§. 350.

Lacerti & fibræ musculares in vaginis inclusæ suo accubitu multilateram formam adipiscuntur, quod in coctis musculis præsertim observare licet. In coctis lacertis & fibris muscularibus sæpe etiam multæ rugæ transversæ ex accurtatione fibrarum per coctionem natæ conspiciuntur, *)

*) L. c.

§. 351.

In musculis cavis lacerti & fibræ juxta longitudinem, & in circulum & in diversum sensum feruntur, pluraque strata fibrarum se decussantium constituunt, quod in corde, ventriculo, intestinis, & vesica urinaria præcipue adparet. Est hæc decussatio fibrarum in musculis cavis necessaria ad retinendam internam membranam, ne per interstitia fibrarum expressa in saccos dilatetur, quemadmodum id aliquando in intestinis & vesica urinaria fieri observatur.

§. 352.

Ventrem musculi maximam quantitatem vasorum sanguineorum obtinere docent injectio-

nes; tendines tantum pauca vasa habent. Nervos in musculos ingredientes præ tenuitate sua non licet procul prosequi.

§. 353.

In ventre muscoli duas physiologi vires distinguunt, vim mortuam, & vim vivam. Vis mortua est elasticitas ipsa, quam muscoli cum aliis partibus communem habent, & quæ etiam post mortem in musculis superest. Vis viva irritabilitas vocatur, quæ in contractione sive abbreviatione ventris muscoli, stimulum nervo muscoli aut musculo ipsi applicitum sequente, consistit, & quæ post mortem cessat.

§. 354.

Super irritabilitatem inter physiologos magna & diuturna lis extitit, cum una pars illam vim muscoli propriam & a vi nervea independentem, altera pars vero utramque vim unam eandemque esse defenderet. *Hallerus* prioris sententiæ quamvis erroneæ præcipuus auctor fuit, eamque continuo suis experimentis innixus sustinere studuit, donec tandem in ultimo suo opere, ad finem quidem non perducto, eum vis veri in illa sententia vacillantem redidisse videatur. *)

*) De partium corp. hum. fabr. & usu.

§. 355.

Irritabilitas est effectus organisationis musculi (§. 131, 133.). Ad organisationem musculi præter ea, quæ a §. 348. usque ad 352. dicta sunt, spectat etiam vis nervea in nervis musculi adhuc præfens, quacum etiam irritabilitas perit. Demum requiritur quoque ad perfectam musculi organisationem certa quantitas miscela ac fluiditas humorum in vasis musculi contentorum, quarum fluiditate cum evanescente calore animali diminuta perit quoque irritabilitas. *Hallerus* irritabilitatem eo temporis momento perire observavit, quo pinguedo animalis consistit ac coagulari incipit.

§. 356.

Irritabilitas quemadmodum vis nervosa (§. 180.) non agit nisi stimulo sollicitata, iisdem quoque stimulis quibus vis nervea obedit, ab iisdem causis augetur ac diminuitur, & post mortem eodem tempore cum vi nervosa evanescit (§. 177.). Ex quibus communibus proprietatibus concluditur irritabilitatem & vim nervosam eandem vim esse, quæ tamen per organisationem musculi ad novum vitæ phænomenon producendum modificata sit.

§. 357.

Quæritur nunc quid mutationis stimulus nerveus in organisatione musculi producat, ut inde musculi abbreviatio seu contractio sequatur. Huic quæstioni satisfacere multis ac diversis opinionibus conati sunt omnes ævi physiologi *), quin tamen ulla multarum illarum opinionum plenarie convincere potuisset. Mihi verosimillima sententia videtur, quam jam ante plures abhinc annos publicaveram **), musculi contractionem fieri ab accumulatis aut rarefactis humoribus in musculi vasculis minimis, unde vascula illa interstitia fibrarum perreptantia majore sua intumescencia fibras in plurimas ac alternativas flexuras cogendo illarum longitudinem abbreviant, quemadmodum funem aqua humefactum maxima vi abbreviari videmus, posteaquam aqua in interstitia filamentorum funis attracta ibique cumalata interstitia filamentorum auget, & filamenta in majores arcus ac flexuras urget. Quoniam stimuli effectus generalis in omnibus partibus nostri corporis in humorum accumulatione atque intumescencia consistit (§. 211.), tunc etiam in musculis eundem effectum illum producere dubitari non potest, unde iterum musculorum contractionem, ob illorum structuram necessario sequi debere facile intelligitur.

*) *Halleri Elem. physiol.* Tom. V. Lib. XI. Sest. III.
§. 13. usque 25.

**) *De carne musculari tractatus anatomico-physiologicus*, in *Oper. minor.* Part. I. recusus.

§. 358.

Non pridem Cel. de *Humboldt* *) contractionem musculorum per majorem approximationem elementorum fibræ muscularis influxu fluidi galvanici causatam explicuerat. Verum non constat, quare fluidum galvanicum non potius elementorum repulsionem atque secessum, sicut electricitas facere solet, causet; neque ratio patet quare fluidum galvanicum non potius in partes fluidas muscoli, id est in humores in vasis muscoli contentos agat, quos decompositione aquæ rarefacere, & sic in fibras musculares ante dicto modo agere possit. Phænomenon tetani musculorum post mortem perseverantis, ubi fluidum galvanicum in musculos nihil amplius agere valet, verosimilius reddit, causam contractionis musculorum a statu fluidorum in vasis muscoli existentium repetendam esse, quod uberius explicandi occasio adhuc in sectione quinta dabitur.

*) Versuch über die gereizte Muskel- und Nervenfasern. 1. B. Seit. 398, 399, 400.

§. 359.

Musculi voluntarii in statu sano tantum voluntatis stimulo obediunt, qui ex cerebro in musculos motui determinato producendo aptos certo & infallibiliter transit, quin anima illorum cognitionem habeat. Voluntatis præsentia sub toto motu musculorum voluntario non videtur esse necessaria, sed sufficit, si voluntas ad illum motum primam impulsionem fecerit. Musculi voluntatis impulsionem commoti non raro etiam alios commovere faciunt simplici consuetudine atque associatione. Cæteroquin potest etiam motus involuntarius in musculis voluntariis per varios stimulos morbosos, mechanicos vel chemicos, inter quos præcipuus stimulus galvanicus est, excitari.

§. 360.

Musculorum contractio voluntate causata est vel velox vel lenta, fortis vel debilis, perseverans vel tantum momentanea, facilis vel etiam difficilis, prout id voluntas exposcit, & prout musculi usu voluntati obedire asueverunt. Motus, qui in his musculis stimulo morboso mechanico vel chemico involuntarie excitantur, sunt passim tumultuarii, inordinati, jam debiles, jam vehementes, perseverantes aut momentanei, alternantes sæpe etiam tremuli, nec ullo fini respondentes.

§. 361.

Cor obedit stimulo sanguinis in ejus cava influentis, ventriculus & intestina suis contentis, voluntas in hos musculos immediate nihil valet, tantum validiores animi commotiones motum cordis accelerare, interdum quoque ventriculum aut alvum movere solent. Cordis contractio semper velox & momentanea est, interdum etiam iterata quin novus stimulus accesserit, ut in corde ranarum exacto aliquando observatur. Contractio ventriculi intestinorum & arteriarum est admodum segnis ac tarda, diu sæpe etiam post mortem adhuc perdurans.

§. 362.

Hallerus dicit irritabilitatem intestinorum diaphragmatis & cordis post mortem adhuc superesse ubi irritabilitas musculorum voluntariorum jam periverat, quod tamen non semper ita observatur; omnium diutissime post mortem irritabilitas adesse observatur in ranis, lacertis, serpentibus, & similibus amphibiiis vitæ tenacibus.

§. 363.

Robur musculi respondet numero fibrarum & inde pendenti magnitudini ac crassitie ventris ejusdem. De musculorum robore summo non solummodo exemplis rariis immensæ

fortitudinis quorundam hominum convincimur, sed idem quoque patet, dum musculorum ejus-cunque hominis actionem mechanicis motus legibus examinamus.

§. 364.

Musculus deltoideus & supraspinatus e. g. levant totum brachium cum pondere 20 aut 30 librarum manu sustentato. Hoc præstant ope vectis, quem brachium cum antibrachio constituit, & cujus hipomochlion in cavitate clenoidea scapulæ, punctum insertionis potentia muscularis quatuor digitis transversis ab hipomochlio, & punctum insertionis ponderis levandi in manu adeoque in altero vectis extremo habetur. Quoniam secundum leges motus in vecte potentia ad pondus ratio inversa distantiarum ab hipomochlio requiratur, ut sint in æquilibrio, & distantia ponderis in illa vecte facile sexies major est quam distantia insertionis musculorum, sequitur inde vim muscoli deltoidei & supraspinati sexies majorem esse debere, ut cum viginti libris levandis æquilibrium constituent. Porro requiritur, ut potentia ad angulum rectum vecti inferatur, quo enim acutior angulus insertionis est, tanto plus virium amittitur, unde quoque ex hac ratione supra dictorum musculorum, ob illorum infer-

tionis angulum acutissimum, virium magna jactura intelligitur. Non obstante tanta virium jactura tamen adhuc dictis musculis tantum virium superest, ut pondus facile ac expedite elevare valeant; ex quo ergo immensum musculorum robur patet numeris haud exprimendum.

§. 365.

Non omnes muscoli tantam virium jacturam ac deltoideus patiuntur. Masseter, temporalis, & pterigoideus internus, minus prope hipomochlium & ad angulum rectum maxillæ inferiori inserti minus virium suarum amittunt, adeoque tanto efficacius agere valent. Musculi suræ, gastrocnemius & solens, corpus levant per vectem, quem pes repræsentat, cujus hipomochlion antè ad digitos est, pondus incumbit astragallo, & musculi inserti sunt in parte posteriore calcanci. Cum igitur insertio horum musculorum ab hipomochlio magis distet, quam ponderis incubitus, necessario hi musculi in suis viribus non solum nihil amittunt imò lucrantur, unde etiam ingens robur horum musculorum in levando ac sustentando corpore nostro intelligitur.

§. 366.

Motus musculorum per glabritiem cartilagineum articulationes obducentium, per varias

offium appophifes, per articularum fynoviam, & vaginas ac burfas fuas mucofas multum facilitatur.

§. 367.

Singulorum mufculorum corporis humani ufus ex illorum origine atque infertione facile eruitur, quarum cognitio ex fcriptoribus anatomicis & præcipue ex cadaveribus repetenda eft.

§. 368.

Quem ufum mufculi in variis functionibus animalibus vitalibus, naturalibus atque sexualibus præftent fuis locis dicetur, hic tantum quædam de corporis humani ftatu, greflu, curfu, & faltu adnotanda funt.

§. 369.

Uni aut ambobus pedibus infiftendo ftamus. Ad hoc requiritur, ut articuli præcipue genuum mufculis extenforibus firmentur, & ut centrum gravitatis noftri corporis, quod inter offa pubis & os facrum eft, perpendiculariter in bafim ambabus pedum plantis circumfcriptam cadat. Corpus noftrum labitur, quam primum centrum gravitatis ex bafi exturbatur, nec potest lapsus aliter præcaveri nifi bafim eo, quo corpus ad lapfum inclinatur, augendo, aut centrum gravitatis in latus oppofitum translocando. Bafis augetur pedes magis divaricando,

translocatur centrum gravitatis caput & truncum in sensum oppositum inclinando, aut etiam brachium vel crus ad latus oppositum extendendo.

§. 370.

Gressuri centro gravitatis in unum pedem assumpto musculis suræ calcem pedis levando centrum gravitatis ante pedem ex basi exturbamus, tunc ne labamur, in pedem liberum præpositum centrum gravitatis assumimus, illudque ante dicto modo in alterum pedem transferimus.

§. 371.

Cursum est ipse gressus sed velocior ac fortior. Cum hic centrum gravitatis magis ante pedem & celerius projicitur, tunc etiam in cursu majores & velociores passus facere oportet.

§. 372.

Saltus sive subsultus corporis fit dum articuli ad malleolos ad genua & ad acetabulum flexi per musculos extensores subito & vehementer extenduntur, & corpus recta sursum profilire faciunt *).

*) Plura desuper reperiuntur in *Borelli* opere de motu animalium. Item in *Barthez* Neue Mechanik der willkührlichen Bewegungen der Menschen und Thiere. Halle 1800.

§. 373.

Ad omnes illos (§. 369. 372.) & plures similes motus in corpore nostro solum dispositio adest, quæ exercitio & consuetudine ad debitum gradum dexteritatis maturefcere debet. Quantum exercitium musculorum in motu dexteritatem perficere valeat, apparet in saltatoribus, funambulibus, varia instrumenta musica tractantibus, & plures alios motus artificiosos exercentibus hominibus, vel maxime autem in infortunatis illis, qui extremitatibus superioribus a nativitate destituti exercitio pedum manuum defectum supplere addiscunt.

§. 374.

Non modicus quoque usus motus muscularis in tuenda valetudine est, quo functiones vitales & naturales præcipue promoventur, unde motus constitutioni corporis accommodatus semper tanquam efficacissimum sanitatis adminiculum commendari meretur.

§. 375.

Præter muscularem contractionem datur adhuc alia similis contractibilitas stimulo quoque obediens & in vita solummodo præsens in partibus, in quarum structura nullæ fibræ musculares deteguntur, huc textus cellulosus, plures membranæ, vasa &c. (§. 134.) referuntur.

§. 376.

Hæc irritabilitatis species per totum regnum animale late patet, præcipue in polypis, vermibus vesicularibus & pluribus aliis similibus animalibus, in quorum structura nullos musculos detegere possumus. Regnum vegetabile, plura exempla quoque hujus irritabilitatis in diversis plantis ac plantarum partibus suppeditat. His observationibus physiologi in assignanda irritabilitatis muscularis causa dubii redditi in varias sententias abierunt. Nonnulli crediderunt demonstrari inde irritabilitatem esse alterum a sensibilitate diversum ac independens vitæ principium; verum non video quomodo ab irritabilitate sensibilitatem excludere potuerint, cum omnis irritabilitas sensibilitatem præsuponat, utique stimulus prius sentiri debet, ut eum proportionata reactio sequi possit, propterea non opus est, ut sit sensatio cum conscientia (§. 179.)

§. 377.

Alii *) inde plane concluderunt ad irritabilitatem musculorum structuram muscularem non esse necessariam, & propterea omnem irritabilitatis muscularis theoriam structuræ muscoli superstructam corruere debere. Si hæc argumentandi ratio vera esset, tunc utique tota nostra physiologia corrueret: nam dicta animalia carent non solum

musculis sed etiam nervis, corde, pulmonibus, arteriis &c. & tamen vivunt, an inde concludere licet ad nostram vitam pulmones, cor, nervos &c. non esse necessarios? Mea sententia ex ante dictis observationibus solummodo docemur naturam divitem esse in mediis ad unum eundemque finem assequendum aptis. Quemadmodum videmus naturam generationem plantarum & animalium diversissimis modis ac mediis producere, ita potuit procul dubio etiam vitam & in specie irritabilitatem variis mediis assequi. Illa simplicitas, in qua forsan omnia illa ac diversa media concentrantur, nos prorsus latet, & forte in perpetuum latebit.

*) *Horn* über die Muskelbewegung in *Reil's Archiv* 2. B. 1. Heft.

De Somno.

§. 378.

In exercitio sensuum externorum & internorum motusque voluntarii status vigiliæ consistit, contrarius status sive periodice rediens silentium illarum functionum somnus vocatur.

§. 379.

Quemadmodum vigiliæ causa proxima in aucta vi nervosa consistit, ita quoque e contra-

rio somnus a dimiuta vi nervosa voluntaria (§. 175.) repetendus est. Cum vis nervosa prægressa corporis animique quiete & usu debito nutrimentorum roboretur, & a fortioribus & novis stimulis animetur (§. 173.), necesse est ut eadem vis nervosa diuturno corporis & animi labore humorumque jactura exhauriatur, & defectu necessariorum stimulorum assopiatur (§. 199.); unde causarum somni divisio in vim nerveam exhaurientes & assopientes locum habere potest.

§. 380.

Causæ vim nerveam exhaurientes, & somnum producentes, sunt: vigilia 12. 14. 15. aut plurium horarum spatio perdurans; defatigatio a multo corporis animique labore; jactura sanguinis aut aliorum humorum. Somnus ex defectu stimuli oritur satiato sensu famis, sitis, veneris; musculorum fatigantium requie; dolore molesto sopito; omniumque stimulorum diminutione, aut tædium causante monotonia. Inde tenebrarum, silentii, molestiæ temporis & consuetudinis vis in procurando somno intelligitur. Sopiri ac quasi fixari videtur vis nervosa magno frigore, vaporibus acidi carbonici, abusu spirituosorum, & medicamentis narcoticis, inter quæ præcipue opium est.

§. 381.

Somno appropinquante sentimus nos animo & corpore fatigatos, membra lassos & graves, ad impressiones omnes indifferentes cum propensione ad quietem, quam sæpe frequens oscitatio concomitatur. Oculi ægre aperiendi rubescentes sensum pressionis percipiunt, jam mox clauduntur, caput nutat, os interdum aperitur maxilla delapsa, truncus vacillat, & successive omnes muscoli voluntarii resolvuntur. Interea sensus externi obtunduntur, & mox plane assopiuntur, inter quos tamen auris ultima esse videtur. Sopitis sensibus externis etiam interni una sopiuntur, imaginatione tamen aliquantum diutius ideas varias producente, qua mox etiam sopita status perfecti somni incipit, in quo pro tempore omnis conscientia cessat, & sensuum externorum organa cum musculis voluntariis perfecta quiete fruuntur. Motus cordis perdurans fit lentior & æquabilior, respiratio quoque lenta sed fortior, sæpe cum strepitu ac labore peragenda.

§. 382.

Interdum in somno per stimulos externos vel internos imaginatio excitatur, varias ideas nobis repræsentans, sæpe musculorum motus aut vocem in somno producit, qui status insomnium vocatur. Insomnii tempus plerumque

breve & fere momentaneum est & tamen nobis res repræsentat, quarum executio longum tempus requireret. Ex causis morboſis ideæ in ſomnio majorem vividitatis gradum aquirere & tales motus producere poſſunt, ut homines ex lecto ſurgant, ad interrogata reſpondeant, varia exercitia peragant, & omnium inſcii ſe ruruſ in lectum recipiant; vocantur ſomnambuli. Hic morbuſ interdum etiam ſimulatuſ eſſe ſolet.

§. 383.

Oriuntur inſomnia varia ab impreſſionibus fortioribus per diem præcedentem in noſ factis, a corporis & in ſpecie cerebri diſpoſitione, a ſtimulo præſente urinæ, alvi, famiſ, ſitiſ, & ſeminiſ, a ſitu incommodo corporiſ &c.

§. 384.

Tempuſ ſomni diverſum eſt pro diverſitate ætatiſ, corporiſ conſtitutioniſ, temperamenti & conſuetudiniſ. Status fœtuſ in utero matriſ ſomnuſ continuuſ eſt, ſic quoque infanſ neonatuſ maximam diei partem dormit. Pueritiâ ſomno duodecim horarum plerumque fruitur, adultiſ ſex, ſeptem vel octo horæ ſufficiunt. Poſt multum corporiſ motum ac defatigationem etiam longior ſomnuſ eſſe ſolet, a qua cauſa etiam plurium dierum ſomnuſ obſervatuſ eſt *).

Cæteroquin non multum minus quam mediæ vitæ nostræ in somno transigitur.

*) *Haller Elem. phys. L. XVII. §. III. §. 4.*

§. 385.

Somno bono ac naturali vim nerveam restaurari major facilitas docet, quam in exercitio sensuum externorum & internorum atque motu musculorum voluntariorum post somnum percipimus.

§. 386.

Post somnum præcedenti vigiliæ, fatigationi, ætati, & consuetudini proportionatum (§. 384.) evigilamus vi nervosa sufficienter restaurata & erga omnes tam internos quam externos stimulos sensibili reddita. In primo ac profundo somno vim nerveam erga omnes stimulos parum sensibilem esse probatur, quod tunc etiam fortiores stimuli nos ex somno excitare nequeant; somno verò jam ad finem vergente sensibilitas vis nervosæ adeo aucta est, ut etiam minimus stimulus ad nos excitandos sufficiat.

§. 387.

Stimuli quibus communiter excitamur, sunt lux diurna radiens, strepitus hominum ac animalium, stimulus accumulatae urinæ aut alvi &c. Cæteroquin videtur etiam vi nervosa sufficien-

ter restaurata vigilia sua sponte somno succedere.

§. 388.

Evigilantes percipimus aliquam momentaneam idearum perturbationem, quæ usu sensuum externorum mox corrigitur. Sequitur sæpe membrorum pendiculatio, oscitatio, exfereatio muci oris & pulmonis, urinæ aut etiam alvi excretio.

S e c t i o f e c u n d a .

F u n c t i o n e s v i t a l e s .

F u n c t i o n u m v i t a l i u m g e n e r a l i s c o n s i d e r a t i o & d i v i s i o .

§. 389.

Vitales functiones dicuntur, a quibus vita immediate dependet, talem esse sanguinis circulationem atque respirationem omnes physiologi agnoverunt.

§. 390.

Interea certum est vitam non solum circulatione sanguinis & respiratione sed etiam vi nervosa sustentari, sine qua nec motus cordis, nec motus musculorum respirationi inservientium existere potest. Sub hoc respectu functio nervorum inter functiones vitales primum locum

nereretur, si non ex altera parte vis nervosæ existentia a circulatione sanguinis & a respiratione dependeret (§. 169.). Sic quoque ad vitam sustentandam necesse est, ut materies corporis nostri corruptibilis (§. 25.) continuo permuteur atque resarciatur, quod officium quidem functionibus naturalibus adscribitur. In investigandis causis vitæ semper in circulum offendimus, cujus principium reperire non datur.

§. 391.

Vitam fœtus in utero matris & vitam variorum animalium ac vegetabilium considerando & cum vita hominis nati comparando reperimus in causis vitam producentibus magnam varietatem & differentiam, unde edocemur naturam vitæ phænomenon variis mediis producere posse, quemadmodum generationem diversissimis modis ac mediis producere novit. Fœtus in utero matris sine respiratione & cum alio sanguinis circulo, quam noster est, vivit; vivunt animalia quæ tantum raro aut nunquam respirant; multa animalia in suis hibernaculis nec respirant nec circulationem sanguinis habent; dantur animalia v. g. polypi in quibus nullum cor, nullam circulationem sanguinis, nullam respirationem, & nullos nervos detegimus, & tamen vivunt, sentiunt, se movent, se nutriunt, & sibi similes generant; plantarum vitæ conducit aër, qui

animalibus perniciosus est; in feminibus plantarum & in ovis animalium vita filens diu conservatur; plantæ aquaticæ lemna minor, & conferva dudum exsiccatae in aqua denuo reviviscunt quemadmodum etiam animalcula infusoria *); pisces in alio caloris gradu quam nos vivunt &c.

*) *Voigt's Magazin der Naturkunde* 4. B. 1. St. S. 131.

§. 392.

Omnibus consideratis videtur tamen ad vitam & plantarum & animalium primo aër requiri, quem manifesto aut oculto modo suscipiunt; secundo certus caloris gradus quem sibi partim producant partim aliunde habent; tertio aqua & cætera materies alimentaris; quarto miscela & organisatio principiorum suorum constitutivorum, hac enim læsa nec aër, nec calor, nec aqua & alimenta ad vitam producendam aut conservandam quidquam valent. Sic semina plantarum calori ebullienti exposita æque parum germinant, atque ovum coctum incubatione excluditur; ita quoque frigus glaciale destructa organisatione plantarum eas pro parte aut in integrum necat.

Structura cordis.

§. 393.

Vasa, in quibus sanguis producitur, continetur & movetur, sunt: Cor, arteriæ, & venæ.

§. 394.

Cor est vas, ex pluribus cavis musculis compositum, in medio pectoris supra diaphragma inter utrumque pulmonem situm, pericardioque inclusum.

§. 395.

Saccus pericardii a dextris & sinistris externam laminam a pleura habet, interna lamina est externæ membranæ cordis continuata. A centro tendineo diaphragmatis, cui adhæret, conice sursum protenditur cor includendo, & in vasa ex corde egredientia superius pluribus cornubus terminatur. Inter cor & pericardium post mortem humor aquosus reperitur, quem aquam pericardii vocant.

§. 396.

Cor ob suam figuram conicam in basim, apicem, latus thoracis sinistrum inter costam quintam & sextam veram respicientem, in superficiem superiorem convexam, inferiorem planam & diaphragmati incumbentem, demum in marginem anteriorem & posteriorem dividitur.

§. 397.

Quoad structuram suam cor dividitur in sinum dextrum & sinistrum, aurem dextram & sinistram, ventriculum dextrum sive anteriorem & sinistrum sive posteriorem.

§. 398.

Sinus sunt sacci ad basim cordis siti, ex externa & interna cordis membrana constantes, quibus muscularis tunica ex diversis fibrarum stratis composita intercedit. Sinus ab invicem septo separantur, in cujus latere dextro fossa ovalis & in sinistro plica sive valvula semilunaris notantur, vestigia foraminis ovalis, quod in fœtu inter utrumque sinum communicationem fecerat. In sinum dextrum utraque vena cava cum vena coronaria cordis, in sinistrum venæ pulmonales aperiuntur.

§. 399.

Auriculæ sunt sinuum prolongationes, dextra major sinistra est, utraque eodem numero tunicarum ac sinus constant, ubi tamen muscularis tunica peculiare rete musculosum format. Diversa magnitudo auricularum contraria magnitudine sinuum compensatur.

§. 400.

Cordis ventriculus dexter sinistro quasi adcretus videtur, cujus cavum ex transverso sectum semilunarem figuram habet. Parietes ejus tenuiores ac debiliores sunt, cum sanguinem tantum ad pulmonem moveat. Orificiis duobus gaudet venoso & arterioso, in venoso orificio sanguinem ex sinu dextro in cor dextrum admittente notatur valvula tricuspidata, multis filamentis tendineis ad parietes internos cordis firmata, & sanguinis reditum in sinum impediens. Orificium arteriosum tres semilunares valvulas habet regressum sanguinis ex arteria pulmonali in cor dextrum impediens. Interna cordis dextri superficies rete musculofo miscendo sanguini idoneo instructa est.

§. 401.

Cor sinistrum sive ventriculus cordis sinister quoque orificio venoso, sanguinem ex sinu sinistro admittente, & orificio arterioso, sanguinem in aortam emittente, gaudet. In venoso orificio est valvula mitralis sanguinis regressum in sinum impediens; orificium arteriosum valvulis semilunaribus tribus sanguini ex aorta regressum negantibus quoque instruitur. Interna cordis sinistri superficies simili rete musculofo, ac ventriculus dexter sanguini miscendo apto gaudet. Inter ventriculum dextrum & sinistrum

intercedens septum cordis ad ventriculum finistrum pertinere videtur.

§. 402.

Substantia cordis externe membrana propria cum lamina interna pericardii continuata obducitur, internè habet membranam cum interna membrana arteriarum & venarum continuam. Inter utramque membranam interposita est substantia muskulosa in corde sinistro multo crassior, quæ ex fibris muscularibus a basi ad apicem oblique decurrentibus, se diversimode decussantibus, sibi que varie intertextis constat, unde quoque rete musculosum in utriusque cordis cavo conspicuum & ex eo aliquot muscoli mamillares, firmandis valvulis tricuspidalibus atque mitralibus destinati, formantur.

§. 403.

Arterias cor duas habet ex basi aortæ oriundas, quæ coronariæ cordis vocantur. Ex his sanguis maximam partem per unam venam coronariam dictam & in sinum cordis dextrum sub propria valvula patentem revehitur. Lymphatica vasa cordis in ductum thoracicum vacuantur. Nervos cor ex nervo sympathico magno & octavo pari cerebri accipit. *)

*) Vid. *Neubauer* de nervis cardiacis & *Scarpa* Tabular. necerologicar. &c.

Structura arteriarum & venarum.

§. 404.

Arteriæ & venæ canales membranacei ad sensum conoidei sunt. Arteriæ sanguinem a corde ad omnes corporis partes vehunt, venæ eundem iterum ad cor revehunt.

§. 405.

Ex corde dextro orta arteria pulmonalis per pulmones diramatur, ex corde sinistro oritur alter arteriarum truncus, qui aorta vocatur, & per omnes reliquas corporis partes distribuitur. Arteriæ pluribus membranis componuntur, quibus primò membrana adnumeratur, quæ ex cavo, per quod decurrunt, illis accedit. Secunda tunica est cellulosa, quæ eas in suo decursu ad partes vicinas firmat. Tertia fibrosa aut muscularis ex fibris orbicularibus se oblique decussantibus constat. Hæc tunica magnum elasticitatis gradum possidet, quo dilatata etiam post mortem se fortiter contrahere valet. Præter vim hanc mortuam gaudet quoque vi irritabili, in vita tantum præfente, qua arteriæ irritatæ quamvis segniter & nonnisi post repetitos stimulos se contrahere solent. Quarta tunica tenuis ac polita est, internam vasorum superficiem obducens, & transudationem sanguinis impediens.

§. 406.

Diameter truncorum arteriarum minor quidem est quam summa diametrorum ramorum, sed quanto minor sit determinari nequit.

§. 407.

Capacitas arteriarum ad capacitatem venarum ut 1 ad 4 assumitur, quæ tamen pro diversa sanguinis copia & diversa sanguinis rarefactione (§. 41.) multum variare potest. Etiam spasmodico arteriarum statu hæc capacitas proportio multum mutari valet.

§. 408.

Arteriæ majoris securitatis ergo profundius sitæ sunt. Ramos suos sub diversis angulis dimittunt, quorum multiplicatione in invisibilem tenuitatem abeunt, ubi tandem nomine vasorum capillarium veniunt. In pluribus locis sui decursus inflectuntur ac curvantur, quibus curvaturis sanguinis per arterias moti impetus infringitur ac moderatur. Tales flexuras arteria carotis interna & arteria vertebralis ante ingressum in cranium habent, similes quoque in arteria lienali ante ejus ingressum in lienem observantur. In visceribus variabilis capacitatis, ut est ventriculus, vesica urinaria, uterus &c., arteriæ in plurimas flexuras curvatæ reperiuntur, dum in statu contracto illa viscera

sunt. Ut sanguinis æqualis distributio in diversis partibus corporis nostri fieri possit, rami arteriarum in plurimis locis communicationes sive anastomoses instituunt; talis communicatio in annulo *Vilisi* inter vertebrales & carotides est; in arcu palmari inter radialem & utrarem; in mesenterio, ventriculo, & intestinis quam plurimæ anastomoses dantur &c.

§. 409.

Ultima arteriarum ramificatio in diversis partibus corporis nostri peculiare quid habet. In pulmone e. g. rete minimum constituunt; in liene in penicillos quasi disperguntur, in rene glomeres, in hepate quasi stellas, in intestinis serpentinos anfractus &c. formant.

§. 410.

Arterias in vasa capillaria extenuatas canale continuo in venas abire, docet & transitus sanguinis ex arteriis in venas, & transitus materiæ ceracæ post mortem in arterias injectæ, aliquando idem etiam oculo armato in animalibus vivis videre licet. Horum vasorum capillarium non ubique eadem esse videtur tenuitas, quia docet experientia injectionem in quibusdam partibus v. g. in cute facilius ex arteriis in venas penetrare, quam alibi fieri solet, unde ad minorem vasorum capillarium si non

omnium saltem plurimorum angustiam concludere licet. An dentur vasa capillaria, quæ præ tenuitate sua globulos rubros excludant, & quæ Boerhaavius arterias serosas & lymphaticas vocabat, incertum est; in ranis saltem minima vasa oculo armato conspicua omnia globulos sanguinis in simplici serie vehunt.

§. 411.

Arterias terminari quoque finibus abscissis in externa corporis superficie & in diversis corporis cavis, ubi humores varios emittant, nondum satis evictum videtur, injectiones coloratæ id saltem non docent, & aqua atque terebinthina injectæ possunt etiam transfudatione per parietes vasorum exitum invenire. Interea in corporibus cavernosis penis, in liene, in placenta & in utero tales arteriarum fines dari probatus sanguinis illis in locis ex vasis egressu.

§. 412.

Arteriæ terminantur quoque in vasa excretoria e. g. in glandulis salivalibus &c.

§. 413.

Venulæ sanguinem ex vasis capillaribus suscipientes in majores atque majores coeunt, donec tandem in maximos truncos conveniant, quorum quatuor ex pulmone sanguinem in sinum

sinistrum cordis effundunt, & duæ venæ cavæ dictæ sanguinem ex reliquo corpore ad sinum cordis dextrum revehunt.

§. 414.

Venæ tunica fibrosa sive musculari carent; unde, tenuioris, magis transparentes, debiliores & magis tenfiles parietes possident quam arteriæ. In venis extremitatum notantur valvulæ semilunates binæ & binæ in variis venarum locis sibi oppositæ, cavitatibus suis cor respicientes, sanguinis reditum impediētes. Venæ sanguinem ex visceribus revehentes v. g. pulmonales, mesentericæ, hepaticæ, renales, lienales &c. valvulis carent.

§. 415.

Capacitas truncorum venarum quoque minor est quam summa capacitatū ramorum. Venarum capacitas ad arteriarum capacitatem ut 4 ad 1 statuitur, sed ob venarum tenfilitatem magnam, multum illam variare debere facile intelligitur. Anastomoses in venis frequentiores observantur, unde venarum facile comprimendarum sanguis securiorem reditum ad cor habet.

§. 416.

Quoad decursum arteriarum & venarum scriptores anatomici consulendi sunt, cætera demonstratio in cadaveribus docebit.

Circulatio sanguinis.

§. 417.

Sanguis ex toto corpore redux utramque venam cavam implet ac distendit, quum sinus & auris dextra in contractione constituta sit. Quamprimum hic sinus & auris ejecto sanguine relaxantur, tunc sanguis ex utraque vena cava in vacuum sinum & aurem dextram influens in vena cava utraque subsidentiam & contractionem, in sinu vero repletionem & dilatationem causat, qua sinus & auris irritata se contrahunt. Hac contractione sanguis pressus pro parte in utramque cavam, cum nullæ valvulæ obsint, reprimitur, & cum ibidem adveniente sanguine cavæ venæ pulsationem causat; maxima autem pars sanguinis ex sinu & aure dextra in cor dextrum tunc vacuum & relaxatum intrat, inde cor dextrum irritatum se contrahendo sanguinem in sinum ob tricuspidales valvulas redire non potentem in arteriam pulmonalem projicit. Hæc nova sanguinis unda in arteria pulmonali contentum sanguinem ulterius promovet, & agendo in arteriæ parietes eam veloci dilatatione pulsare facit, quo facto arteria pulmonalis se rursus in pristinum statum contrahit, & sanguinem ad cor ob valvulas semilunares redire non valentem in venas pulmonales urget.

Hocce iter sanguinis per cor dextrum & pulmones circulus parvus sanguinis vocatur.

§. 418.

Sanguis ex pulmonibus redux in venis pulmonalibus tempore contractionis sinus & auris sinistrae cumulat, in sinum & aurem eandem vacuatam atque relaxatam irruit, eas distendit ac irritat. Nata inde sinus & auris sinistrae contractione sanguis pressus, pro parte quoque in venas pulmonales reprimitur & in iisdem pulsantem dilatationem producit, maximam autem partem in cor sinistrum vacuum ac relaxatum se recipit, illud distendit ac irritat. Irritatum cor sinistrum sua contractione sanguinem contentum in sinum ob valvulas mitrales redire impeditum in aortam expellit, sanguinem aortae versus venas urget, & simul aortam dilatat, ac pulsare facit. Dilatationem aortae mox insequitur ejus in pristinum statum contractio, qua sanguinis nova unda in venas propulsatur, cum per valvulas semilunares aortae in cor redire impediatur.

§. 419.

Circulatio sanguinis *Harvei* inventio est, qui eam anno 1628 publicaverat. Prius credebatur ex chylo in hepate sanguinem parari, qui inde cordi dextro traditus per venas in

omnes corporis partes derivetur; aërem autem inspiratum pervenire ad cor sinistrum, & ex eo per arterias in univerfum corpus nomine spirituum vitalium distribui docebant. Erronea hæc opinio ex defectu cognitionis vasorum lymphaticorum & ex male observata ac intellecta articularum post mortem vacuitate orta fuisse videtur. Inter aliquos antiquos auctores circulationem suspicantes *Columbus* huic invento proximus erat, qui *) docet ex dextro corde sanguinem in pulmones ferri, ibi aëri permisceri, & tandem cordi sinistro tradi. Similia circulationis indicia etiam quidem apud *Servetum* inveniuntur, nihilominus tamen *Harveo* circulationem extra omne dubium collocatam debemus.

*) De re anatomica Lib. VII.

§. 420.

Demonstratur circulatio sanguinis *primo* valvulis cordis & venarum, quæ docent sanguinem non posse aliter quam dicto modo moveri, & mirum est cognitis illis potuisse tam diu circulationem latere; *secundo* ligaturis, nam venæ ligatæ infra, arteriæ supra ligaturam tument, nisi vasorum communicationes obsint; *tertio* conspectu partium transparentium vivorum animalium, quod *Levenhœkius* primus suis

microscopiis observasse videtur; *quarto* infusione venenorum in venas, quorum effectus primo in corde & pulmonibus observatur, manifesto indicio sanguinem venosum ad cor moveri; *quinto* confirmatur circulatio sanguinis quoque transfusione sanguinis ex uno animali in aliud.

Vires sanguinis in circulum moventes.

§. 421.

Circulatio sanguinis est effectus mechanico-hydraulici mechanisimi cordis, arteriarum & venarum, in quo id peculiare est, quod hæ partes propria tensilitate atque contractilitate gaudeant, quibus in se mutuo ac reciproce agendo motum sanguinis causant, & in ordine conservant.

§. 422.

Ordo reciprocae atque alternativae contractionis & dilatationis est: quod venæ cavæ & venæ pulmonales & uterque cordis ventriculus eodem tempore dilatentur, quo sinus cordis cum auriculis atque arteriis contrahuntur, & vice versa: dum venæ cavæ, venæ pulmonales, & uterque cordis ventriculus contrahuntur, sinus & arteriæ in dilatationis statu constitutæ sunt. Velocitas contractionis cordis fere duplo major

est dilatationis momento, contrarium in arteriis locum habet.

§. 423.

Contractio cordis & eam insequens contractio arteriarum præcipuæ vires sunt, quarum alternativa actione sanguis pressus in circulum movetur. Quamlibet contractionem præcedit dilatatio, quæ effectus relaxationis cordis & sanguinis irruentis est. Motus muscularis & præcipue respirationis motus circulum sanguinis quidem promovere valet, nihilominus tamen motus sanguinis circulatorii causa principalis & sufficiens est cordis eamque insequens arteriarum contractio. Quod vis cordis & arteriarum in vasis capillaribus non consumatur, ut *Darvinus* & ante illum nonnulli alii crediderunt, sed ad venas usque penetret, docet sanguis ex vena aperta fluens, cujus motus facto suspitio statim concitatur; sic quoque in venis ranarum, ubi circulatio jam lanquet, motum sanguinis ad singulas cordis contractiones concitari observamus. Unde omnes vires venarum bibulas a *Darvino* assumtas superfluas *) esse intelligitur.

*) *Zoonomie* 23. Abschnitt,

§. 424.

Contractio cordis est effectus irritabilitatis ejus fibrarum muscularium & stimuli illis appli-

ati. Stimulus cordis verò est sanguis in cor-
is cava influens, qui cor suo volumine,
eo pondere, & suis principiis constitutivis irri-
tat, & ad contractionem ciet. Cæteroquin obedit
etiam quibuscunque stimulis ejus externæ
superficie adplicatis.

§. 425.

Irritabilitas cordis a vi nervea & quidem
involuntaria (§. 175.) dependet, quæ cum a
diversis causis jam augeri jam diminui possit,
patet inde quoque cordis motum jam augeri jam
diminui aut plane intercipi ac aboleri posse,
unde non solum auctos motus cordis in febri-
bus, sed etiam debilitates, syncope & ipsam
mortem oriri posse intelligitur (§. 200.)

§. 426.

Contractio arteriarum solummodo in tantum
fit, in quantum prius arteriæ dilatatæ fuerunt,
ideoque in statu sano arteriæ sola sua elastici-
tate non irritabilitate contrahuntur, quia irri-
tabilitate arteriæ in integrum contrahi, & om-
nem suum sanguinem in venas expellere possent,
nec nova sanguinis unda ex corde veniens ar-
teriis vacuis replendis sufficeret, adeoque san-
guinis motus inordinatus interruptusque oriri
deberet.

§. 427.

Arteriarum irritabilitatis, quæ alioquin lenta ac segnis est (§. 405.), utilitas in eo consistere videtur, ut arterias plus vel minus contrahendo capacitatem illarum pro varietate circumstantiarum augeat vel minuat, ut arterias abscissas contrahat, & effluxum sanguinis intercipiat, & si inæqualiter hæc vis per totum arteriosum systema agat, videntur inde quoque diversa inordinati ac insueti pulsus phænomena suam originem habere.

§. 428.

Vis cordis in propellendo sanguine est omnino magnitudini cordis proportionata & cum vi majorum musculorum comparanda, quæ tanto efficacior esse debet, cum multo minores resistentias superandas habeat quam muscoli voluntarii, & quas habet, eas cum longe minore virium dispendio superare valet. Numeris tamen vis cordis exprimi non potest, quam solum ex consideratis resistentiis superandis & excessu virium supra resistentias eam æstimare licet.

§. 429.

Inter maximas resistentias cordis numerabant physiologi pondus sanguinis movendi. Verum secundum leges hydrostaticas in corpore humano æque ac in tota rerum natura præsentis

mo in canalibus descendentibus pondus fluidi movendi motui non solummodo non resistit, quin eo eum adjuvat, *secundo* in canalibus horizontalibus pondus fluidi movendi etiam nihil resistit, minima vi commoveri valet. *Tertio* in canalibus oblique ascendentibus solum illa portio fluidi pars motui resistit, quæ sit, æquali altitudini plani inclinati; in canalibus perpendiculariter ascendentibus tantum totum fluidi movendi pondus motui resistens pro resistantia cordis haberi potest.

§. 420.

Quoniam in quocunque corporis nostri situ, a) perpendiculariter & oblique descendente, a) horizontalia, vasa perpendiculariter & oblique ascendente pari numero assumi possunt, tunc ponderis totius massæ sanguinis vix decima pars cordi resistere potest. Si porro id, quod motus sanguinis in canalibus descendentiis per pondus lucratur, ab eo, quod in canalibus ascendentibus amittit, subtrahatur, remanebit ponderis sanguinis massæ nihil, quod cordi resistat *).

*) Vid. Controversiæ quæst. physiol. in op. min. Part. I.

§. 431.

Attritus sanguinis ad internos vasorum parietes pollitos ac lubricos tam exiguus esse potest,

ut inter resistentias cordis numerari vix mereatur.

§. 432.

Maxima resistentia cordi superanda est elasticitas arteriarum dilatandarum, & pondera arteriis incumbentia dilatatione arteriarum levanda, cujus quantitas tamen determinari nequit. Utut magnæ hæ resistentiæ sint, tamen certum est cor eas cum minimo suarum virium dispendio superare. Nam cor dilatat arterias & levat pondera illis incumbentia sanguine arterioso pulsato, quem tanquam cuneum fluidum considerare licet. In cuneo si potentia ad pondus se habet ut basis cunei ad ejus longitudinem sive ut altitudo plani inclinati ad ejus longitudinem, tunc sunt in æquilibrio, consequenter etiam vis cordis si se ad dictas resistentias habuerit ut basis aortæ ad longitudinem arteriarum pulsantium, sufficiet ad constituendum cum illis æquilibrium *),

*) Loco citato.

§. 433.

Ex hoc exiguo virium cordis dispendio concludere licet multum virium cordis superesse, quibus sanguinem tanto facilius movere possit, cum inter singulas cordis contractiones momen-

tum relaxationis detur, quo cor quiete aliis musculis necessaria frui potest. Unde quoque ratio repetenda videtur, quare cor, quamvis tota vita actuosum, nunquam delassetur.

Motus sanguinis diversitas & utilitas.

§. 434.

In sanguine circulante triplex distinguitur motus: progressivus, lateralis, & rotatorius sive motus mixtionis, quibus adhuc adnumerandus est motus derivationis.

§. 435.

Motus progressivus se a corde per arterias & venas usque ad cor iterum extendit. Hic motus contractione cordis incipit, per insequentem contractionem arteriarum continuatur, & pressione muscutorum vasis vicinorum præcipue per venas promovetur.

§. 436.

Motus progressivi sanguinis celeritatem determinare Jatromathematici incassum studuerunt *), mihi solummodo commemorandum videtur, quod ex anatomia, ex legibus hydraulicis & ex experientia deduci potest.

*) *Halleri Elem. phys. Lib. VI.*

§. 437.

Motus progressivi in genere tanta velocitas esse debet, ut eodem tempore tantum san-

guinis per venas ad cor redeat, quantum ex corde in arterias projectum fuit.

§. 438.

Sanguinis quantitas ex quolibet corde in arterias projecti ad duas uncias æstimatur, unde eodem tempore, quo cordis utriusque contractio & dilatatio perdurant, etiam duæ unciae per venas ad quodlibet cor reverti debent.

§. 439.

Qua velocitate hæ duæ unciae sanguinis tum per pulmonem quam per cæterum corpus ferantur ex lege hydraulica intelligi potest, quæ docet fluidi moti velocitatem se habere in ratione inversa capacitatis vasorum.

§. 440.

Inde sequitur *primo*, quod sanguinis celeritas in truncis arteriarum major sit, & in ramis ea proportione decrescat, qua cum ramorum numero summa capacitatis arteriarum increfcit (§. 406.).

§. 441.

Secundo cum capacitas venarum quatruplo major quam capacitas arteriarum assumitur (§. 407.), celeritatem sanguinis per venas moti etiam quatruplo minorem esse oportet.

§. 442.

Tertio: quoniam vasorum in pulmone capacitas vix quartam capacitatis vasorum reliqui corporis partem constituat, etiam quadruplo major sanguinis per pulmones moti celeritas quam in reliquo corpore assumi debet.

§. 443.

Quarto: cum verosimile sit capacitatem vasorum in diversis partibus v. g. cerebro, hepate, liene, renibus &c. variam esse, etiam varia celeritate in illis partibus sanguinem moveri necesse est.

§. 444.

Quinto: Vasorum flexuræ ac curvaturæ celeritatem fluidi moti retardantes cum in variis corporis partibus plures vel pauciores dentur, etiam inde ad diversitatem celeritatis motus progressivi sanguinis in diversis partibus corporis nostri concludendum est. Sic quoque vasorum nonnullorum compressione aut obstructione nata per vasa libera sanguinem tanto velocius moveri oportet, ut suo tempore certa sanguinis copia ad cor redeat.

§. 445.

Sexto: major cordis a partibus corporis distantia etiam ejus impetum magis frangere &

lentiorem sanguinis motum producere posse videtur.

§. 446.

Ex hucusque dictis variam nec determinabilem motus sanguinis velocitatem in diversis corporis nostri partibus dari probatur.

§. 447.

Ex majore arteria læsa sanguis altius profilit tempore contractionis cordis quam tempore contractionis arteriæ, unde patet majorem vim esse cordis quam arteriæ se contrahentis. Non obstante inæqualitate hac virium sanguinem propellentium motus sanguinis in vasis clausis & in statu sano æquabilis est, quemadmodum hoc in ranis, quarum circulatio non languet, observamus, ubi sanguis æquabiliter & sub cordis & sub arteriarum contractione movetur.

§. 448.

Quamprimum corde debiliore facto circulatio languidior redditur, fit motus sanguinis progressivus inæqualis, quia ad singulas cordis contractiones acceleratur. Aucta debilitate movetur tantum corde se contrahente, cæteroquin quiescit, vel plane quantum contractione cordis propulsus fuit, tantum sub cordis dilatatione iterum in arteria reprimitur, qui motus oscilla-

torius, nisi iterum circulatio restituatur, in perfectam quietem abit.

§. 449.

Motus progressivi æquabilitas (§. 447.), dependet a certa sanguinis ex corde in arterias projecti distributione *). Ex duabus unciiis sanguinis a corde in arterias projecti tantum tertia pars tempore contractionis cordis in motum progressivum, & duæ tertiæ partes in dilatationem arteriarum impenduntur, contractione arteriarum quoque in venas promovendæ. Quamvis nunc contractione arteriarum duæ tertiæ partes sanguinis ex corde projecti in venas perveniant, tamen velocitas motus progressivi sanguinis & tempore contractionis cordis & tempore contractionis arteriarum æqualis esse debet, quia contractionis arteriarum temporis momentum duplo majus est temporis momento cordis contractionis (§. 422.).

*) Controversæ quæst. physiologicæ in oper. min. Part. I.

§. 450.

Quivis recessus ab illa sanguinis ex corde in arterias projecti divisione (§. 449.) motus sanguinis progressivi inæqualitatem producere debet. Si enim cor debile factum lente se contrahit, arterias parum aut nihil dilatat, &

sanguis in arterias projectus totus in motum progressivum impensus ad venas transit, tunc corde relaxato arteriæ, cum parum aut nihil extensæ fuerunt, etiam parum aut nihil contrahuntur, & propterea sanguis tunc lentius movetur aut plane quiescit, donec nova cordis contractione denuo ad motum concitetur.

§. 451.

Motus lateralis seu pressio sanguinis lateralis, ab axi ad parietes vasorum dirigitur, cujus effectus dilatatio arteriarum est. Oritur hic motus ex resistantia, quam sanguis arteriarum propellendus sanguini cordis propellenti causat, & quæ tanto major est, quanto fortius ac velocius cor contrahitur, quia quo major actio tanto major reactio esse consuevit.

§. 452.

Arteriarum dilatatio motu sanguinis laterali orta pulsus arteriarum vocatur, qui a corde incipiens maxima velocitate per arteriarum longitudinem ad incertam distantiam usque propagatur. *Hallerus* pulsum dicit se non observasse ultra arterias, quarum diameter sextam lineæ partem haberet.

§. 453.

Pulsus numerantur intra minutum temporis in homine neonato circiter centum & qua-

draginta, qui ætate succedente ad septuaginta & quinque, ad septuaginta, & in senio etiam ad sexaginta reducuntur. Diversitates ratione numeri pulsuum plurimum a temperamento dependent.

§. 454.

Variæ causæ ocasionales pulsuum numerum variare possunt e. g. animi affectus, motus corporis, alimenta, morbi, inde aucta cordis sensibilitas ac irritabilitas &c. Vesperis solet pulsus aliquantum frequentior quam mane observari; in febribus etiam ad centum & ultra augetur, in rarioribus casibus etiam naturali numero minor observatur.

§. 455.

In exploratione pulsus variæ pulsus differentię a medicis notantur e. g. pulsus celer, tardus, fortis, debilis, plenus, contractus, durus, mollis, liber, suppressus, æqualis, inæqualis quo spectat remittens, intermittens, dicrotus &c. Galenus & post eum plures alii pulsuum differentias suo arbitrio ad ingentem numerum usque sine omni utilitate multiplicarunt.

§. 456.

Erronea opinio nonnullorum physiologorum fuit partes sanguinis leviores juxta latera

graviores vero in axi vasorum moveri similitudine a fluvio corpora leviora ad ripas expellente desumpta. Hoc in vasis animalibus locum non habet, ubi sanguis ab axi ad latera motus illorum contractione rursus versus axim urgetur, & sic specie motus rotatorii præcipue in utroque cordis ventriculo & auriculis ob rete musculosum harum partium agitur, atque miscetur.

§. 457.

Sanguis in omnes corporis partes lege circulationis æquabiliter distributus illam generalem omnium fluidorum proprietatem quoque habet, quod ad illa loca velocius ac copiosius feratur, ubi minorem resistantiam invenit. Sanguis ad locum minus resistantem copiosius allatus cæteris partibus necessario subtrahitur, & hic sanguinis motus derivatio vocatur.

§. 458.

Fit talis sanguinis derivatio primo vasis læsione apertis. Sanguis tunc supra & infra læsionem contentus rapide ad vulnus tanquam ad locum minus resistantem fertur, cui etiam sanguis vasorum vicinorum & cum vase læso communicationem habentium succedit, qui a partibus, quibus destinatus erat, detrahitur atque derivatur.

§. 459.

Derivationem sanguinis facere quoque aëris atmosphaerici pressionis diminutione docet curbitarum effectus; idem præstant etiam balnea & fomenta vasa emolliendo.

§. 460.

Tandem etiam derivatio irritatione causatur, qua, ratione adhuc ignota, humorum ad loca irritata confluxus atque accumulatio obtinetur. (§. 211.)

§. 461.

Circulationis usus ad vitam sustentandam multiplex est: Debetur illi chyli in sanguinem transmutatio seu sanguificatio; caloris animalis generatio & ad omnes corporis partes æqualis distributio; materiae nutritivæ ad sua loca deportatio; humorum ad organa secretoria perductio; demum vis nervosæ & inde pendens musculorum irritabilitatis restauratio atque reparatio &c.

Respirationis organa.

§. 462.

Altera vitalium functionum respiratio est, cujus cognitio & structuræ organorum respirationi inservientium & naturæ aëris inspirandi cognitionem præsupponit.

§. 463.

Pectus five thorax est partim osseum, partim cartilagineum, partim musculosum receptaculum, ad conicam figuram aecedens, cujus apex superius ad collum, basis ad lumbos terminatur. In parte anteriore thorax magis planus est, in parte posteriore utrinque ad latera vertebrarum aliquantum prominet.

§. 464.

Duodecim vertebræ dorsi firmandis costis & cæteris thoracis partibus inserviunt. Ad latera corporum vertebrarum dorsi & in extrema atque anteriore parte processuum transversorum notantur facies articulares articulationi costarum destinatæ. Processus spinosi sua fortitudine & descensu dorsi flexionem ad posteriora impediunt respirationi nocituram.

§. 465.

In utroque latere septem costæ veræ & quinque spurie oblique situatæ sunt ita, ut extremitates posteriores altiore loco sint quam anteriores, quæ obliquitas vel maxime in spuriis costis locum habet. In longitudine sua costæ a prima vera usque ad ultimam crescunt & a prima spuria ad ultimam iterum decrescunt. Extremitates posteriores costarum majore suo capitulo ad latera corporum vertebrarum, capi-

tulo minore ad processus transversos articulantur, unde motus costis suis extremitatibus anterioribus tantum sursum & deorsum conceditur. Extremitates anteriores costarum cartilaginibus prolongantur, his costæ veræ sterni margines usque attingunt, & in illis firmantur; cartilagine costarum spuriarum sibi mutuo nectuntur, ultima & penultima excepta, quæ liberæ esse solent.

§. 466.

In parte thoracis anteriore os sterni est, quod in partem superiorem triangularem utrinque cum claviculis articulatam, & partem inferiorem ensiformem inferius cartilagine xiphoidea terminatam dividitur.

§. 467.

Interstitia costarum musculis intercostalibus a margine inferiore superioris costæ ortis & in marginem superiorem inferioris costæ insertis explentur. In quovis interstitio duo musculi intercostales sunt, unus externus alter internus, qui se directione suarum fibrarum decussant.

§. 468.

Basim cavi thoracis musculus diaphragmatis ad superiora convexus ad inferiora concavus constituit. Ejus pars anterior & major oritur a cartilagine xiphoidea, a cartilaginibus ulti-

marum costarum verarum, a cartilaginibus costarum spuriarum & a marginibus inferioribus ultimarum costarum spuriarum, cujus fibræ a peripheria ad centrum decurrentes triangulare centrum tendineum contexunt. Pars minor & posterior diaphragmatis oritur a vertebrae lumborum pluribus capitibus, quorum duo media & longiora a corpore vertebrae tertiæ & quartæ tendineo principio incipiunt, adscendendo inter se rima pro transitu aortæ descendens & ductus thoracici relictæ uniuntur, & rursus ab invicem secedendo foramine ovali pro transitu œsophagi formato in centro terminantur. Proxima capita ex latere corporis vertebrae secundæ lumborum, & reliqua a vertebra prima ejusque processu transverso ortum habent, & quoque in centro tendineo finiuntur. In parte dextra centri tendinei notatur foramen rotundum pro transitu venæ cavæ inferioris. Cæteroquin diaphragma parte anteriore altius hæret quam posteriore, unde cavum thoracis anterius brevius quam posterius existit.

§. 469.

Cavum thoracis interne pleura obducitur duos saccos formante, ex quorum contactu nascitur mediastinum cavum thoracis in dextrum & sinistrum dividens. Cum mediastinum parte anteriore magis ad latus sinistrum inclinet, fit

cavum thoracis dextrum nonnihil amplius sinistro. Inter laminas mediastini ab invicem secedentes antè glandula thymus, postè aorta, ductus thoracicus, vena azigos & œsophagus, inferius vero cor cum pericardio excipiuntur.

§. 470.

In quolibet thoracis cavo unus pulmo continetur, sua figura cavo accommodatus, & dividitur propterea in apicem obtusum sursum ad primam costam pertingentem, in basim excavatam convexum diaphragma contingentem, faciem internam planam ad mediastinum & faciem externam convexam ad costas spectantem, demum in marginem posteriorem obtusum & longiorem atque marginem anteriorem scindentem & brevior. Margo pulmonis sinistri anterior incisuram habet apicem cordis excipientem.

§. 471.

Pulmo dexter in tres sinister in duos lobos divisus est. Quilibet horum loborum ex parvis lobulis constare videtur, qui iterum ex cellulis aëreis inter se communicantibus constant. Utriusque pulmonis externa superficies obducitur tenui membrana pleuræ continuata, estque in statu sano semper pleuræ contigua, ut nulla aqua nec aër intercedat.

§. 472.

Color pulmonis, qui in infantia roseus erat, fit successu ætatis colore rubro & nigro marmoris ad instar variegatus, interdum etiam totus fere niger est, quod a fumo cum aëre inspirato & pulmonibus adhærenti provenire videtur.

§. 473.

Pulmo, qui semel inspiravit, nunquam amplius ab aëre in integrum liberatur, & propterea aquæ supernatat, nisi induratione aut alia morbosa affectione specificè gravior factus fuerit.

§. 474.

Thorace vivi animalis aperto videmus pulmones subito collabi & se in parvum volumen contrahere, unde patet pulmonem etiam vi contractili gaudere, qua suæ extensioni semper contrahitur. Hæc vis contractilis post mortem quidem etiam adest, sed multo minor.

§. 475.

Pulmo diverso vasorum genere componitur, arteriis, venis, vasis lymphaticis, nervis, & vasis aëreis. Vasa aërea in laryngem, tracheam, bronchia & cellulas aëreas dividuntur.

§. 476.

Trachea infra laryngem incipiens ante vertebrae colli & œsophagum descendendo usque ad tertiam dorsi vertebram in cavum thoracis pertingit, ubi in duos ramos, quos bronchia vocant, dividitur. Constat ex pluribus annulis cartilagineis per fibras musculares & membranas invicem connexis. Parte posteriore hi annuli imperfecti sunt, qui defectus fibris muscularibus transversis & membranis expletur. Interne trachea investitur membrana admodum sensibili multum mucum exsudante, quæ membranæ oris continuatio est. Bronchium dextrum aliquantum brevius & amplius sinistro est, & utrumque structuram cum trachea communem habet. Post ingressum in pulmones bronchia cartilagineam naturam amittunt, & tanquam vasa membranacea per pulmonum substantiam in continuo minores ramos divisa tandem in cellulas aëreas terminantur, quarum capacitatis summa magna nec tamen facile determinanda est.

§. 477.

Pulmones arteriam pulmonalem ex corde dextro ortam totam suscipiunt, quæ per pulmonum substantiam vasa aërea concomitando diramatur, & in parietibus cellularum aërearum

subtilissimo rete facto sensim in venas pulmonales transit, quæ in sinum cordis sinistrum suum sanguinem effundunt.

§. 478.

Recipiunt pulmones adhuc unam parvam arteriam ex aorta oriundam, quæ bronchialis arteria vocatur, & nutriendis pulmonibus destinata esse creditur.

§. 479.

Plurimis vasis lymphaticis pulmones instructi sunt, quæ tam in superficie quam in substantia pulmonum exorta per glandulas lymphaticas in substantia pulmonum & in divisione tracheæ fitas, & glandulas bronchiales dictas, transeunt, inque ductum thoracicum terminantur.

§. 480.

Nervos pulmones ab octavo pari nervorum cerebri, aliquos etiam ab ultimo cervicali & primo dorsali habent, qui plexum pulmonalem dictum constituentes in pulmonibus concomitando vasa aërea & sanguinea distribuuntur.

R e s p i r a t i o.

§. 481.

Ad intelligendam respirationem scitu necessarias proprietates & principia constitutiva

aëris atmosphærici jam (§. 86. usque 99.) exposueram.

§. 482.

Respiratio dividitur in inspirationem & expirationem. Inter utramque intercedit temporis momentum, quorum unum inspiratio continuata & alterum expiratio continuata physiologis vocatur.

§. 483.

Homo sub nativitate sua instinctu (§. 135.) potius quam ulla alia causa mechanica coactus respirationem inspiratione incipit, quam mox expiratio sequitur. Hæc alternativa functio ab hoc tempore tota vita in statu sano sine intermissione usque ad mortem peragitur, ubi tandem expiratione terminatur.

§. 484.

Respiratio motus involuntarius est, quam tamen pro lubitu accellerare vel retardare aut plane ad tempus aliquod cohibere valemus, donec anxietate inde nata ab hocce proposito desistere cogamur. Historia tamen narrat extitisse tam fortes homines, qui voluntarie cohibito spiritu se necare valuerunt, quod certe ad casus rarissimos referendum est.

§. 485.

Ad totum respirium peragendum tempus necessarium est circiter tempus quinque vel sex pulsum. Tempus inspirationis est aliquantum longius tempore expirationis, contrarium observatur in inspiratione & expiratione continuata. Cæteroquin respiratio tam in statu sano quam morbofo multis varietatibus ac mutationibus obnoxia est, quæ ab animi affectibus, ab aucto vel minuto sanguinis circulo, a musculorum motu &c. dependent; unde etiam a medicis in celerem, tardam, facilem, laboriosam, æqualem, inæqualem, fortem, debilem, liberam, impeditam, sibilosam, stertorosam &c. distinguuntur solet.

§. 486.

Inspiratio fit dilatatione cavi thoracis, qua fit, ut remota a pulmonis superficie omni resistantia aër atmosphæricus per os & nares in tracheam & pulmones suo pondere irruat, & superata pulmonum contractibilitate (§. 474) eosdem in tantum extendat, in quantum thoracis cavum dilatatum fuerat. Thorax in statu tranquillæ respirationis dilatatur contractione diaphragmatis, quod suo in abdomen descensu thoracis cavum prolongat, interea simul quoque muscoli intercostales levando anteriores

costarum extremitates latitudinem thoracis cavi adaugent. In respiratione violenta & laboriosa etiam alii muscoli costis inserti in auxilium vocantur, e. g. pectorales, serrati, scaleni, sternomastoidei &c.

§. 487.

Inspiratione facta mox sequitur exspiratio, etque tempus inspirationis continuatæ brevissimum, nisi illud ipsumet prolongare aërem retinendo velimus.

§. 488.

Exspiratio fit angustando cavum thoracis, pulmone inde undique compresso aër inspiratus eadem via, qua intraverat, expellitur. Thorax angustior redditur costarum elevatarum descensu, ad quem musculus triangularis sterni contribuere videtur, tum quoque contractione musculorum abdominalium qua simul quoque diaphragma in thoracis cavum reprimitur. In tranquilla exspiratione horum musculorum actio est moderata, in vehementi v. g. tussi est vehemens & convulsiva.

§. 489.

Exspirationem factam sequitur momentum quietis, quod exspiratio continuata dicitur, quam nova inspiratio excipit.

§. 490.

Respirationis in vita sustentanda usus in circulatione sanguinis conservanda, in oxidatione sanguinis & depuratione ejusdem ab hydrogenio atque carbonio consistit.

§. 491.

In pulmone per respirationem jam dilatato jam contracto variæ mutationes fiunt, quibus transitus sanguinis jam promoveri jam tardari potest. Sub dilatatione pulmo pallefcit, ejus bronchia elongantur, cellulæ aëreæ & lobuli magis expanduntur, seque in paucioribus punctis contingunt, unde major libertas pro vasis sanguineis intercurrentibus oritur. Vasa sanguinea, quæ in contracto pulmone in multos angulos complicata fuerant, magis exporiguntur, unde quoque liberior sanguinis transitus fit, quæ omnia experimento Hookiano inflatione pulmonis canis vivi, cui pectus apertum fuerat, instituto confirmantur.

§. 492.

In pulmone per inspirationem expanso aër rarefit, cellulas aëreas nimium expandit, & rete vasorum capillarium comprimit, unde novum pro transitu sanguinis impedimentum nascitur, quod expirationem necessariam facit. Confirmatur hoc nixu, ubi aër inspiratus in pulmone

retinetur, dum interea muscoli abdominales expirationem molliuntur, tunc vasa pulmonis inter aërem retentum & inter pectus angustatum tanquam intra prelum compressa sanguinis transitum per pulmones impediunt, ex quo rubor faciei & venarum turgor in nixu originem suam habet.

§. 493.

Motum respirationis motum cerebri concomitari observamus, ubi læsione capitis cerebrum denudatum fuerat. Sub expiratione nimirum cerebrum aliquantum levatur & sub inspiratione iterum subsidet, quod a difficiliore vel faciliore sanguinis ex capite defluxu difficiliori vel faciliori sanguinis per pulmones transitui respondente provenire videtur.

§. 494.

Copiam aëris singulis inspirationibus in pulmones recepti Cl. *Menzies* *) ad quadraginta pollices aestimat, & cum homo intra minutum circiter decies inspiret, indigere illum intra minutum 720. pollices aëris atmosphærici. Interea multum differt hæc aëris copia pro diversa magnitudine thoracis & pulmonis in diversis subjectis & in diversa ætate, differt quoque ventriculo pleno vel vacuo, differt etiam prout respiratio ex variis rationibus (§. 485.) mutatur, differt

tandem quoque prout pulmo spasmis, indurationibus, vomicis aut in cavum pectoris effusis humoribus affectus est.

*) *Gehler's physikalisches Wörterbuch*, 5. Theil. S. 63.

§. 495.

Aër inspiratus in pulmonibus calefit, hinc communiter calidior expiratur, quam inspiratus fuerat. Hunc calorem a sanguine per pulmonem transeunte suscipit, & tanquam partem superfluum ex corpore educit. Respiratio secundum opinionem antiquorum potius refrigerio sanguinis quam secundum mentem neotericorum incalescentiæ ejusdem (§. 49.) inservire videtur. Nam si aëris in superficie externa corporis nostri renovatio nobis refrigerium procurat, idem etiam in pulmonibus facere debet, quod canes nobis quoque confirmare videntur, qui celeri respiratione cum lingua exserta se a molesto calore liberare conantur.

§. 496.

Aër singulis respiratiis $\frac{1}{60}$ vel $\frac{1}{30}$ parte a nonnullis diminui statuitur. *) *Hales & Mayow* observarunt aërem usque ad mortem animalium inspiratum $\frac{1}{3}$ aut $\frac{1}{4}$ parte diminutum fuisse. Comes *Morozo* observavit in aëre, in quo quinque passeris successive mortui sunt, tantum $\frac{1}{100}$

partes aëris vitalis continuisse, adeoque $\frac{100}{100}$ perditas fuisse. In *Vauquelin* experimentis limaces in aëre usque ad mortem inclusi omnem aërem vitalem consumpserunt, quin volumen aëris diminutum fuisset. A crocodillis aërem inspiratum copia augeri observavit *Humboldt*. ***)

*) *Gehler* l. c.

**) *Journal der Physik* 7. B. 3. Heft.

***) *Hermstadt Neues Journal der Chemie* 1. B. 3. Heft.

§. 497.

Aëris vitalis in pulmonibus consumpti pars præcipua in sanguinem recipitur, unde sanguinis venarum pulmonalium color læte rubens derivatur. Ulteriori hujus aëris in massa sanguinis decompositioni & caloris animalis & vis nerveæ origo debetur.

§. 498.

Præter aërem vitalem aër inspiratus etiam alias partes constitutivas accidentales (§. 94.) in pulmonibus deponit, & sanguini admiscet, quarum diversi effectus per totum corpus propagantur. Vapor vini diutius inspiratus inebriare potest; vapor terebinthinæ inspiratus in urina odore violarum se manifestat; morborum miasma inspiratum similes morbos producere

folet ; fumus inspiratus & mucum in pulmonibus & substantiam pulmonum & ipsas glandulas bronchiales colore nigro inficit &c. An aëris electricitas ibi quoque deponitur?

§. 499.

Aër inspiratus a suscepta transpiratione totius pulmonis humidus redditur. Hæc transpiratio ob superficiem internam pulmonum magnitudinem copiosa est, & præter hydrogenium atque carbonium varias miscelas pro diversitate sanguinis constitutionis continet. Aër expiratus hominis jejuni est acer foetens; post pastum sæpe alimenta præcipue potus spirituosos redolet; in morbis sæpe etiam diversæ materies morbosæ ad pulmones deponuntur unde sputorum nomine ejiciuntur.

§. 500.

Omnes illas mutationes (§. 495. usque 499.) expertus aër corruptus dicitur, quia ad sustentationem flammæ & vitæ animalis ineptus est.

Species respirationis rarioris,

§. 501.

Respiratione diversæ functiones nostri corporis exercentur, quæ cum non continuo sed

interdum solummodo contingent, respirationes rariores vocantur, ad quas suspirium, oscitatio, suctio, osculatio, anhelitus, nixus, tussis, screatio, sternutatio, risus, fletus, singultus, demum vox atque loquela referuntur. Hæ functiones quamvis ad vitales stricte referri nequeant, tamen iisdem explicandis post respirationem locus conveniens esse videtur.

§. 502.

Suspirium est majus ac lente peractum respirium cum leni aëris commoti strepitu, quo respirationem parvam & quasi neglectam interrumpere solemus ad tollendam oppressionem ex tardato sanguinis per pulmones transitu & ex defectu sufficientis quantitatis aëris vitalis ortam. Meditatio rerum tristium, labor gravis peractus, periculum superatum, & aliæ similes causæ nos suspirare faciunt.

§. 503.

Oscitatio constat uno subinde duobus aut tribus fortioribus respiriis cum convulsivo oris rictu atque aëris strepitu. Oscitamus ex somnolentia, ex tædio temporis, ex defatigatione, exemplum hominis oscitantis imo ipsa idea oscitationis nos ad oscitandum pronos reddit. Idem quoque nonnullæ causæ morbosæ facere videntur.

§. 504.

Suctio duplex est; fit enim vel sola linguae retractione, vel vero aëris in ore contenti inspiratione. Infans sugit lac ex mamma applicato ore ad mammam retrahendo linguam, nascitur inde in ore vacuum, & tunc aër externus premendo mammas lac in os exprimit. Fluidum calidum ex vasculo sugimus aut sorbimus inspirando aërem per os, tunc cum aëre etiam fluidum in os trahitur.

§. 505.

Osculatio fit ferme pari modo ac suctio cum lingua, oris labiis enim corpori osculando applicitis & retracta lingua aëri externo in os vacuum concesso subito accessu causatur osculi sonus consuetus.

§. 506.

Anhelatio est respiratio celeris & laboriosa, ubi sub expiratione facta levi nixu ad expirandum vocem edimus luctuosam, dolorem experimentem, & commiserationem excitantem.

§. 507.

Nixus fit ubi forti inspiratione facta, aëri inspirato ob clausam rimam glottidis exitus impeditur, dum interea muscoli abdominales sua contractione expirationem facere conantur. In-

de nascitur pulmonum pressio, quam faciei rubor & venarum ab accumulato sanguine inflatio concomitatur. Cum sub nixu a musculis abdominalibus viscera abdominis quoque premantur, est nixus etiam ad vomitum, depositionem alvi & urinæ, & ad partum procurandum utilis ac necessarius. A nimio nixu etiam diversa mala oriri solent, ad quæ præcipue herniæ ac vasorum rupturæ spectant. Utimur etiam nixu pondus quoddam levare volentes, ut firmato per nixum thorace muscoli inde orti punctum fixius nanciscantur.

§. 508.

Tussis est aëris inspirati cum valido ac repetito nixu per vices facta convulsiva & involuntaria excussio, qua molestum stimulum in trochea aut bronchiis hærentem eliminare conamur. Aliquando tamen tussim causans stimulus extra pulmones in remotis etiam partibus existit, pulmones per nervorum consensum irritans.

§. 509.

Sereatus fit vel in velo palati vel in rima glottidis. In primo casu inspiratione per nares vel expiratione per os voluntarie facta novimus velum palati commovere atque agi-

tare cum strepitu, ut mucus molestus velo palati adhærens solvatur & excutiatur. Screamus in rima glottidis fit fortiore & voluntaria expiratione aëris, qua ligamenta rimæ glottidis cum strepitu contremiscunt, & a molesto muco liberantur.

§. 510.

Sternutatio est fortis & involuntaria inspiratio quam mox convulsiva aëris per nares ore clauso facta expiratione sequitur stimulum molestum ex naribus excutiens. Si una sternutatione stimulus amoveri non potuit, tunc etiam pluribus vicibus iteratur, qua occasione trachea quoque suo abundante muco liberari solet.

§. 511.

Emunctio narium fit quoque forti sed voluntaria expiratione per nares, ubi prius clausis foraminibus nasi anticis, & mox demum apertis fortiter aërem & mucum cum strepitu ejicimus.

§. 512.

Rifus suos gradus habet. Minor rifus gradus sola mutatione faciei manifestatur (§. 326.), in validiore rifus gradu, qui etiam cachinus vocatur, observatur celeris & parva

involuntaria respiratio, quam interdum magnum & clangosum respirium interrumpit.

§. 513.

Causæ physicæ risus sunt titilatio circa os, sub axillis, in plantis pedum &c.; in morbis inflammatio aut læsio diaphragmatis, affectio hysterica &c. Communiter autem risus movetur per ideas ridiculas ex nostra imaginatione aut ex aliorum ridiculis actionibus natas. Risum uobis vel maxime movet aliorum risus. Ad risum requiritur tamen peculiaris dispositio, sine qua nos res etiam summopere ridiculæ non movent. Hæc dispositio etiam cum risu crescit, unde fit ut sæpe in risum concitati, desistere non valeamus.

§. 514.

Risus moderatus sanitati multum prædest. Cum in risu ob parvam respirationem transitus sanguinis per pulmones aliquantum tardatur, facies rubore afficitur, & venæ sanguine turgent. Diu continuatus risus sensum doloris circa diaphragma fatigatum causat; si nimium protrahatur v. g. ex titilatione continua, etiam mortem suffocativam ex defectu debitæ respirationis producere potest. *)

*) Halleri Elem. phys. L. VIII. S. IV. §. 37.

§. 515.

Fletus est maximus tristitiæ gradus, qui se præter omnia tristitiæ signa (§. 328.) ore aperto, angulis oris detractis, expiratione lenta, quam vox ululans, plangor, incusationes & similia concomitantur. In infantibus sæpe sub fletu vel post fletum observatur inspiratio abrupta & in plures parvas inspirationes quasi divisa, quæ interdum in singulum abit.

§. 516.

Fletus causatur dolore physico vel morali, quem nec ferre nec avertere valemus adeoque fletu commiseratione aliorum excitata opem imploramus, propterea fletus feminis, infantibus, & debilibus viris proprius esse solet. Interdum fletus etiam affectus mali hysterici & hypochondriaci est. Fletus aliorum non minus nos ac risus commovet (§. 513.), præcipue ubi proprii dolores nos ad fletum dispositos reddiderunt.

§. 517.

Vix constat fletum sanitati obfuisse, imo multæ feminæ fletu se in sua tristitia sublevari affirmant.

§. 518.

Singultus est celeris convulsiva diaphragmatis contractione causata inspiratio, ubi aër ore ingressus in rimam glottidis mox præclusam impingens sonum singultus producit. Singultus causa communiter in diaphragmate aut ventriculo hæret, post fletum, post avidam ciborum deglutitionem sæpe in infantibus observatur, nonnunquam etiam effectus mali hysterici est.

V o x.

§. 519.

Vox in larynge expiratione producitur, & in cavo narium orisque in loquelam efformatur, ad cujus intellectum cognitio organorum illorum necessaria est.

§. 520.

Larynx parti supremæ tracheæ insidens quinque componitur cartilaginibus, quarum infima cricoidea sive annularis dicta tracheæ conjuncta est. Ejus parti posteriori & crassiori insident duæ cartilagines mobiles arytenoideæ dictæ moderandæ rimæ glottidis destinatæ. Anterior laryngis ampla cartilago thyroidea sive scutiformis vocatur duobus planis antè ad

angulum unitis constans, & utrinque cornu uno inferiore altero superiore instructa. Cornubus inferioribus utrinque ad latera cartilaginis cricoideæ articulatur, superioribus cum osse hyoideo cohæret. Retro thyroideam cartilaginem & radicem linguæ super arytenoideas erecta est cartilago epiglottis cooperiendæ rimæ glottidis destinata.

§. 521.

Cartilagine aritenoideæ ab invicem diducuntur musculis cricoaritenoideis posticis & lateralibus, tum quoque thyroaritenoideis; adducuntur vero ad invicem ariaritenoideis obliquis & transversis. Inter partem anteriorem cartilaginis cricoideæ & cartilaginem thyroideam intercedunt musculi cricothyroidei, quibus larynx aliquantum abbreviari valet. Musculi aritenoepiglottidei obscuri & nequaquam necessarii sunt. Larynx totus præterea attolli & detrahi potest, ad quod illi musculi ossis hyoidei vel maxime inserviunt.

§. 522.

Cavum laryngis obducitur membrana mucosa membranæ oris continuata, estque cavum cylindricum, quod in parte sua superiore in rimam angustatur, rimam glottidis dictam, quæ

ex utroque latere duabus eminentiis ligamentis dictis formatur. Inferius ligamentum format ex utroque latere musculus thyroaritenoideus, superius a glandula aritenoidea prominente fit. Rima inter hæc ligamenta intercepta rima horizontalis vocatur; rima obliqua inter cartilagineas aritenoideas est. Inter ligamenta rimæ horizontalis utrinque cavitas notatur ventriculus Galeni dicta. Ad utrumque ventriculum aditus oblongus inter dicta ligamenta patet aëri, quo plus vel minus inflari & ad rimæ angustationem conferre valent.

§. 523.

Præter vasa sanguinea larynx utrinque duos nervos ab octavo pari habet, horum nervorum inferior recurrens octavi paris dicitur, a cujus læsione vocem perire *Galenus* expertus est, idem etiam recentiores confirmarunt.

§. 524.

Ante & infra laryngem magna glandula thyroidea dicta conspicitur, quæ notabili vasorum sanguineorum numero instructa est. Quamvis subinde aër ex trachea sibi viam in hanc glandulam invenerat, tamen hucusque nulli ductus excretorii pro certo detecti sunt, & hinc usus ejus adhucdum ignotus est. Succus

lacteus in hac glandula a *Schmidtmüller* *) nuper inventus per poros exiguos in tracheam deferendus ulteriore confirmatione indiget.

*) Ueber die Ausführungsgänge der Schilddrüse 1805.

§. 525.

Vox in larynge nata a pharynge primo excipitur, inde vel ad nares per foramina narium postica vel ad oris cavum defertur ulterius perficienda ac modificanda. Inter hocce bivium intercedit velum palati, cujus elevatione per nares, depressione per os vocis exitus præcluditur.

§. 526.

Cavum oris superius palato fornicato, ex utroque latere & anterieus dentibus utriusque maxillæ, buccis atque labiis circumscribitur, ejus partem infimam lingua multis suis musculis Stilo - Genio - Basio - Chondro - & Ceratoglossis, Stilo - Milo - Geniohyoideis valde mobilis occupat, a qua vocis modificatio in loquela præcipue dependet, quo maxilla inferior suo adscensu vel descensu & labia oris suo motu quoque multum contribuunt.

§. 527.

Vox est sonus, qui cum aliquo nixu facta expiratione oritur, dum ab attritu expirati

aëris ligamenta rimæ glottidis contremiscunt. Quod hæc sedes originis vocis sit, probatur & tactu, & læsione nervorum recurrentium octavi paris, & læsione trachææ. Cæteroquin posse quoque inspiratione aëris vocem edi docent nos ventriloqui.

§. 528.

Vocis altitudo, gravitas, amœnitas & character individualis ab organi vocis conformatione & mutatione dependent.

§. 529.

Ab altissima voce ad gravissimam usque, quam homo edere valet, tres numerantur octavæ, quarum extremæ tamen minus grate sonant, nisi apud multum exercitatos & artificiosos cantatores. Vox acuta a majore, vox gravis a minore oscillationum numero pendet, ad quod tamen variæ mutationes organi vocis contribuunt.

§. 530.

Primo larynx suo adscensu vocem acutam & suo descensu vocem gravem producit, quia suo adsensu viam vocis a rima glottidis usque ad exitum oris abbreviat, & suo descensu prolongat, quemadmodum id in fistulis, tibiis, & similibus instrumentis fieri videmus. Laryngis

elevatio pro una octava vocis non multum minus quam medium pollicem metitur.

§. 531.

Secundo dependet vox acuta vel gravis ab angustia vel latitudine rimæ glottidis, quod etiam in fistulis variis observatur. Rimæ glottidis maxima latitudo circiter unius lineæ est, & hujus majore vel minore angustatione omnes tonos vocis edere valemus.

§. 532.

Tertio derivatur quoque vox acuta vel gravis a majore vel minore ligamentorum rimæ glottidis tensione, quemadmodum id in cordis musicis experimur.

§. 533.

Quarto cum experientia doceat aëris velociore motu per rimam quandam sonum acutum, & minore velocitate motus sonum gravem produci, idem quoque in rima glottidis locum habere extra dubium est. Ex his (§. 530. usque 533.) conficitur omnes causas, quibus sonus acutus vel gravis prodici potest, in nostro organo vocis unitas atque concentratas existere.

§. 534.

Robur vocis provenit ab amplo thorace, magnitudine pulmonis, tracheæ, & laryngis, a robore musculorum abdominalium, ab elasticitate majore cartilaginum & majore amplitudine oris atque narium,

§. 535.

Ad vocis amœnitatem quoque plures causæ contribuunt: *primo* debita humiditas & glabrics cavi tracheæ, laryngis, oris & narium, qua diminuta aut ultra modum aucta vox rauca & inamœna fit. *Secundo* certa flexilitas ac teneritudo cartilaginum, ligamentorum, & musculorum laryngis, unde amœnior vox in juventute quam in senio observatur. A morbofis causis alterata illa partium teneritudo ac flexilitas non solum inamœnam vocem reddere sed etiam tollere valet. *Tertio* justa proportio partium ad organum vocis spectantium; hinc mutata faucium, oris & narium proportio tumore quodam, aut læsiones veli palati vocem diversa inamœnitate afficiunt.

§. 536.

In voce observatur etiam quidam individualis character, quo vox unius hominis a voce alterius dignoscitur. Quilibet homo æque quid-

quam peculiare in sua voce ac in sua facie habet, unde unus ab altero dignoscitur. Hic vocis character a partium organi vocis propria magnitudine forma proportione aliisque proprietatibus dependet.

§. 537.

Cantus est facultas exercitio acquisita tonos jam acutos jam graves jam longos jam breves jam fortes jam debiles pro lubitu secundum leges melodiæ producendi. Ad cantum requiritur vox amœna, & auditus musicus, quo etiam minimas dissonantias advertere & emendare valeamus.

§. 538.

Species cantus est quoque oris fistulatio.

§. 539.

Cantus signum grati animi affectus est (§. 326.), quem aliis communicantes tanto gratius quid præstamus, si cum toni amœnitate ideas amœnas jungamus.

L o q u e l a.

§. 540.

Loquela sive vulgo lingua consistit in signis externis, quibus nostras sensationes exprimere &

aliis communicare studemus. Hæc signa vel sunt soni aut voces, vel gestus, vel variæ figuræ pictæ, unde etiam loquela in sonoram, in gesticularem & scriptam dividi potest. Dividitur porro in loquelam animi pathematum, & in loquelam idearum.

§. 541.

Quod bruta etiam loquela vocali & gesticulatoria gaudeant, qua suas limitatas ideas & animi pathemata manifestant, extra omne dubium est, quæ tamen illis maximam partem connata esse videtur, quia eandem sponte addiscunt, etiam si extra societatem sibi similium educantur.

§. 542.

Homini loquela animi pathematum (§. 525.) etiam connata est, quia apud omnes nationes eadem esse observatur, sed loquela humana idearum est hominis inventum *), quam usu addiscit, & quam diversam diversis nationibus esse notum est, quamque homines successu temporis diversimode mutant, ut cum lingua primitiva comparata vix similis esse reperiatur. Unde loquela gesticulatoria a nativitate mutorum apud diversos diversa est, sic quoque pueri

extra hominum societatem viventes propriam sibi linguam vocalem invenire potuerunt. **)

*) *Herder* über den Ursprung der Sprache, Berlin 1789.

**) *Haller* Elem. phys. L. IX. S. IV. §. 1.

§. 543.

Loquela vocalis est maxime naturalis, ac commodissima ad cogitationes nostras aliis communicandas, cui tamen ad auditorum attentionem excitandam & intellectum facilitandum etiam gestus jungere solemus. Loquela gesticulatoria est solum mutorum refugium. Loquela scripta est pulcherrimum & ad excolendum humanum intellectum utilissimum inventum, quo absentibus usque ad seram posteritatem cogitata nostra communicare valemus.

§. 544.

Physiologiæ objectum est tantum loquela vocalis, inquantum illa ex variis vocibus organo loquelæ productis ac modificatis constat, quæ in loquela scripta variis figuris, literis dictis, exprimuntur.

§. 545.

Voces hæ dividuntur in vocales a, e, i, o, u, diphthongos æ, œ, ui, & consonantes.

Consonantes subdividuntur in ventosas c, z, f, v, s, fch, x, h, ch, in sonoras l, m, n, r, w, & mutas b, d, g, k, p, q, t. Divisio consonantium in labiales, dentales, linguales, gutturales &c. jam minus usitata est.

§. 546.

Quibus motibus ac mutationibus organi loquelæ illæ literæ exprimantur; paucis secundum propriam experientiam indicabo, plura scire cupientibus adeundi sunt auctores hanc materiam pertractantes. *)

*) *Kempelen Mechanismus der menschlichen Sprache &c.* Wien 1791.

Sömmering vom Baue des menschlichen Körpers 5. Theil &c.

§. 547.

Vocales omnes naribus per velum palati occlusis voce per cavum oris plus minusve patulum emissa exprimuntur.

a. maxilla linguaque depressa & ore patente sonat.

e. lingua minus depressa quam penes a est.

i. lingua adhuc magis elevata & ad palatum accedente.

o. lingua & maxilla depresso, oris orificio leviter contracto.

u. oris orificii adhuc majore contractione quam apud o producitur.

§. 548.

Diphthongi cum ex duabus vocalibus componantur, etiam oris mutationem mixtam requirunt.

§. 549.

h. Inter consonantes ventosas est simplex aëris exspiratio sine sono, tantum cum leni aëris expirati strepitu.

ch. Quoque, sed cum hic radix linguæ leviter attolatur, tunc aër per angustiore viam cum majore nixu impulsus etiam majorem strepitum producit.

f. Fit oris labio inferiore ad aciem dentium incisivorum maxillæ superioris adtracto, tunc aër exspiratus per parva interstitia inter illos dentes & labium relicta efflatur.

v. In lingua vocali non differt ab f & eodem modo quoque producitur.

s. Ore patulo dentibus incisivis utriusque maxillæ sibi appropinquatis & lingua aliquantum retrotracta aër exspiratus cum sibillo prodit. Defectus dentium incisivorum pronunciationi hujus literæ obest. Si dentes incisivi rari

lint, & majora interstitia inter se habeant, tunc fistulans est pronunciatio. Ubi lingua non retrahitur, sed ejus apex inter dentes incisivos interponitur, oritur quoque vitiosa hujus literæ pronunciatio, quam vocant *das Lispeln*.

sch. Fit eodem modo ac s, sed linguæ apex retro dentes incisivos superiores attollitur, unde aër majore nixu expiratus majorem strepitum quam in s producit.

c. Sonat sicut s, quod cum muta consonante t incipit, adeoque ut ts. Lingua, quæ retro dentes incisivos superiores palato applicata fuerat, detrahitur, & flatum inter dentes incisivos exire permittit. Eadem quoque ratione z exprimitur. Harum literarum pronunciatio apud nonnullos vitiosa est, qui apice linguæ non detracta tantum marginem unum linguæ deprimunt, & aërem strepentem inter linguam & buccam exire sinunt.

x. Fit quoque ut s, quod autem cum muta consonante k incipit, adeoque ut ks.

§. 550.

Inter consonantes sonoras l fit, cum ore aperto, apice linguæ ad palatum applicata & marginibus linguæ concavæ depressis vox emittitur.

Q

r. Fit ore aperto voce emissa & radice linguæ motum tremulum versus palatum faciente. Hæc litera cum difficilior sit, ab infantibus tantum ut l pronuntiatur. In pronuciatione hujus literæ commune vitium est consuetudine ortum, quod vocant *das Ratschen*, ubi non apex sed potius radix linguæ contremiscit. Nonnulli apice linguæ solummodo ad dentes incisivos impingunt, & tunc potius tanquam t sonat.

m. Est vox per nares ore clauso emissa.

n. Quoque, sed ore aperto & lingua ad palatum applicata, ut vocis per os exitus impediatur.

w. Fit sicut v, cum hac differentia quod hic inter dentes incisivos superiores & labium oris inferius loco flatus vox emittatur.

§. 551.

In mutis consonantibus omnis aëris & vocis exitus impeditus est, & ablato hoc impedimento vox erumpens has consonantes producit. Cavum narium semper velo palati præclusum habetur.

b. Formatur ubi vox oris labiis clausis exire impedita iisdem demum apertis prorumpit.

p. Eodemmodo fit, sed cum paulo majore nixu, ubi cum voce simul quoque parum venti prodit.

t. Ore aperto lingua sua apice retro dentes incisivos superiores palato applicata omnem vocis exitum impedit, quam demum detracta emittit.

d. Ore aperto lingua apicem sursum ad palatum sed magis posterius quam in t adprimit, vocisque exitum vetat, qua demum detracta vox prorumpit. Infantes d ut t exprimunt.

g. Ore aperto lingua sua radice ad palatum adpressa vocis exitum intercipit, ea demum detracta, vox quæ prodit, sonat g. Infantes hanc literam quoque ut t pronunciant.

k. Eadem ratione ac g producitur nisi quod hic cum voce etiam ventus prorumpens audiatur.

q. In loquela sonora a k plane non differt, & est proinde litera superflua.

§. 552.

Ex exigua illa literarum quantitate & differentia, illarumque combinatione innumeræ syllabæ & ex syllabis verba fiunt, quibus infi-

nitas res denominare & nostras cogitationes exprimere valemus.

§. 553.

Præter jam commemorata vitia in pronunciandis diversis literis, occurrunt quoque alia in pronuntiatione syllabarum & verborum observanda, quo præcipue syllabarum verborumque repetitio, & hæsitatio spectant.

§. 554.

Dantur nonnulli homines qui inter loquendum unum alterumve verbum repetunt, quasi illis verbum sequens non occurreret. Videtur hoc ex linguæ præcipitantia oriri cujus volubilitas celerior quam idearum tractus est.

§. 555.

Alii dantur, qui in pronuntiatione jam hujus jam alterius syllabæ aut verbi ad primam literam hæsitant, quam non nisi multo conatu adhibito proferre valent, superata hac resistèntia plura verba sine incommodo proferrunt, donec iterum ad aliud hæsitent. Hoc vitium balbutiem (das Stammeln oder Stottern) vocant.

Præfatio.

In his institutionibus doctrinam de statu hominis sano progressui scientiarum huc spectantium & usibus propriis accomodatam exhibeo. Eadem jam in duabus editionibus germanicis comprehensa hic in lingua latina comparet, cum ex supremo mandato in physiologiam denuo latine prælegendum sit.

In rerum pertractandarum selectu ac ordine respexi præscriptam tradendi normam, utilitatem, & commodum, inutili novitate neglecta.

De viribus communibus corporum plura dixi, quam hucusque in physiologia usitatum erat, quia vita ab illis omnimode dependet, quarum igitur cognitio ad vitam intelligendam summopere necessaria est.

In descriptionibus partium anatomicis brevis eram, ut moli libri & tædio legentium parcerem, plura ad demonstrationes anatomi-

cas mihi reservavi. Sic quoque res notas breviter adnotavi, minus notas pluribus argumentis fulcire conatus sum.

Sermonem ad captum auditorum accommodare volui perspicuitatis magis quam ornatus ratione habita.

Cæteroquin quod minus perfectum aut erroneum visum fuerit, id rerum difficultate non facile a quovis superanda excusare lector benevolus non dedignabitur.

Conspectus rerum.

Physiologia generalis.

	Pag.
De physiologia in genere	1
Homo generatim consideratus.	3
De partibus constitutivis hominis.	7
Partes constitutivæ chemicæ.	8
Partes solidæ.	10
Textus cellulofus.	14
De fluidis partibus in genere & in specie de sanguine.	16
Calor sanguinis.	21
Vapor sanguinis.	24
Serum sanguinis.	25
Placenta sanguinis.	26

	Pag.
Pars fibrosa sanguinis.	27
Globuli sanguinis.	29
De Viribus in corpus humanum agentibus generatim consideratis.	32
Elasticitas.	35
Vis pressionis.	37
Vis gravitatis.	37
Vis attractiva.	37
Vis caloris.	39
Vis aëris.	40
Vis climatis.	45
Vis electricitatis.	48
Vis lucis,	52
Vis alimentorum & medicamentorum	53
Vires quarum effectus in corpus humanum adhuc dubius est.	54
Vires corporis humani propriæ	58
Vis organisationis.	58
Vis nervæa, vis muscularis, & vis contractilis textus cellulosi.	59
Vis instinctus.	60
Vis formativa.	62
Vis consuetudinis.	62
Vis temperamentis.	63
Vis sanitatis propriæ.	66
Vis vitalis.	66
Divisio generalis functionum homini propriarum.	68

§. 556.

Maximum loquelæ vitium est ejus defectus, quo affecti homines muti vocantur. Muta a nativitate plerumque ob defectum auditus sunt, & surdomuti dicuntur, qui cum loquelam vocalem ob defectum auditus addiscere nequeant, inveniunt sibi ipsi loquelam gesticularem. Surdomuti, quibus natura sufficiens ingenium impertita est, methodo *Petri Pontii, Boneti, Wallisii, Ammanni, de l'Épée, & aliorum* *) loquelam vocalem & scriptam addiscunt. Loquela vocalis surdomutorum semper male sonat, quia defectu auditus debitum sonum imitari non possunt, & non est illis nisi ad danda responsa utilis, semperque ardua, quapropter semper tantum loquela gesticulatoria utuntur.

*) *Heinick's Beobachtungen über Stumme &c. Hamburg 1778.*

§. 557.

Dantur etiam muti non ex defectu auditus, sed ex vitio organi loquelæ. Post læsionem nervi lingualis aut medullæ spinalis, post lapsum ex alto, a titillatione, & in febre acuta observatum fuit nonnullos homines mutos factos fuisse. Novi virum, qui jam quadragenario major a tumoribus scrophulosis colli &

hemiplecticus & mutus factus est, quamvis motus linguæ liber & illæsus esset.

§. 558.

Alii muti sunt, quia ob defectum iudicii nunquam addidicerunt loqui. Huc spectant homines in maximo gradu fatui, quos etiam cretinos vocant. Hæc miserrima & fœda hominum classis habet membra multum disproportionata, os amplum ac salivans, collum strumis oblitum, vocem inamœnam, & iudicium subinde tam exiguum, ut nec obstacula evitare, nec ipsimet cibos assumere, nec munditiam observare addiscant. Præter paucas voces quas addidicerunt maximam partem muti sunt, præterea in magno gradu malitiosi & ingrati, & non obstante hac miseria longævi. *)

*) *Heinicke* l. citato.

Fodere sur le Goitre & le Cretinage &c.

Michelis über die Cretinen in *Blumenbachs* medizinischer Bibliothek, 3 Band 4ten Stück.

§. 559.

In minore gradu fatui minus deformes sunt, munditiam observant, ipsi comedunt, & varia addiscant, inter cætera etiam linguam, in

quantum illorum iudicium permittit. Aliqui etiam varias res novis nominibus appellant. Novi hominem in hoc gradu fatuum, qui novam linguam sibi invenerat, & linguam aliorum hominum, inter quos educatus est, nunquam addidit, neque intellexit.

Finis Voluminis primi.

Handwritten mark or signature in the top right corner.

INSTITUTIONUM
PHYSIOLOGIÆ

HUMANÆ

A

GEORGIO PROCHASKA M. D.

Sacro - Cæsareæ & Cæsareo - Regiæ Majestatis ad Regimen
Austriæ inferioris consiliario, Professore anatomiæ, physio-
logiæ & morborum oculorum publico ac ordinario &c.

IN USUM SUARUM PRÆLECTIONUM
CONSCRIPTARUM

VOLUMEN SECUNDUM.

EDITIO LATINA.

VIENNÆ.

APUD CHRIST. FRIED. WAPPLER ET BECK.

1866.

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Conspectus rerum.

S e c t i o t e r t i a.

Functiones naturales,

	Pag.
F unctionum naturalium divisio.	1
De excretionem in genere.	2
Transpiratio.	6
Urina.	18
Absorptio.	30
Assimilatio.	41
Fames & sitis.	44
Cibus et potus.	49
Masticatio & deglutitio.	57
Digestio.	65
Chylificatio & fœcum excretio.	73
Omentum.	73
Pancreas.	74
Lien.	76
Hepar.	78
Intestina.	86
Sanguificatio.	97
Nutritio.	107
Secretio.	116

S e c t i o q u a r t a.

Functiones sexuales.

	Pag.
Differentia sexus.	126
Partes genitales viriles.	127
Semen masculinum.	128
Partes genitales femininæ.	134
Mammæ.	137
Menstruatio.	141
Generatio generatim considerata.	146
Conceptus.	153
Formatio fœtus.	159
Formatio fœtus vitiosa.	170
Vita fœtus.	178
Graviditas.	185

S e c t i o q u i n t a.

Ætas humana & ab ea dependentes hominis. mutationes.

Ætas humana generatim considerata.	193
Ætas juvenilis.	195
Ætas virilis.	201
Senectus & mors.	203
Mutationes corporis humani post mortem.	212

S e c t i o T e r t i a.

Functiones naturales.

Functionum naturalium divisio.

§. 560.

Functionum naturalium munus in conservatione nostri corporis consistit. Quoniam autem corpus nostrum ex materie admodum corruptibili constat, tunc ad illius conservationem requiritur *primo* materie corruptæ separatio & eliminatio, quam excretionem vocant; *secundo* materie novæ ad resarciendum nostrum corpus aptæ assumptio quam absorptionem dicunt; *tertio* materie novæ elaboratio & præparatio, hæc assimilatio dicitur; *quarto* materie assimilatæ applicatio, quæ nutritio audit. His *quinto* adnumeratur variorum humorum ex massa

sanguinis ad diversos usus destinatorum separatio, quæ secretio nominatur.

De excretionē in genere.

§. 561.

Homo sanus & adultus ad sui subsistentiam spatio viginti quatuor horarum sex circiter libris alimentorum præter aëris respiratione consumpti indeterminabilem copiam indiget, quorum itaque pondus intra unum mensem jam pondus consuetum totius corporis humani superat. Natura, quæ nihil frustra molitur, certe tantum rei alimentaris dispendium pro uno homine non fecisset, nisi a vita ejus proportionata sui corporis jactura inseparabilis fuisset. Est enim vita quemadmodum flamma, quæ solummodo per consumptionem sui nutrimenti subsistit, & quo vividius ardet, tanto plus de eo consumit, quo nutritur.

§. 562.

Corruptibilitas materiæ, ex qua nostrum corpus constructum est, vel maxime post mortem patet, ubi totum corpus brevi tempore usque ad ossa putredine difluit. Hanc corruptionem vita modo nondum satis cognitio impedit, interea hæc conservatio nostri corporis multum a diligenti & continua materiæ permu-

tatione dependere videtur, qua natura corruptas partes evehit, & novis ac recentibus resarcit.

§. 563.

Quamdiu partes recentes in corpore nostro sine corruptione commorari possint, difficile dictu est; verosimiliter corruptio illa citius in partibus fluidis quam solidis ob continuum illarum motum contingit.

§. 564.

Massa sanguinis in homine sano per jejunium viginti quatuor horarum jam notabilem acrimoniam acquirit, quæ se in diversis ex sanguinis massa secretis humoribus præcipue vero in halitu foetente manifestat. In ultra modum protrac:o jejunio ac fame sanguis tantam corruptionem & acrimoniam contrahit, ut vasa corrodat & ex illis effundatur *). Ex quibus cita sanguinis corruptibilitas intelligitur, quam vita nequaquam impedit, quin imo quo vividior vita est, tanto citius & fortius se illa corruptio manifestat, quæ non nisi novis alimentis temperari potest.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XIX. Sect. II. §. 4.*

§. 565.

Opinio nonnullorum, materiam partium solidarum incorruptam tota vita perdurare, expe-

rientia & observationibus improbat. Si enim inter nutrimenta pullorum rubia tinctoria miscetur, post paucos dies omnia ossa colore rubro tinguntur, & omissa rubriæ tinctoriæ radice rursus intra paucos dies omnem rubedinem ex ossibus disparere experimentis constat. Ex brevi hac rubiæ tinctoriæ in ossibus commoratione concluditur etiam terram in ossibus non tota vita eandem permanere sed continuo permutari. Eadem terræ in nostro corpore volubilitas ex ossium per senium aut per morbos causata diminutione ultro confirmatur, ex qua ad reliqua partium solidarum principia recte concludendum est, quum hæc non minus ac terra ipsa corruptelæ obnoxia esse possint. Quapropter *Halleri* *) argumenta pro permutatione partium solidarum nostri corporis argumentis contrariis a *Kamme* **) prolatis omnino prævalent.

*) Elem. phys. L. XXX. Sect. II. §. 3.

**) Zweifel und Erinnerungen über die Lehre von der Ernährung der festen Theile, Halle 1775.

§. 566.

Quem gradum hæc materiæ corruptio (§. 562. 565.) in putrefactionis processu constituat, aut quo nomine insignienda sit, non satis constat, tantum scimus, quod, si natura in eliminandis illis partibus corruptis impediatur,

sanitati obsint, & varios morbos imo ipsam mortem producant.

§. 567.

Scholæ mechanicæ addicti viri corporis animalis destructionem ab attritu solum reperierunt, quemadmodum aliæ machinæ non animatæ plerumque solo attritu destruuntur; quod autem minime vero consentaneum est: nam nisi materies detrita simul quoque corrupta esset, nunquam tanto novæ materiæ dispendio opus foret, quoniam particulæ detritæ ipsæmet iterum suis locis applicari possent, quod cum ita non fiat, tunc corporis nostri destructio, continuo novam materiem ad sui reparationem requirens, potissimum a corruptibilitate materiæ repetenda est.

§. 568.

Maxima pars materiæ corruptæ nostri corporis forma vaporis per totam externam corporis superficiem & per pulmones eliminatur, vocaturque transpiratio. Pars forma fluida per renes secedit & urina dicitur. Pars demum quoque cum residuis partibus alimentorum per alvum sub nomine fœcum alvinarum excernitur.

§. 569.

Cæteroquin in omnibus illis excrementis sunt quoque partes, quæ non pridem intra cor-

6
pus nostrum tanquam alimentum vel medicamentum aut venenum assumptæ assimilari non potuerunt, adeoque una cum partibus corruptis excernuntur.

Transpiratio.

§. 570.

Hoc aëreum quasi excrementum jam ab *Hippocrate & Galeno* cognitum per *Sanctorii* experimenta statica accuratius nobis innotuit *), unde etiam perspiratio insensibilis *Sanctoriana* vocatur.

*) *Medicina statica* 1614.

§. 571.

Organon materiem transpirabilem secernens cutis est, quæ tota externa corporis superficie obducta per os, nares, & alia loca ingreditur & per totam internam superficiem primarum viarum atque pulmonis sese expandit. Cutis in diversis locis diversam crassitiem & ductilitatem possidet, prout id usus expecebat, & constat ex textu celluloso plurimis arteriis, venis, vasis lymphaticis & nervis pertexto. In superficie cutis vasa sanguinea præcipue arteriæ poris invisibilibus patent, quibus materiem transpirabilem exhalant, ita

queque vasa lymphatica suis poris hinc patent, quibus varias humiditates ex superficie cutis absorbent. In apicibus digitorum & vola manus pori exhalantes etiam visibiles sunt.

§. 572.

Cutis in aure, in naso & partibus genitalibus glandulis sebaceis, in cavo oris, narium, tracheæ, & primarum viarum multis glandulis muciparis instruitur, quæ orificiis in pluribus locis conspicuis humores suos excernunt.

§. 573.

Tota externa cutis superficies mucositate Malpighiano & epidermide contegitur. In mucositate Malpighii varii hominum coloris sedes est, ad quem quidem datur connata dispositio, qui tamen etiam multum a climate, vi solis & aëris dependet. *Beddoes* cutim æthiopum acido salis oxygenato dealbari asserit; *Blumenbach* & *Girtanner* cutis nigredinem a præcipitato carbonio repetunt *).

*) *Girtanner* über das Kantische Princip für die Naturgeschichte S. 199.

§. 574.

Est præterea fere tota externa cutis superficies volis manuum & plantis pedum exceptis pilis obsita. Longissimi in capite & barba virili sunt, sequuntur tunc pili sub axillis, ad pubem,

ad crura, brachia, tum supercillia, cilia, vibrissæ &c. Reliqua cutis pars exigua lanugine tegitur. Radices pilorum sub cute sitæ bulbi vocantur. Pili ex perforata cute emergentes rete malpighianum & epidermidem pro involucreo obtinere videntur, & homini magis ad ornatum quam ad vestitum inserviunt, an etiam electricitatem æream attrahunt?

§. 575.

Demonstratur perspiratio insensibilis contactu speculi aut alius corporis polliti, quod inde obnubilatur; in hyeme transpiratio in fumum condensata ore & naribus egreditur; in æstate quoque juxta *Winslowi* observationem in umbra solis ex capite adscendere conspicitur. Experimentis staticis etiam copia transpirabilis materiæ determinatur. Si enim homo spatio 24 horarum cibi potusque sex libras præter aëris partem, quæ ad libram (forte nimis parum) æstimatur, assumerat, post 24 horas iterum ad suum pristinum pondus redit, quamvis per alvum tantum 5 uncias & urinam 3 libras excreverat, unde per transpirationem 59 uncias præter mucum oris & narium excretum abivisse intelligitur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XII. Sect. II. §. 11.

§. 576.

Copia materiæ transpirabilis dependet tamen multum a clymate, anni tempore, ætate, temperamento, ab alimentis, corporis & animi motu vel quiete, constitutione cutis, & pluribus aliis circumstantiis, quemadmodum hoc *Halleri* & aliorum experimenta repetita comprobant. *)

Transpiratio copiosior observatur in clymate calido quam frigido, in mensibus calidis quam frigidis, in temperamento vivido quam segni in ætate juvenili quam senili, ab alimentis mollibus & copiosis quam a duris & parcis, a corporis motu quam in quiete, *Rye* intra trihorium $2\frac{1}{2}$ libram, & alia occasione intra mediam horam 1 libram transpiravit. Copiosior redditur etiam transpiratio ab ira & gaudio, a tristitia & timore supprimitur. Cutis laxitas, mollities & mundities eam quoque multum promoyent, sic quoque somnus tranquillus bene tecto corpore. Aër ficcus & calidus eam auget, humidus & frigidus minuit. Transpiratio etiam cæteris excretionibus diminutis augeri & iisdem auctis diminui solet.

*) Elem. phys. Lib. XII, Sect. II. §. 12. 13. &c.

§. 577.

Materies transpirabilis consistat hydrogenio carbonico & azoto, præterea quoque singulari

miscela partium volatiliū pro parte etiā fixarum, quibus corpus nostrum liberatur.

§. 578.

Experientia docet hominem & cætera animalia & plantas propriam transpirationem habere, quæ diverso & cuilibet speciei proprio odore distinguitur, unde etiā concludi debet materiam transpirationis in diversis animalibus atque plantis diversimode elaboratam ac mixtam esse debere. Transpiratio humana non solum differt a transpiratione aliorum animalium & plantarum, sed est etiā in singulis hominibus diversa, quam differentiam canes suo olfactu cognoscunt, & ideo etiā vestigia heri sui prosequi norunt. Est præterea transpiratio etiā ejusdem hominis diversa in diversis ejus partibus; nam transpiratio capitis alium odorem habet, quam transpiratio sub axillis, ad pudenda, & plantas pedum rursus alium &c.

§. 579.

Transpiratio quemadmodum etiā alia excrementa continet præter partes destructas ac corruptas nostri corporis etiā partes alimenterum & medicamentorum naturæ nostræ non assimilandas, interdum etiā varias morbosas materias.

§. 580.

Quoniam analysi chemica ex sero sanguinis & cerebri substantia sulphur obtineri potuerat*), quoniam urina & sudor manifesta phosphori principia continent, & quum demum etiam scintillæ electricæ ex superficie corporis & ex exutis vestibus profilientes observatæ fuerint**), fit inde verosimile transpirationem interdum & sub certis circumstantiis materiam inflammabilem continere posse.

*) *Parmentier, Déryux* vid. *Reil Archiv.* 2. B. 2. H. S. 112.

**) *Symers* phil. *Transact.* T. 51. P. I.

§. 581.

Idem confirmare videntur phosphorescentiæ & incendia ipsa corporum animalium tam mortuorum quam vivorum observata. Hæc phænomena procul dubio effluviis corporum inflammabilibus tribuenda sunt, quæ e corporibus emanantia sub certis & ignotis aëris & ipsorum corporum circumstantiis lucere imo incendi possunt, unde ipsamet corpora illa effluvia exhalantia incendio spontaneo miro modo consumi, ac decomponi observantur.

§. 582.

Thomas Bartholinus phosphorescentiam carnis in laniena monpelienti observatam describens

plurium similium casuum meminit *a*), quales etiam in carne piscium & aliorum animalium ab aliis auctoribus observati fuerunt. *Morton* vidit flammam prorumpere ex cute suis discissa, alii idem observarunt ex cadaveribus humanis *b*). Ex cadavere mercatoris ventre aperto flamma cum fragore prorupit, faciemque adstantis fœminæ læsit *c*).

Historia incendii spontanei Comitissæ Zangari & Bandi 62 annos natæ perquam nota est, quam ex Transactionibus philosophicis desumptam diversis ac repetitis vicibus varii auctores suis scriptis inseruerunt, cujus corpus mane in distantia quatuor pedum a lecto in cineres conversum repertum fuit, exceptis pedibus & cruribus usque ad genua, quæ, quoad tibialibus tecta erant, illæsa permanferunt. Inter illa crura præter tres digitos manus repertum fuit caput, cujus medium cranium cum cerebro & maxilla quoque in cineres conversum fuit. Cineres erant humidi fœtentes & dispersi; lampadis oleum & duarum candelarum sebum usque ad elychnia consumpta quoque erant. Hæc comitissa dicitur se sæpe spiritu vini camphorato lavasse.

In iisdem transactionibus philosophicis notantur etiam casus carbonarii cujusdam & piscatoris uxoris, qui simili spontaneo incendio nulla

aquæ affusione extinguendo in cineres redigebantur *d*).

Admodum memorabilis quoque casus sacerdotis G. Maria Bertholi est *e*), qui vesperi aëre sereno cubile suum intrando ictum in brachio dextro & simul quoque indusium flamma correptum percepit, clamanti succurrentes homines eum in terra prostratum & parva flamma circumdatum reppererunt, quæ illis propius accedentibus evanuerat. Altera die advocatus chirurgus invenit cutim brachii scapularum & lumborum a musculis subjacentibus solutam ac dependentem. Indusium brachii & mitra in capite igne consumta erant capillis & reliquis vestimentis illæsis. Oleum lampadis quoque totum consumtum & elichnium in cinerem conversum fuit. Partes corporis læsæ in gangrenam abiverant, & æger post sitim vomitus & convulsiones perpeffas soporosus factus quarta die obiit. Ante mortem tantus jam putredinis gradus accessit, ut corpus intollerabilem fœtorem spargeret, unques sua sponte secederent, & vermes undique ex corpore & ex lecto prodirent. Verosimile est, quod hic sacerdos hoc spontaneo incendio quoque in cineres redactus fuisset, nisi homines accurrentes flamma difflata incendium stitissent. Notabile in hoc casu est, quod hocce incendium spontaneum ictu electrico inceperit, & quod

hic ignis partibus facile combustibilibus v. g. capillis parcere & mitram in capite comburrere valuerit, qua in re cum ignis fulminei effectibus aliquam similitudinem habere videtur.

Bedoes & alii similia exempla incendii spontanei narrant, quæ passim in hominibus potui spiritus vini indulgentibus observabantur *f*). Non ita pridem 16 Martii 1803 in *Massachusetts* loco americæ septemtrionalis vetula ad exiguum ignis focum tota paucis partibus exceptis in cineres conversa reperta est, quod recte non pro effectu ignis vicini sed pro incendio aut decompositione spontanea habetur.

Cæteroquin non desunt etiam exempla ædificiorum & aliorum corporum non animatorum incendio spontaneo correptorum *g*).

a) *De luce animalium*, Hafniæ 1669.

b) *Haller Elem. phys.* Lib. XII. Sect. II. §. 6.

c) *Sammlung physikalischer Aufsätze &c.* von Dr. *Mayer*. Dresden 1781.

d) *ibidem*.

e) *Allgemeine Literaturzeitung* 14. Septemb. 1786.

f) *Ingen-hous miscellanea physico medica*. Viennæ 1795. *Pierre-aimé lair combustions humaines &c.* Paris 1800.

g) *Abhandlung der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1785. Erste Abtheilung* S. 117.

§. 583.

Transpirationis materies præter partes volatiles etiam fixiores mucilaginosas & olcofas continet, quibus per superficiem nostri corporis expansum smegma seu veonix cutis suam originem debet.

§. 584.

Partes transpirationis constitutivæ maximam partem pro partibus nostri corporis corruptis & sanitati nocivis habentur, quia ab illarum excretionem impedita varii morbi oriri solent. Videtur tamen hujus materiæ noxa tantum respectiva esse ad corpus quod illam transpiravit, unde accubitus hominis sani ad hominem valetudinarium ac decreptivum jam antiquitus tanquam remedium restaurans commendatus fuerat*).

*) Lib. 3. Regum. c. 1.

§. 585.

Dubitari etiam nequit quodvis individuum partem suæ transpirationis rursus & sine damno absorbere, cum materies illa prius aëri commixta corrigi atque emendari posse videatur. Forsitan inde evenit, ut subinde corpus, transpiratione tota nocte procedente, mane nihilo levius inventum fuerit *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XII. Sect. II.*

§. 586.

Materia transpirationis calore animali in vaporem resolvitur, motu sanguinis circulantis ad cutim defertur & excernitur, ab aëre atmosphærico suscipitur, eidem miscetur, & in aërem purum transmutata rursus absorbetur.

§. 587.

Præter transpirationem cutaneam datur quoque transpiratio interna, quæ in textum cellulosum & varias corporis cavitates iisdem humectandis ac lubricandis inserviens deponitur, quæque inde ea proportione iterum absorbetur & ad sanguinis massam revehitur, qua secreta fuerat, ne accumulata statum hydropicum producat.

§. 588.

Sudor est eousque aucta transpiratio, ut ab aëre atmosphærico sufficienter absorberi & dissipari nequeat, hinc condensata in guttas colligitur.

§. 589.

Quidquid sanguinis impetum ad cutim auget, poros cutaneos relaxat, calorem animale auget, & sanguinem attenuat, sudorem producere solet; adeoque corporis & animi commotio, præcipue anxietas, aër calidus, similia vestimenta, balnea, potus &c. Sudor non semper totam cutis superficiem sed sæpe quasdam ejus

partes v. g. Caput, faciem, pectus, manus, pedes &c. occupat, qui sudor topicus plerumque a peculiari dispositione corporis dependet, & raro sine sanitatis detrimento supprimitur.

§. 590.

Sudor plus partium crassiorum e. g. mucii, olei, feri, aliquando etiam sanguinis & principii salini ac terrestris continet quam ipsa transpiratio, unde indusia sudore imbuta ac siccata rigiditatem subinde etiam colorem rutilum aut cæruleo-rem aquirunt. Cum sudor fere semper succos vegetabilium cæruleos colore rubro tingat, ad præsentiam acidi phosphorici inde concluditur.

Ad rara & insolita sudoris principia constitutiva pediculi referri debent, qui in morbo pediculari in ingenti copia cum sudore ex cute non obstante omni cura mundicie prorumpunt, donec æger omnibus viribus consumptis moriatur. Plura exempla hujus mali a *Patrin* *), *Sagar* **), *Krunitz* ***) &c. adnotata leguntur, inter quæ etiam casus *Pherecidis* & *Lucii Syllæ* a *Sereuo Sammonico* ita describitur:

Sed quis non paveat Pherecidis fata Tragedi,
 Qui nimio sudore fluens, animalia tetra
 Eduxit, turpi miserum quæ morte tulerunt?
 Sylla quoque infelix tali languore peresus
 Corruit, et fædo se vidit ab agmine vinci.

*) Zweifel gegen die Entwicklungstheorie an *Senebier*,
übersetzt von Georg Forster 1788. Seite 43.

**) *Systema morborum* pag. 326.

**) *Encyclopedie* 66. Theil Seite 260.

§. 591.

Sudor plerumque ad statum morbosum refertur juxta *Hippocratis* effatum: *ubi sudor ibi morbus*. In morbis cum sudore sæpe materia peccans eliminatur, interdum autem etiam cum eo multum materiæ nutritivæ dissipatur, unde viribus consumtis corpus contabescit, & vocatur tunc *sudor colliquativus*.

U r i n a.

§. 592.

Urina est fluidum & maximi momenti excrementum nostri corporis, a cujus perfecta cognitione plurimum utilitatis pro arte medica sperare licet. Ad meliorem naturæ urinosi principii cognitionem multum contribuere poterunt recentiorum, urinam diversis reagentibus mediis explorandi conatus *). Urina in renibus ex sanguine per arterias ad renes allata secernitur, inde in vesicam urinariam delata colligitur tandem ad semel evacuanda.

*) *Kruikschank* im *Horkel's Archiv für die thierische Chemie* 1. B. 2. Heft.

§ 593.

Renes, duo fabæ formam præferentia viscera, in cavi abdominis regione lumbari retro peritonæum pingui textu celluloso involuti & propria membrana obducti situantur. Ratione suæ formæ dividuntur in extremitatem superiorem & inferiorem, faciem anteriorem & posteriorem, marginem externum convexum, marginem internum cavum. Substantia renum in corticalem, tubulosam & papillosam distinguere solet. Corticalis substantia externa est, ad interiora plures arcuatas excavationes formans, constat plurimis vasculis arteriosis & venosis inter quæ minima granula sive glandulæ ex minimis arteriis convolutis constantes deteguntur. Tubulosa substantia ex tubulis Bellinianis constat. Hi tubuli in plures conos colliguntur, quorum bases convexæ corticalem substantiam respiciunt corticalis substantiæ arcuatis excavationibus respondentes, apices vero a ramis pelveos renalis, quos calices vocant, excipiuntur, & papillæ dicuntur, in quibus tubuli belliniani aliquot sat conspicuis orificiis aperiuntur, urinam in pelvim renalem excrenentes *). Pelvis renalis est membranofum receptaculum in concavo renis margine situm, quod pluribus ramis a papillis renalibus ortum in uretherem contrahitur, qui a pelvi renali

ortus ante muscolum psoam magnum in pelvim descendens in vesicæ urinariæ parte posteriore tunicas vesicæ obliquæ perforando aperitur.

*) *Schumlansky* de fabrica renum.

§. 594.

Uterque ren a vicina aorta unam aut plures arterias accipit, quæ prius adipi renem circumdanti & reni succenturiato prospiciens mox in substantiam renis imergitur, ubi per substantiam corticalem in exigua & multipliciter tortuosa vascula dividitur, ex quibus subtilissimi rami succedentes ad corticalis substantiæ grana se conferunt, ibidemque in glomeres acti originem tubulis bellinianis dant. Ex finibus arteriarum venæ renales exortæ suis truncis sanguinem ad venam cavam inferiorem revehunt. Nervos renes a plexibus abdominalibus habent, & illorum vasa lymphatica proxime adjacentem ductum thoracicum petunt.

§. 595.

Extremitati superiori utriusque renis adjacet ren succenturiatus, corpus triangularis figuræ & quoad externum habitum glandulæ simile, in cujus medio notatur compressa cavitas, cujus parietas subtili celluloso textu coherere & succo nigricante tinctæ esse videntur,

unde etiam antiquitus nomen glandularum atrabiliarium obtinere. Nullus ductus excretorius harum glandularum hucusque detectus erat, unde illarum usus, prætereaquam quod renibus alicui auxilio esse videantur, adhucdum ignotus est.

§. 596.

Vesica urinaria est receptaculum membranaceum variabilis capacitatis in cavo pelveos retro ossa pubis situm. Ejus pars superior fundus dicitur & specie ligamenti ad umbilicum usque producti firmatur, quod urachus dicitur. Pars inferior vesicæ antrorsum in collum angustata in urethram prolongatur. Externa membrana vesicæ a peritoneo est, quo fundus & facies posterior vesicæ solum contegitur, parte anteriore ope textus cellulosi ossibus pubis adhæret. Externam membranam sequitur muscularis ex fibris variæ directionis contexta, inter quas stratum fibrarum longitudinalium in facie anteriore & posteriore vesicæ a fundo ad collum usque procedens etiam musculus detrusor urinæ vocatur. Collum vesicæ circumductæ fibræ sphincterem vesicæ constituunt. Membranam muscularem sequitur membrana vasculosa, cujus interna superficies etiam villosa audit. Hæc membrana admodum sensibilis est, multis vasis

instruitur, & continuo mucō obducta madet. Orificiis tribus gaudet vesica, duobus posterioribus ureteres in vesicam patent, unum anteriorius per collum vesicæ in urethram aperitur. Pori inorganici vesicæ, quibus potum per ventriculum transfudantem in vesicam derivare nonnullis placuit, commemorationem non merentur.

§. 597.

Urina in granis seu glandulis substantiæ corticalis renum ex sanguine arterioso secernitur, & per tubulos bellinianos in pelvim renalem defertur, inde per ureteres motu præli abdominalis concitata in vesicam depluit, ibidemque ad certam quantitatem usque colligitur, ad semel postmodum excernenda. Urina in vesica accumulata suo stimulo molestum sensum producit, qui nos ad mingendum cogit. Mictus fit contractione tunicæ muscularis vesicæ, quæ dilatato sphinctere vesicæ urinam per urethram expellit. In mictu sæpe etiam prælum abdominale, præcipue sub mictus principium, ad mictum promovendum in auxilium vocatur. Ultimæ urinæ guttæ in curvatura posteriore urethræ musculo acceleratore urinæ expelluntur.

§. 598.

Urina excreta ratione diversi sui coloris in aquosam, stramineam sive citrinam, & flammeam dividi solet. Aquosa, alias etiam urina potus aut urina cruda dicta, est aquæ limpidae similis, odoris & saporis ferme expers, prodit post multum potum assumtum copiosa, plerumque etiam in passione hysterica & hypochondriaca. Urina straminea etiam urina chyli dicitur, quia eo tempore prodit, quo chylus in sanguinem receptus est. Hæc urina minus copiosa mittitur, urinam magis redolet, & sapore falso nauseoso prædita est. Urina flammea etiam urina sanguinis vocatur, quoniam chylo jam in sanguinem mutato prodire solet. Mittitur talis urina post somnum matutino tempore, post copiosos sudores, & in calore febrili, est omnimode acrior & meracior, parva sua copia jam vesicam ad mictum stimulans.

§. 599.

Urina missa sua sponte aut etiam chemice tractata in varia principia constitutiva secedit.

§. 600.

1^{mo}. Urina hominis sani in quiete nubeculam innatantem format, quam *oscorema* vocant,

& quæ forſitan mucō viarum urinarum adſcribenda eſt. Eneorema aliquando magis ad urinæ ſuperficiem, aliquando magis ad fundum conſpicitur, ſubinde magis diſperſum, ſubinde magis in globum contractum, quod Celeber. *De Haen* diſplicere ſolebat, obſervatur. *Hippocrates* quoque in prognosticando multum eneoremata reſpiciebat *).

*) Prognos. Lib. II.

§. 601.

2^{do}. In febris intermiſſentibus, in febris acutis & morbis rheumaticis ſæpe urina ſaturati coloris mittitur, & refrigerata ſponte turbatur, ex qua ſedimentum lateritium præcipitatur, quod hypotaſim vocare ſolent. Si hæc urina ruruſ caleſiat, aut illi aliquid aquæ calidæ affundatur, ſolvitur hoc ſedimentum, & urina ruruſ clara evadit; ex quo concludi poteſt hypotaſim eſſe principium urinoſum, ad cuiuſ ſolutionem certa aquæ copia & certuſ caloruſ gradus requiruntur.

§. 602.

3^{tio}. Sæpe ex urina ad latera vitri cryſtalli ruſæ ſub forma rubri ſabuli deponuntur, quæ ex terra calcarea maximam partem conſtant,

Interdum etiam cryfalli exiguæ pellucidæ et naturæ falinæ eneoremati intermixtæ observantur. Non raro etiam in superficie urinæ pellicula diversos colores reflectens formatur.

§. 603.

4^{to}. In variis morbis diversæ materies in urina subfidere solent, quæ in urina non solutæ sed ei tantum permixtæ erant e. g. mucus, pus, sanguis, materies cretacea. Sedimentum cretaceum a pure & muco distinguitur, quod illud ab instillato urinæ acido statim solvatur, & dispareat. Plures homines novi, qui urinam cretaceam sine magno sanitatis detrimento mittere solebant, interea etiam mihi constat ex observatione Cl. Professoris *de Jacquin* in viro, qui diu & copiosam urinam cretaceam minge-
bat, omnia ossa plurimum emollita & materia terrestri orbata post mortem reperta fuisse.

§. 604.

5^{to}. In ictero urina ab absorbta bile profunde flavo colore tingitur, alias etiam colore nigro aut viridescente infecta observabatur. Ab assumpto rheo rubrum colorem contrahit, a terebinthina violaceum odorem, ab asparagis foetentem spargit.

§. 605.

6^{to}. Urina post paucas horas putrescendo odorem ammoniacalem spargit, turbatur, & ad latera vasis sub forma mucosæ pelliculæ terram deponit, quæ, nisi vas mundetur, successive in crustam terrestrem matulas intus obducentem incrassatur. In hominibus calculosis urinam in vesica jam putrescere suadet ejus fœtor, unde etiam calculi & origo & incrementum intelligitur. Urina tempore morborum cruditatis missa etiam per plures dies asservata non putrescere solet *). Ab affuso oleo tartari urina etiam recens mox ammoniacalem odorem dimittit.

*) *de Haen* in *Rat. med. indic.* p. 276.

§. 606.

7^{mo}. *Fourcroy* & *Vauquelin* asserunt urinam constare principio urinoso in aqua facile solubili, quod inspissatione urinæ ad melis consistentiam obtinetur. Principium urinosum iterum constare azoto, hydrogenio, carbonio & oxygenio *).

*) *vid.* *Horkels Archiv für die thierische Chemie* 1ter Band. 1tes Heft.

§. 607.

8^{vo}. Omnia illa urinæ principia constitutiva, quæ ex urina sua sponte secedunt & quæ

inde arte chemica obtinentur, variant numero proportionem & etiam naturam pro diversitate alimentorum aut medicamentorum assumptorum, & etiam pro diversitate status sani vel morboſi.

§. 608.

Terrea urinæ concrementa calculi vocantur, qui vel in pelvi renali vel in vesica urinaria generantur, quorum receptaculorum formam etiam communiter assumunt. Dum adhuc exigui sunt, facile sedem mutant, & ex renibus per ureteres in vesicam perveniunt, & ex hac interdum quoque per urethram excernuntur. Calculus in pelvi renali major ramosam pelveos suorumque calicum formam induit, in vesica semper plus minus ovalem, cujus superficies sæpe æquabilis & plana, interdum autem verucosa & plurimis prominentiis ac cuspidibus aspera est. Magnitudo, ad quam calculus increſcit, est aliquando notabilis 11. 12. unciarum, etiam 3 librarum calculi jam in vesica reperi fuere.

§. 609.

In calculis per medium dissectis apparet primum rudimentum plerumque sabulum aut alius generis concrementum fuisse, circa quod substantia terrea per strata adplicata reliqua cal-

culi incrementa produxerat. In quibusdam calculis strata illa arctius sibi adhærent, & exiguos poros relinquunt, & hi sunt etiam compactiores adeoque graviores, majorisque polli-turæ capaces. Alii multum porosi sunt, ubi terra potius crySTALLORUM quam stratorum aut lamellarum forma adplicata erat. Sunt præterea non raro alii, ubi utrumque locum habet. Calculorum strata differunt etiam colore, qui observatur albus, flavicans, flavus, ex flavo rubicundus, cinereus, ex cinereo fuscescens, fuscus, & ex fusco nigricans, communiter tamen unus horum colorum prædominatur, unde etiam nomen habere solent. Inter hos calculos ex fusco nigricantes maxime compacti & polli-turæ præcipue capaces sunt, in quibus strata plerumque ex sua concentricitate versus superficiem exsiliunt, & calculi superficiem verucosam aut cuspidibus asperam reddunt. Non raro contingit, ut hi asperi calculi, posteaquam ad certam magnitudinem increvere, nova terra alba obducantur, quæ interstitia inter illas cuspides expleat, & superficiem calculi æquabilem vesicam minus lædentem faciat *). Constant calculi partim acido urinoso partim acido phosphorico, & acido saccharino, ultimum præcipue in calculis ex fusco nigricantibus ac verucosis locum habet. Constant præterea terra

calcareæ, raro casu etiam terra silicosa, & demum substantia animali jam albuminosa jam gelatinosa. Quod omnes illæ calculi urinosi varietates a varietate alimentorum, potus & in genere a varia urinæ constitutione ac miscela dependeant, nullum dubium esse potest.

*) *Camper* Observ. circa mutationes, quas subeunt calculi in vesica. Pestini 1781. *Fourcroy*.

§. 600.

Ex omnibus a §. 600. usque §. 609. dictis patet urinam sive lotium ex multis principiis constare, quæ numero, natura & proportione variant pro varietate status sani vel morborum, pro varietate alimentorum potulentorum & medicamentorum, quo etiam aëris constitutio, ætas, animi pathemata, & aliæ excretiones auctæ vel diminutæ &c. multum contribuunt. Omnibus his lotii principiis aqua pro vehiculo infervit, quo ex corpore elui ac evehi debent.

Principia constitutiva urinæ sunt *primo* partes nostri corporis vi vitæ corruptæ adeoque eliminandæ; *secundo* partes alimentorum aut medicamentorum, quæ naturæ nostræ assimilari nequeunt, adeoque eliminari debent; *tertio* subinde etiam materies morbosa; *quarto* interdum quoque materies nutritiva, quæ cum urina fecedit, e. g. in

diabete melito, ubi cum urina multum principii saccharini ex corpore perditur, æger inde tabescit & moritur *).

*) *P. Frank* de curandis hominum morbis epitome
Lib. V. part. I. pag. 47.

§. 611.

Urinae secretionis & excretionis in purificando nostro corpore utilitas maxime elucescit secretionem ejus per morbum, quem ischuriam veram vocant, impedita, tentat tunc natura nostra se a principio urinoso per cutim, ventriculum, intestina & alia loca liberare, & cum hoc perfecte fieri nequeat, causat in sanguine accumulatum illud principium febrim, inflammationes, capitis dolores, soporem, delirium, convulsiones & post paucos dies mortem. Per urinam etiam pars aquae superabundans ex corpore nostro secedit, propterea in hydropicis urina parca excreta aquae accumulationes diversis in locis locum habent.

A b s o r b t i o.

§. 612.

Subsistentia nostri corporis requirit, ut id, quod per excretionem perdidit, nova materia

refartiat, assumptio hujus materiae absorbtio vocatur. Absorbtio cæteroquin latius patet, quia non solum nova materia sed etiam humores inquinati ad diversos usus ex sanguine secreti absorbentur, & rursus ad sanguinis massam vehuntur. Absorbentur præterea in solidis nostris partes corruptæ quæ ad sanguinem quoque feruntur inde per organa excretoria secernendæ & excernendæ.

§. 613.

Absorbtio igitur locum habet *primo* in tota externa corporis superficie & in interna superficie pulmonis, quæ in continuo contactu cum aëre atmosphærico sunt; *secundo* in primis viis ab ore usque ad anum per totum tractum intestinalem; *tertio* in toto textu celluloso & in omnibus majoribus cavis nostri corporis; *quarto* in superficie & substantia ossium, musculorum, viscerum & omnium partium solidarum.

§. 614.

Absorbtio in pulmone probatur aëris inspirati diminutione, in superficie corporis per balnea, medicamenta varia ac venena cuti applicata, quorum effectus etiam in internis corporis partibus se manifestat. Absorbtionem primarum viarum probat exigua alimentorum per anum excreta quantitas. In textu celluloso

& cæteris cavis corporis nisi vapor illuc exhalans rursus absorbeatur, in aquam colligitur & hydropem producit. Absorbtiō in substantia partium solidarum nostri corporis, ex necessaria permutatione illarum substantiæ intelligitur.

§. 615.

Jam antiquissimis medicis nota absorbtiō usque ad inventionem vasorum lymphaticorum pro officio venarum habebatur, quod postmodum unice vasis lymphaticis adscriptum fuit.

Inventionis vasorum lymphaticorum principium *Eustachius* fecerat, qui in equo ductum thoracicum primus vidit *a)*. Postea circa annum 1622 *Afelius* vasa lactea in mesenterio canis detexit *b)*, & anno 1630 *Rudbek* invenit hucusque ignotam communicationem inter ductum thoracicum & vasa lactea *c)*. *Ruyseh* invenit valvulas vasorum lymphaticorum & cum his directionem motus lymphæ *d)*. *Nuck* docuit nos vasa illa mercurio injicere, quæ cum suis glandulis in diversis partibus animalium descripsit & delineavit *e)*. *Frid. Meckel*, *Monro*, *W. Hunter*, *Hewson*, *Cruikshank* methodo *Nuckiana* in vasa lymphatica corporis humani præcipue inquisiverunt *f)*, cujus operis tamen ultimam perfectionem & splendorem *Mascagnio* debemus *g)*.

a) Opuscula anatomica 1707. Lugd. Batav. pag. 280.

- b) De lacteis venis &c. 1627.
 c) Syntagma anatomicum. Ultrajecti 1696.
 d) Dilucidatio valvularum in vasis lymphaticis & lacteis.
 e) Adenographia.
 f) Exper. Inq. part the second. cont. a Description of the Lymphatic system &c. 1774.
 Geschichte der einlaufenden Gefäße: übersetzt von *Ludwig* 1789.
 g) Historia vasorum lymphaticorum Semis 1787.

§. 616.

Ubicumque absorptio locum habet (§. 613.) ibi quoque origo vasorum lymphaticorum statuenda est. Adeoque ubique locorum in nostro corpore oriuntur vasa lymphatica innumeris minimis ac invisibilibus ostiolis, inde in tenuissima vascula prolongata retibus & plexibus multiplicibus factis procedendo successive in crassiora vascula coeunt, quæ multiplices anastomoses invicem faciendo & sub cute & intra musculos hinc inde vasa sanguinea concomitando ductum thoracicum, qui principalis vasorum lymphaticorum truncus duas aut tres lineas amplus est, petunt in eodem terminanda. Ductus thoracicus oritur ante secundam lumborum vertebrae ex confluxu vasorum lymphaticorum extremitatum inferiorum & omnium viscerum abdominalium.

Hoc principium ductus thoracici plerumque aliquantum amplius est, unde nomen *receptaculi chyli* obtinuit. Inde hic ductus per fissuram diaphragmatis ad latus dextrum aortæ in cavum thoracis ingreditur, & ibi ante vertebrae inter aortam & venam azygos usque ad tertiam vertebrae adscendit, tandem sinistrorsum adscendens in venam subclaviam sinistram, proxime ad insertionem venæ jugularis, valvula semilunari munitus terminatur. In decursu suo per cavum thoracis recipit adhuc vasa lymphatica pulmonum, cordis, pleuræ, musculorum intercostalium &c. & in fine adhuc vasa lymphatica extremitatis superioris sinistrae, una cum vasis lymphaticis lateris sinistri capitis collique. Vasa lymphatica extremitatis superioris dextrae & lateris dextri capitis atque colli proprio ac brevi trunco in venam subclaviam dextram terminantur. In suo decursu vasa lymphatica plures ac sibi proprias glandulas transeunt, quæ in diversis locis sitæ sunt, unde etiam sua nomina habent, e. g. glandulæ inguinales, lumbaræ, mesentericæ, bronchiales, subaxillares, jugulares &c.

§, 617.

Vasa lymphatica constant tunica externa ex denso textu celluloso facta, cui etiam vis contractilis tribuitur, & tunica interna tenui ac

pollita, formante multas semilunares plicas, quæ valvulæ dicuntur, & quæ binæ & binæ sibi uti in venis opponuntur cavis suis ductum thoracicum respicientes, ut lymphæ reditum impedire valeant.

§. 618.

Sub ingressu suo in glandulas vasa lymphatica in minima vascula diramantur, ex quibus suam lympham in substantiam spongiosam glandularum effundere et cum succo ex arteriis harum glandularum illuc deposito miscere videntur. Hanc mixtam lympham ex glandulis vasa lymphatica egredientia evehunt, ulteriusque promovent.

§. 619.

Humores orificiis vasorum lymphaticorum contigui absorbentur vi attractiva seu affinitate (§. 82.), quam hæc vasa ad humores illos habent, quemadmodum id videmus fieri a vasis capillaribus aut aliis corporibus porosis humores contiguos attrahentibus. Hanc attractionem pressione iterata partium vicinarum promoveri posse nullum est dubium.

§. 620.

Quo major affinitas nostri corporis & in specie vasorum lymphaticorum erga humores absorbendos est, tanto major & avidior fit ab-

sorptio ; ideo *de Haen* *) corpora hydropicorum
 majorem affinitatem erga humiditatem aëris
 habere suspicabatur ; inde etiam fieri videtur,
 ut nonnulli homines non sitiant, parum aut nihil
 bibant, nihilominus tamen transpirant & min-
 gunt, quia plus humiditatis ex aëre sibi attra-
 hunt (§. 95.). Inde quoque fieri videtur ut com-
 mune aliquod miasma morbosum quosdam ho-
 mines afficiat, & alios nequaquam, ob majorem
 videlicet vel minorem ad miasma affinitatem.
 Nulla proinde apparet necessitas ad fictos *Darvini*
 vasorum lymphaticorum appetitus, quibus ma-
 jor vel minor absorptio explicari possit.

*) Ratio medendi Tom. IV. pag. 118.

Haller Elem. phys. Lib. XII. Sect. II. §. 20.

§. 621.

Utrum homo quemadmodum plantæ de die
 magis exhalet & de nocte magis inhalet, hucus-
 que non constat. Cum per tristitiam & timorem
 homo ad contagium pestilentielle magis dispositus
 fieri quam in contrario animi affectu credatur,
 quæritur: utrum illi animi affectus, qui ex-
 halationem minuunt (§. 576.), inhalationem
 augeant?

§. 622.

Quod ostiorum lymphaticorum relaxatio
 aut constrictio, sic quoque eorundem a smegma-

te cutaneo, pinquedine aut sordibus facta obstructio absorptionem mutare valeant, per se intelligitur.

§. 623.

Quod ostia lymphaticorum valeant partes nocivas a proficuis discernere, et illas arcere, has admittere, verosimile non est, quia experientia docet nullum dari venenum, quod corpori nostro applicitum ab eodem non absorberetur. Interea data est etiam nostro corpori facultas ipsa venena subigendi, si non certam dosim excedant, quæ facultas tamen pro diversitate ætatis, temperamenti, consuetudinis & aliarum circumstantiarum gradu differe solet.

§. 624.

Humores, qui a nostro corpore absorbentur, diversi in diversis partibus sunt, quorum tamen quantitas determinari nequit. In textu celluloso & in diversis cavis corporis absorbetur omnis ille vapor, qui illuc exhalaverat. In primis viis præter maximam partem ciborum & potus etiam varii humores inquilini illuc effusi. In partibus genitalibus etiam materiæ seminalis pars absorbetur. In pulmone præter aërem vitalem (§. 496.) diversæ partes atmospheræ accidentales. Superficies externa totius cutis absorbet ex aëre easdem partes quæ pulmo,

& quidquid in contactum cutis pervenit, atque absorbibile est. Transpirationis & sudoris pars prius aëri permixta & ideo jam correcta quoque absorbetur. Quanquam hucusque determinatum non sit, quantum tota externa corporis superficies absorbere valeat, id tamen parum non esse, vel inde concludere licet, quod medicamenta parvæ cutis plagæ adplicita sæpe sat notabilem effectum in corpore nostro producant. Tandem absorbentur quoque solidarum partium principia corrupta & ob amissam suam cohæsiōnem fluida facta, quæ in sanguinis massam revehuntur, ut per organa excretoria excerni possint.

§. 625.

Humores a vasis lymphaticis absorpti, moventur partim vi contractili suorum vasorum, præcipue vero pressione muscutorum & arteriarum vicinarum. Hujus motus directio ad ductum thoracicum & ex hoc in venas mechanicæ structuræ valvularum lymphaticarum debetur. (§. 617.)

§. 626.

Ufus vasorum lymphaticorum non tantum in absorptione humorum crudorum & inquilinorum, sed etiam in prævia assimilatione priorum consistit. Cum in systemate lymphaticorum humores & crudi & inquilini vehantur, tunc fit

ut illorum mixtione crudi humores deposita successive sua natura inquilinis similiores reddantur. Hæc assimilatio præcipue in glandulis lymphaticorum locum habet, ubi humoribus crudis aliquantum commorantibus inquilini ex arteriis glandularum affunduntur, donec illi similiores redditi tutius in sanguinis massam recipi possint. Istud glandularum lymphaticarum præsidium confirmare videntur observationes, quæ docent ab achoribus capitis absorptis oblitui & intumescere glandulas jugulares, post inoculatas variolas intumescere glandulas subaxillares, ab absorpta materia canceri venerei oriri bubones &c.

§. 627.

Vis assimilatrix systematis lymphatici confirmatur quoque effectu quorundam venenorum. Venenum viperinum e. g. etiam in minima quantitate in vulnus imissum & sanguini immediate mixtum occidit, & ore assumtum etiam majore quantitate non nocet. Eandem vim quædam plantarum venena habere dicuntur, quibus indici sua tela inficiunt, & hisce vulneratas feras in instanti occidunt *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. III. Sect. III. §. 7.*

§. 628.

Confirmatur idem etiam chirurgia infusoria

quondam celebrata, qua diversa medicamenta in venas animalium & ipsorum hominum vivorum plerumque tamen cum funesto eventu infundebantur. A Spiritu vini, acidis mineralibus, alumine, vitriolo &c. injectis nato sanguinis coagulo, eoque pulmonibus impacto mors subita nata est. Idem fere etiam a sebo, oleo & aëre injectis oriebatur *), quamvis hæc omnia per os sine vitæ detrimento ingeri possunt.

*) *Haller Elem. phys. Lib. III. Sect. III. §. 8.*

§. 629.

Ex omnibus his (§. 626. 627. 628.) illucescit, naturam succos crudos absorptos per ambagem vasorum lymphaticorum vehere, ut prævie aliquantum naturæ nostræ adaptentur, similioresque reddantur, quia via brevis, qua immediate sine ulla præparatione succi crudi sanguini admiscerentur, nequaquam tuta fuisset.

§. 630.

Prævia lymphaticorum assimilatio in systemate vasorum sanguiferorum perficitur, nisi materies absorpta eousque heterogenea sit, ut assimilari non possit, tunc naturam ad motus ac conatus concitat quibus eliminari queat, quod viribus integris serius aut ocius contingit, secus fractis viribus natura succumbit.

§. 631.

Cum absorptionis organum in systemate lymphatico manifestum sit, fuit etiam absorptio per venas sanguiferas impugnata atque negata *); interea tamen non desunt observationes, quæ venas etiam absorbere posse suadent; e. g. venæ pulmonales absorbent aëris inspirati oxygenium, quo illarum sanguis lætius rubens redditur. Sic quoque succus nutritivus & oxygenium matris ad placentam delatum fœtui per venam umbilicalem communicari debet.

*) *Cruikshank Geschichte der Saugadern.*

A s s i m i l a t i o.

§. 632.

Materiam ad nutritionem ac reparationem nostri corporis necessariam præter illam quæ ex aëre in pulmonibus, & in tota superficie externa cutis absorbetur, suppeditant alimenta, seu cibus & potus, ore assumenda. Hujus materiæ præparatio, quæ illi in corpore nostro contingit, ut nutritioni apta evadat, vocatur assimilatio, etiam animalisatio, si alimenta naturæ vegetabilis sint.

§. 633.

Assimilatio est processus chemicæ animalis, qui ex plurium mutationum serie constat, quæ

alimentis in corpore nostro contingunt, donec in corpus nostrum converti possint.

§. 634.

Fourcroy *) ex suis chemicis laboribus spem magnam ad explicandum assimilationis & animalisationis processum concepit. Cum enim observasset substantias animales a vegetabilibus solo prædominante azoto distingui, credit animalisationem sola additione azoti, vel verò subtractione aliorum principiorum, qua azotum prædominans fiat, absolvi.

*) *Chemische Philosophie.*

§. 635.

Halle *) iisdem principiis innixus credit oxygenium aëris & aquæ deglutitæ extricare ex succis animalibus azotum, et ex alimentis carbonicum, extricatum azotum tunc ab alimentis in locum carbonici assumi & cum iisdem uniri.

*) *Medecine éclairée Tom. II. Nro. 10. vid. Hufeland's Aufklärungen der Arzneywissenschaft. 1. B. 1. St.*

§. 636.

Re accuratius pensitata adparet illam simplicem assimilationis theoriam multis ac diversis organis, quæ natura in corpore nostro ad

assimilationem perficiendam disposuerat, non respondere, quæ cum nihil frustra molitur, verosimile fit processum assimilationis magis compositum esse.

§. 637.

Ad alimentorum assimilationem requiritur *primo* illorum analogia ad corpus nostrum, ut nimirum naturæ nostræ susceptibilia sint; *secundo* admixtio humorum nostrorum, qui illis in certo ordine, quantitate & qualitate per totum primarum viarum tractum, per totum vasorum lymphaticorum & sanguineorum systema admiscuntur; *tertio* actio vasorum humores permixtos continentium & moventium; *quarto* actio viscerum, per quæ sanguis cum permixtis succis nutriticiis vehitur.

§. 638.

Pars assimilationis animalis systemati lymphaticorum debita §. 626. exposita fuit. Huic præcedit illa, quæ in ore ventriculo & reliquo tractu intestinali peragitur, & vocatur chylicatio. Ultima assimilationis pars in vasis sanguiferis locum habet, quacum assimilatio lymphaticorum comprehensa sanguificatio dicitur. Chylicatio in plura capita dividitur, nimirum de fame & siti, de cibis & potu, de masticatione ac deglutitione, de digestionem, de functio-

ne omenti pancreatis lienis hepatis intestinorum
& excretionem fœcum.

Fames et sitis.

§. 639.

Ut corporis nostri ex vi vitæ orta jactura ex debito resarciri possit, opus est observare tempus & quantitatem assumendorum alimentorum. Hoc cum nec homo nec cætera animalia scire possunt, concessus est illis sensus famis & sitis, quo admonentur imo coguntur naturæ suæ satisfacere. Dum sensus ille ingruit, tempus est ad comedendum & bibendum, cui satisfaciendo voluptatis sensu remuneramur; cessante illo sensu ab assumptione cibi & potus desistendum est, excessus nausea & aliis onerati ventriculi sequelis punitur.

§. 640.

Fames in principio moderatus sensus est, nos ad comedendum invitans, cui si non satisfiat, ad dolorem & tormentum summum increscit, quo non solum cibos assumere sed etiam eosdem molestissimo labore nobis procurare cogimur. Non desunt exempla ubi dolore famis homines cruciati omni humanitate soluta sibi & propinguis manus violentas intulerunt,

§. 641.

Sensus famis in homine adulto & sano ad summum post duodecim horas ab assumpto pastu renascitur; in juvenibus & infantibus multo citius. Fames in genere ætati & vitæ generi respondet: quo enim homo junior, sanior, & fortior sit, quo corpus suum magis motu præsertim in aëre campestri exercet, tanto magis famem sentit, & plus cibi indiget, quia vita in continua principiorum nostri corporis destructione consistit (§. 561.), quæ quo fortior est, tanto plus destruit, & tanto plus nutrimenti requirit. Confirmatur hoc etiam historia Comitis *Ugolini*, ad mortem ex fame una cum suis filiis damnati, cujus filii natu minimi primi moriebantur, majores natu quinto & sexto die, patet autem octavo die *). Cæteroquin constat dari homines admodum moderati temperamenti & pauca alimenta requirentis, & alios iterum admodum voraces, quo quidem etiam consuetudo multum conferre potest.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. II. §. 4.

§. 642.

Effectus famis est diminutio & acrimonia sanguinis omniumque humorum inde secretorum. Hæc acrimonia non putrida sed sui gene-

ris est, acrimonia famelica, quæ vi vitæ non arcetur sed causatur, & quam non nisi nova alimenta compescere valent. Sanguinem & humores inde secretos fame diminui & acres fieri symptomata famem concomitantia probant, quæ sunt: halitus oris foetens, saliva tenuis & acris; lac quoque & urina; pinguedinis, lactis, puris & seminis secretio diminuta, & tandem plane cessans; corporis macies & pallor; debilitates & animi deliquia; sanguinis in ventriculum & alia loca extravasatio; animus inquietus, morosus, subinde ferox; convulsiones & mors.

§. 643.

Hæc famis symptomata differunt tamen numero serie & gradu pro diversitate temperamenti, ætatis, status sanitatis, & aliarum circumstantiarum, præcipue si alimenta successive vel ad semel omnia detracta fuerant. Propterea dantur exempla hominum, qui 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 13. 19. 20. etiam 28. die fame mortui sunt *). Porro dantur exempla jejunii, hominum ad menses imo ad annos protracti, quod tamen semper ad casus rarissimos referendum est, & re accuratius examinata, observamus fuisse plerumque feminas hystericas quæ in lecto sine motu, sine excretionibus perplexæ

jacuerunt, subinde tamen aliquid potus affluentes. Ubi vero examen rite institutum fuerat, plerumque fraudes detectæ fuerunt **).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XIX. Sect. II. §. 4.*

***) *Ibidem §. 7.*

§. 644.

Fames in ventriculo percipitur, ubi acrimonia famelica succi gastrici causatur. Cum tamen hæc acrimonia non tantum in succo gastrico sed in tota humorum massa existat (§. 642.), nihilominus tamen in solo ventriculo percipitur, videntur tunc nervi ventriculi specifica sensibilitate erga illam acrimoniam præditi esse.

§. 645.

Fames pro diversitate circumstantiarum & causarum potest augeri, vel minui, erga quæcunque alimenta, vel tantum erga quædam e. g. in gravidarum idiosyncrasia, subinde etiam erga res non comestibiles e. g. in chloroticis, etiam ad carnem humanam in antropophagis *), quod partim a mutato succo gastrico partim a mutata sensibilitate nervorum ventriculi (§. 202.) dependere videtur.

*) *Gaubii Oratio I. de regimine mentis quod medicorum est.*

Jacobi descriptio antropophagi bergani Jenæ 1781.

§. 646.

Acida & aromata solent stimulando ventriculum famem artificialem producere, unde quoque confirmatur famem naturalem ab acrimonia propria succi gastrici oriri.

§. 647.

Quoniam & partes fluidæ & solidæ nostri corporis maximam partem ex aqua constant, & hujus aquæ notabilis quantitas per transpirationem & urinam continuo dissipatur, tunc ad restitutionem hujus humoris potus necessarius est, ad quem nos sensus sitis monet. Si sitis ex abusu salis communis, aromatum & potus spirituosi oritur, etiam tunc aquæ defectum supponere licet, quæ ad diluendas has acrimonias requiritur. Sitis sensus sedem suam in ore & faucibus præcipue habet, quamvis sitis causa, nimirum aquæ defectus, in toto corpore supponenda sit, unde quoque verosimile sit nervos oris & faucium sitis sensum nihilominus ac nervi ventriculi famem specifica sua sensibilitate producere.

§. 648.

Sitis producit in ore & faucibus sensum ingratum siccitatis, amaroris & mucii tenacitatis, qui, nisi ei potu satisfiat, ad tantum cruciatum increfcit, ut homines ad propriam urinam

bibendam & alia extrema cogere potuerit *). Quia defectu aquæ in massa sanguinis partes acres ac corruptæ evehi nequeunt, tunc fit, ut ab iisdem in corpore nostro retentis, status ejus continuo in pejus ruat, & mors inevitabilis consequatur.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XIX, Sect. II. §. 4. & 9.*

§. 649.

Ex eo quod corpus nostrum aliquam humiditatis partem ex aëre sibi attrahere valeat (§. 95.): licet sitim pro sensu minus urgente, quam fames sit, habere.

Cibus & potus.

§. 650.

Alimenta pro varia sua consistencia in cibum & potum dividuntur. Cibos nobis regnum animale & vegetabile plurimos suppeditant, ex regno minerali præter salem communem & aquam nulla alimenta sed multa medicamenta habemus.

§. 651.

Selectum inter alimenta facere docemur instinctu, experientia & imitatione. Instinctus ex interna corporis dispositione orto ducimur

sæpe in morbis ad usum salutatis remedii, quod vel maxime in nonnullis animalibus observare licet (§. 135.)

§. 652.

Qualitas alimentorum viribus digerentibus adaptata esse debet; homo infans, vel ægrotus leviori & facilioris digestionis alimento indigent, quam homo adultus, robustus, sanus, quo quidem etiam multum consuetudo confert.

§. 653.

Inter innumeras plantas & animalia pro alimento seligimus communiter illa, quorum usus nobis partim ex propria partim ex aliorum experientia constat esse bonus, quibus magis asuevimus, quæ clima nostrum suppeditat, aut etiam quæ aliunde nobis advehuntur.

§. 654.

Inane est quærere num homo animal carnivororum vel herbivororum sit *). Sive enim consideremus ejus delicatum sensum gustus, quo ductus totam artem culinariam invenit, sive ejus curiositatem, qua ad investigationem omnium rerum fertur, facile persuademur illum non nullo tempore diversa alimenta explorasse, præsertim cum vidisset alia animalia iisdem delectari. Hominem, animal tantarum facultatum, natura ad unicum victum restringere

non potuit, sicut araneam ad muscas, & erucam ad arborum folia restrinxit. Qui homines tantum fructibus & radicibus vixerunt, fecerunt id certæ religioni aut præjudicio obstinate addicti; qui tantum gumi senegal, piscibus, aut sola carne vescuntur **), sunt homines inculti, qui aut non habent aut non norunt quid melius.

*) *Rouffeau* sur l'origine de l'inegalité parmi les hommes pag. 166.

Helvetius de l'homme Tom II. 17.

**) *Blumenbach's* Physiologie. §. 342.

§. 655.

Homo, omnis generis alimentis vesci aptus, omnes terræ regiones inhabitare valet, ubique invenit, unde se nutriat. Ejus flexibilis natura assuescit tam simplici quam diverso victui, ipsis venenosis fungis & plantis, tetris animalibus, locustis, bufonibus, cadaveribus &c. quibus etiã sanus vivere potest *).

*) *Haller* Elem. phys. L. XIX. S. III. §. 2.

§. 656.

In tanta rerum ad nutriendum aptarum divitia requiritur tamen ad sanitatem conservandam quædam simplicitas & moderatio, quæ inter penuriam & heluationem medium teneat,

qua in re naturalis & non vitiatus instinctus (§. 651.) optimus dux esse potest.

§. 657.

Perantiqua observatio est, nos vegetabilibus minus bene nutriri quam carne, & pisces medium inter illa alimenta tenere. In hac observatione videtur etiam lex de abstinentia carnis tempore jejunii fundata esse. Hujus observationis ratio forsan in eo quaerenda est, quod vegetabilia in nostro corpore longiore elaboratione indigeant, ut in naturam animale[m] convertantur, quam caro, quæ naturam animale[m] jam habet. Cæteroquin constat, quod victus pure vegetabilis incommodis ab acido, & victus pure animalis incommodis a putrescentia ortis nos afficere soleat, quæ incommoda facilius victu mixto utentes evitamus.

§. 658.

U[til]is docuit cibos arte culinaria diversimode præparare, quo lapidiores & facilius digestibiles meliusque nutrientes evadant. Cum hæc præparatio assimilationem in nostro corpore peragenda[m] respiciat, opus est præcipua illius momenta hic commemorare.

§. 659.

Plantas, fructus, & radices sua teneritudine, succulentia & sapore se comedantes edimus

crudas sine præparatione; siccando affervantur in seros usus; minus sapidis addendo saccharum, salem, acetum, & oleum succurritur.

§. 660.

Durioris compagis herbæ, fructus, & radices coquendo in aqua, vel oleo, vel in proprio succo mollescunt & minus flatulentæ evadunt; addendo salem, farinam, oleum, seu pinguedinem, saccharum, & aromata sapidiores & magis nutrientes evadunt.

§. 661.

Fructus & semina farinacea prius decorticata in farinam rediguntur, unde variæ dapes parantur, inter quæ præcipuum locum panis commune hominum alimentum habet; in cuius præparatione præcipua momenta in fermentatione & dein coctione in fornace consistunt, quibus glutinosa parte subacta panis levior & ad digestionem facilior redditur.

§. 662.

Quædam plantæ, fructus, & radices acidiæ fermentationi committuntur, unde palato gratiores & in longiorem usum asservandæ sunt.

§. 663.

Excultæ gentes carne cruda non vescuntur, sed præparata ac cocta. Caro cruda & recens

aëri per unam alteramve diem exponitur, unde compage fibrarum ob incipientem putrescentiam laxata tenera fit. Caro ferarum ob solidiorem compagem diutius aëri exponi solet, etiam ad majorem putrescentiæ gradum usque, qui in carne ferina palato nostro adeo ingratus non est, uti in carne animalium domesticorum esse solet.

§. 664.

Coctione fibrarum compage magis debilitata, caro adhuc magis tenerascit, tantoque facilius masticatur & digeritur. Coctione in aqua multas partes lapidas & nutritivas amittit, quibus aqua saturata jusculum vocatur. In proprio succo aut in oleo cocta sive assata caro sapidior & magis nutriens est. Inter coquendum carni quoque sal, aromata, pinquedo, acetum & diversæ plantæ ob saporem pro lubitu & consuetudine addi solent.

§. 665.

In longiorem usum asservanda caro sale & aromaticis plantis conditur, vel fumo induratur, aut in libero aëre siccat.

§. 666.

In diversarum harum præparationum usu respectus habetur ætatis, sanitatis, consuetudinis aliarumque circumstantiarum.

§. 667.

Cum sitis ex defectu aquæ in corpore nostro oriatur, etiam illa nonnisi aqua sedari potest, quæ reipsa potum maxime naturalem & sanum constituit.

§. 668.

Aqua corpori nostro non solum tanquam vehiculum sanguinis & humorum inde secretorum, sed etiam tanquam pars nutritiva intervit, quod suadent plantæ variæ & pisces sola aqua viventes; idem quoque Comes *Rumfort* suo juscule probare adnititur, in cujus libra una, quæ satiando homini adulto sufficiebat, tantum sex unciaë solidi nutrimenti continebantur *).

*) *Experimental Essais &c. London 1796.*

§. 669.

Pro potu aqua fontis ob suam claritatem, meliorem saporem, & gratum frigus aquæ fluviali & aquæ pluviali præfertur. Nulla aqua ex his in stricto sensu pura est, omnes habent partes mineralis vegetabilis aut animalis originis sibi plus minusve permixtas, a quarum abundantia aqua impura dicitur. Aqua fluvialis aut stagnorum in casu necessitatis per

subfidentiam vel filtrationem purificari, aut coquendo & addendo res acidas corrigi potest.

§. 670.

Potus spirituosus fermentatione vinosa parati, quos inter vinum & cerevisia est, & quibus maxima hominum pars assuevit, sitim sedant solummodo parte sua aquosa. Hi potus multum quoque materiae nutritivæ cum spiritu vini fermentatione nato continent, qui cum moderate assumtus vim nerveam, calorem animale, motum sanguinis & alias functiones auget & promovet, animum exhilarat; abusus ejus inebriat, stupefacit & debilitatem totius corporis inducit. Spiritus vini destillatione obtentus perexiguam aquæ quantitatem continet, proinde pro potu ad sitim sedandam non valet, & ob concentratam spiritus fermentati vim, tantum moderate assumi potest.

§. 671.

Juventuti potus spirituosus non conveniunt, ob huic ætati aliunde communem majorem vivacitatem, calorem, & sanguinis motum; tanto magis autem senibus prodest, quorum contrarius corporis status est.

Masticatio & deglutitio.

§. 672.

Homo cibum & potum suis manibus & instrumentis sibi in hunc finem fabricatis ad os introducit, cætera animalia diversa sui corporis constructione id præstare valent.

§. 673.

In os introducta alimenta primam animalem mutationem experiuntur, quæ in ore incepta in ventriculo continuatur, & in intestinis perficitur. Mechanica actione dentium organica ciborum structura destruitur, & ope affusorum humorum in fluidam pulvem solvitur ac convertitur.

§. 674.

Maxima oris pars cavo inter utramque maxillam suosque dentes comprehenso constat. Ossa maxillæ superioris suis processibus palatinis conjuncta una cum ossibus palati partem superiorem fornicatam hujus cavi componunt, & in suis processibus alveolaribus dentes quatuor incisivos, duos caninos, & decem molares infixos tenent. Maxilla inferior suis processibus condiloidels cum ossibus temporum articulatur, suo processu alveolari eundem dentium numerum gerit, estque deorsum, sursum, ad latera

& antrorsum mobilis. Deorsum movetur suo pondere, suis musculis biventribus, & etiam quibusdam hyoideis. Motus maxillæ inferioris fursum validis musculis temporalibus, masseteribus & pterygoideis internis peragitur; ad latera & antrorsum pterygoideis externis moveri potest.

§. 675.

Cavum oris in externum & internum dividitur. Externum inter dentes utriusque maxillæ, buccas & labia comprehenditur, vocaturque cavum extralinguale. Internum oris cavum in supra & infralinguale dividitur: illud inter palatum fornicatum & linguam ad radicem linguæ & velum palati protenditur, ubi isthmo faucium in fauces aperitur; hoc infra linguam locum habet. Reliqua vid. (§. 525. 536.)

§. 676.

Hæc cava muco, transpiratione & saliva continuo humectantur. Mucum secernunt glandulæ muciparæ per totam membranam oris, præcipue vero ad radicem linguæ et in velo palati dispersæ. Transpiratio ex finibus vasorum exhalatur. Saliva ex glandulis salivalibus provenit, quarum tres in utroque latere existunt. Prima sub aure inter angulum maxillæ inferioris

& processum mastoideum sita parotis dicitur, & suam salivam per ductum excretorium Stenonianum dictum in cavum extralinguale ad dentem tertium molarem effundit; secunda submaxillaris sub angulo maxillæ inferioris sita per ductum Warthonianum sub lingua salivam evacuat; tertia sublingualis dicta eodem loco partim in Warthonianum ductum, partim per peculiare ductus sub lingua evacuatur.

§. 677.

Fauces sive pharynx cavum infundibuliforme retro radicem linguæ & velum palati constituunt (§. 525.), & retro laryngis cartilagineam cricoideam in œsophagum prolongantur. Oesophagus inter tracheam & vertebrae colli in cavum thoracis descendit, tum in mediastino posteriore ante aortam descendendo ad diaphragma pervenit quo perforato in ventriculum inseritur. Constat œsophagus externe tunica musculari fibris longitudinalibus & circularibus prædita, dein tunica vasculosa sive nervea dicta, tandem intima villosa, rugosa aut mucosa.

§. 678.

Arterias œsophagus ab aorta œsophageas habet, & nervos ex plexu œsophageo paris vagi suscipit.

§. 679.

Cibi solidi in ore ope dentium incisivorum in minores partes dividuntur, ope dentium caninorum in partes duriores finduntur, & vi dentium molarium in exiguas partes commoliuntur, quo facilius solvi & partes nutritivæ extrahi possint. Hoc fit motu maxillæ inferioris (§. 674.), interea etiam lingua suo motu cum motu buccarum & labiorum conspirante cibos intra dentium activitatem retinent, donec satis commoliti fuerint. A diligenti ciborum masticatione omnino dependet facilis digestio & bona nutritio.

§. 680.

Inter masticandum cibus admiscetur aër, mucus & transpiratio oris, tandem etiam saliva in notabili quantitate, quæ tanquam primum animale menstruum considerari potest.

§. 681.

Saliva est humor in glandulis salivalibus (§. 676.) secretus, limpidus, subviscidus, in statu sano saporis & odoris expers, in aëre calido sibi relictus brevi putrescens. Ex saliva chemice tractata obtinentur producta corporum animalium communia. A causis morbosis saliva varie mutari, saporem diversum, factorem, visciditatem aut tenuitatem & acrimoniam, imo

ipsam venenatam naturam e. g. ab ira (§. 213.) contrahere potest.

§. 682.

Saliva in glandulis salivalibus vi circulationis sanguinis perpetuo secernitur & in os effunditur, unde plerumque deglutitur. Sub masticatione secretio salivæ multum augetur, partim ob motum maxillæ & linguæ glandulis communicatum, partim ob stimulum nervorum oris & linguæ ad glandulas salivales propagatum. Augetur quoque secretio salivæ sola idea appetitum aut nauseam producente (§. 211.)

§. 683.

Copia salivæ secretæ pro diversitate circumstantiarum varia nec facile determinabilis est, *Nuck* illam æstimabat ad libram intra spatium duodecim horarum *); alii, qui salivam ex læso ductu salivali colligebant, judicarunt esse majorem **). Sæpe ab aucto sudore os siccum defectu salivæ fit, & contrarium subinde observatur, ut nimirum excretionem cutaneam diminuta vel impedita salivatio nascatur (§. 576).

*) Sialographia pag. 29.

***) *Haller Elem. phys. Lib. XVIII. Sect. II. §. 17.*

§. 684.

Saliva cibos sub masticatione lubricat ac humectat; partes salinas solvendo saporem sive

gustum adjuvat; etiam extra tempus masticationis deglutita succi gastrici copiam auget, & digestionem promovet, unde nimiam ejus sputationem sanitati non convenire intelligitur.

§. 685.

Cibi probe masticati (§. 679.), & cum affusis humiditatibus (§. 680.) in bolum reducti linguæ excavatæ dorso imponuntur, & sequente modo deglutiuntur. Ore clauso maxilla inferior ad superiorem adprimitur, ut muscoli linguæ & ossis hyoidis punctum fixum nanciscantur. Tum apex linguæ elevata palato fornicato adprimitur, apici sequitur dorsum linguæ, & bolus inter dorsum linguæ & palatum pressus cogitur se ad isthmum faucium conferre. Hoc facto isthmus faucium elevata linguæ radice constringitur, & bolus supra depressam epiglottidem & sub elevato palati velo in pharyngem promovetur. Pharynx bolum exceptum sua contractione & descensu laryngis, prius quoque cum linguæ radice elevata, in œsophagum detrudit, qui tandem œsophagi motu peristaltico usque ad ventriculum promovetur.

§. 686.

Tota via, quam bolus ab ore usque ad ventriculum absolvit, multo mucositate præcipue

in isthmo faucium, lubricatur, quo boli descensus facilitatur. Periculosus cibi ingressus in laryngem depressa epiglottide & rimam glottidis tegente impeditur. In nares per foramina narium postica boli egressus elevato palati velo arcetur.

§. 687.

Quare cibus vel potus deglutitus, velo palati perforato, fisso aut corroso per nares regurgitent? quare idem fiat si sub deglutitione tussientes vel sternutantes vel ridentes exspiramus? quare sub deglutitione inspiratione facta valida tussis oriatur ex §. 686. intelligitur.

§. 688.

Potus & cibi fluidi cum masticatione non indigeant, sine mora eodem modo deglutuntur.

§. 689.

Inter masticandum & deglutiendum cibi potusque suo sapore nervos oris, linguæ, & faucium sensu grato afficiunt, quem natura in præmium sedatæ famis sitisque dedisse videtur, & quo in selectu cibi & potus assumendi ducimur dapes ingrati saporis respuendo, gratas appetendo & deglutiendo.

§. 690.

Artes multiplices, quibus homines suis cibus & potibus gratissimum saporem procurare student, probant eos hoc sensu plurimum oblectari. Dantur homines adeo irritabilis gulæ, qui sanitatem & omnem substantiam commessando & potando absumunt, dum interea alii parum hujus sensus studiosi sunt, nonnulli plane omni saporis sensu destituuntur. Plures saporis sensus varietates ab idiosyncrasia dependent (§. 203.).

§. 691.

Major saporis inamœni gradus nauseam facit. Nausea in isthmo faucium in faucibus, in œsophago & ventriculo ipso sedem habet, & videtur ex specifica sensibilitate harum partium erga malefapidos stimulos, vel etiam erga tales, qui nullo sapore gaudent v. g. digitum faucium isthmum irritantem, vel inspidum tartarum emeticum, oriri. Stimulus nauseam causans potest etiam extra nausæ sedem in aliis corporis partibus locum habere, & nauseam per nervorum consensum producere: e. g. odor & ipsa idea rei nauseosæ nauseam movent; sic quoque graviditas nauseam causare solet.

§. 692.

Nausea producit copiosiore salivæ & mucî

in os affluxum, unde nausea adhuc magis aucta in motum deglutitioni contrarium sive vomitum transit. Vomitus fit contractione ventriculi antiperistaltica, cui præsum abdominale in auxilium venit, unde ventriculi contenta sursum in œsophagum urgentur, quæ œsophagus suo motu antiperistaltico in fauces propellit contractione faucium ore aperto evomenda. Eodem modo fiunt ructus, qui tamen in eo a vomitu differunt, quod non nausea, sed plerumque tantum nimia ventriculi repletionem, causentur, & solo antiperistaltico motu sine præli abdominalis auxilio peragantur.

D i g e s t i o.

§. 693.

Digestio vocatur altera alimentorum in ventriculo peragenda mutatio, qua in pulvem, quam *chymum* vocant, resolvuntur ac convertuntur.

§. 694.

Ventriculus est receptaculum membranaceum in epigastrio sub diaphragmate & hepate situm, in quo notantur arcus minor seu posterior, arcus major seu anterior, facies superior, & facies inferior, extremitas sinistra crassior, quæ fundus ventriculi dicitur, extremitas dex-

tra tenuior. orificium sinistrum sive cardia, orificium dextrum sive pylorus.

§. 695.

Externa ventriculi membrana a peritoneo est; hanc sequitur muscularis fibris longitudinalibus & orbicularibus contexta, ad quam multæ longitudinales fibræ ab œsophago accedunt circa cardiam radiatim dispersæ & per curvaturam minorem ad pylorum accedentes. Fibræ orbiculares ad orificium dextrum ventriculi incrassatæ annulum constituunt, intus prominentem & hoc orificium angustantem, qui pylorus dicitur. Tertia ventriculi membrana ob multa vasa, quibus instruitur, vasculosa vel etiam nervea vocatur, quæ tandem in ultimam villosam dictam abit, & in multas rugas ac plicas, præcipue ventriculo vacuo & contracto, complicatur ac convolvitur.

§. 696.

Arteriam ventriculus coronariam ventriculi a cæliaca ortam habet, aliquas quoque a lienali sub nomine vasorum brevium, & aliquas ab hepatica in specie pyloricam accipit, quæ in tunica villosa rete subtilissimum ac confertissimum constituunt & succum gastricum minimis ac invisibilibus ostiis in ventriculum deponunt. Venæ ventriculi suum sanguinem me-

diante vena linæali venæ portæ tradunt. Vasis lymphaticis absorbentibus copiosis quoque instructus est, & nervos ab octavo pari cerebri & a nervo splanchnico habet, unde tantæ sensibilitatis est, ut a dolore ventriculi animi deliquium, a percusso ventriculo etiam mors subita oriri possit.

§. 697.

Ventriculus humorem mucosum continet, qui maxima parte a ventriculo ipso secernitur, cui tamen etiam saliva deglutita admiscetur, & vocatur succus gastricus. Bilis in statu sano in ventriculum non pervenit.

§. 698.

Succus gastricus, chemice consideratur, est odoris expers, saporis subsalsi, nec putrescens nec acescens, aliorum corporum putrescentiam & acescentiam impediens, syrupum violarum colore rubro tingens, lac coagulans, nec ab acidis nec ab alcalinis coagulandus &c. Igne tractatus maximam partem in aquam inspidam abit cum paucis oleo empireumatico, pars residua salem communem & ammoniacum cum exigua carbonis parte continet *).

*) *Jes. v. Jacquin Chem.*

§. 699.

Digestio tanquam pars processus chemic-animalis considerata est, quem alimenta in nostro corpore experiri debent, & quem physiologi scholæ mechanicæ frustra per leges mechanicas solas explicare conati sunt. *Helmont, Pascal, Etmüller, Viridet, Sylvius de la Boe, Reaumur*, & alii scholæ chemicæ viri causam digestionis in succo gastrico quærere coeperunt*), qua in re tamen recentiorum *Stewen, Hunter, Spallanzani, Scopoli, Nicol v. Jacquin, Carminati* &c. conatus meliorem successum habuerunt, quibus nobis sequentia innotuerunt.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XIX. Sect. I. §. 16.*

§. 700.

a. Succus gastricus solvit tantum corpora organica mortua non viva, e. g. vermes intestinales; ideo etiam proprium ventriculum non aggreditur in vita, quod tamen post mortem ex *Hunteri* observatione facere videtur.

b. Vi solventi succi gastrici resistit cuticula animalium & fructuum, pili ungues & similia. Ideo videntur animalia granivora aut suo rostro cuticulam feminum lædere, vel vero etiam deglutito sabulo feminum triturationem in valde musculo suo ventriculo promovere, quo suc-

cus gastricus suam vim solventem in ea exerere valeat.

c. In animalibus carnivoris succus gastricus tantum carnes, in herbivoris solummodo vegetabilia corpora solvit. Est tamen hac in re magna consuetudinis vis, qua nonnulla animalia etiam his & illis alimentis affuescunt.

d. In pluribus animalibus succus gastricus, ut digerat, præparationem ciborum per masticationem, ruminationem, aut macerationem in ingluvie exposcit; in aliis v. g. avibus rapacibus, piscibus, quibusdam amphibiiis &c. nullam.

e. Pisces & amphibia digerunt in atmosphæræ temperatura, mammalia & aves majore temperatura indigent; hæc citius illa serius digerunt.

f. Succus gastricus etiam extra corpus cibos aggredi observatus est.

§. 701.

Ex his observationibus (§. 700.) elucescit cibos masticatione (§. 679. 680.) præparatos in ventriculo vi succi gastrici resolvi, & in chymum transmutari. Hæc ciborum solutio multum calore ventriculi viscerumque adjacentium præcipue hepatis & lienis, demum motu peristaltico ventriculi, atque motu præli abdo-

minalis promovetur. Quoniam hæc ventriculi functio cæteroquin etiam a quantitate & qualitate succi gastrici & a vis nervosæ ventriculi dispositione seu intonatione dependet, sequentia circa digestionem observanda phænomena inde suam originem habent.

§. 702.

1. Cibi irritando ventriculum secretionem succi gastrici augere debent, sicut in ore secretionem salivæ augebant (§. 682.), nisi ventriculus nimium repletus & expansus sit, tunc compressis ventriculi vasis secretio succi gastrici impeditur, cibi non digeruntur, ventriculum gravant, & in fine corrumpuntur.

§. 703.

2. Sanguinis & aliorum humorum ex sanguine secretorum jacturam concomitatur digestio debilitata, quod ex diminuta succi gastrici quantitate provenire videtur.

§. 704.

3. In morbis sanguinis miscela mutata, etiam succi gastrici miscela diversimode mutari debet, unde digestio diminui, vel aboleri, nausea, vomitus, appetitus auctus sive bulimos, vel appetitus depravatus, sive pica aut malacia originem habere possunt.

§. 705.

4. Cum a vi nervosa etiam humorum quantitas & qualitas dependeat (§. 213.), patet, quod omnia (§. 704.) dicta, quoque a vi nervea aucta vel diminuta aut specificè mutata provenire possint. In *Halleri & Morgagni* experimentis ideo a ligatura nervi vagi digestionè abolita cibi in ventriculo corrumpebantur *).

*) *Elem. phys. Lib. IV. Sect. V. §. 2.*

§. 706.

5. Ex observatione a pluribus *Celeb. Viris* confirmata *) digestio minus facile peragitur, ubi post pastum corpus motu animi & musculorum agitatur, quod ex derivatione vis nervosæ pendere videtur (§. 201.), unde etiam homines & reliqua animalia instinctu ducti post pastum quiete corporis & animi uti amant, quo digestio magis facilitetur ac promoveatur.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XIX. Sect. IV, §. 23. & Sectione V, §. 8.*

§. 707.

6. Experientia quoque docet ventriculum affici a causis in capite, pectore, cute, utero & aliis partibus hærentibus *), quod ex consensu nervorum (§. 218.) fieri intelligitur.

*) *Sömmering 5ter Theil, 2te Abtheilung. Eingeweidelehre.*

§. 708.

Tempus ad peragendam digestionem necessarium diversum est pro diversitate virium digerentium & pro diversitate digestibilitatis alimentorum. Jam *Walaecus* adnotavit cibos fluidos citius ventriculum deferere, solidos vero diutius ibidem commorari. *Wiridet* pro alimentis fluidis mediam horam, pro fructibus horeis, carne & pane quinque horas, & pro durioribus cibis septem horas constituit, quod etiam observationes *Moebii* & *Albini* in fistula intestinati factæ non obstantibus quibusdam diversitatibus confirmare videntur *). Nuclei, ossa, numi, lapides & similia non digeruntur, pylorum serius transeunt, & tandem cum alvo excernuntur.

*) *Haller* Elem. phys. Lib. IX. Sect. IV. §. 11.

§. 709.

Chymus pultem cinerascentem refert, in qua ciborum forma, organisatio, odor atque sapor maximam partem evanuerunt *). *Werner* chymum animalium mammalium plus minus acidum se invenisse affirmat, quod ab acido succo gastrico derivat **).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XIX. Sect. IV. §. 31.

***) *Horkel's* Archiv für die thierische Chemie. 1. B. p. H.

§. 710.

Multæ spirituosæ, aromaticæ & similes volatiles alimentorum partes jam in ore, oesophago & præcipue ventriculo sat cito & parum mutatae absorbentur, quod celer illarum effectus in motus cordis, caloris animalis & vis nervatae augmento comprobare videtur.

Chylificatio & foecum excretio.

§. 711.

Chymus ex ventriculo in intestina delatus, horum actione in humorem lactescentem chylum dictum transmutatur, ejus pars tenuior ac nutritiva absorbetur, & pars residua non solubilis sub nomine foecum per anum eliminatur. In his functionibus intestinis diversa viscera auxilio sunt, ad quæ omentum, pancreas, lien & hepar præcipue referuntur, quorum actio prius exponenda est.

O m e n t u m.

§. 712.

Omentum duplex est, parvum & magnum, illud ex curvatura minore ventriculi ortum faciei inferiori hepatis inseritur: hoc potissimum ex majore ventriculi curvatura ortum ante inte-

stina tenuia instar prætextæ usque ad umbilicum protensum rursus assurgit, & in intestino colo transverso terminatur. Utrumque omentum ex duplicatura peritonæi formatur, intra quam vasa decurrunt, firis cellulosis, in adultis & pinguibus subjectis adipe repletis, circumdata.

§. 713.

Ufus omenti parvi in firmando ventriculo, magni in fovendis ac lubricandis intestinis tenuibus, quibus prætensum est, consistere videtur. Quod juxta opinionem *Boerhaavii* & *Halleri* omenti pinguedo absorpta producendæ bili materiem suppeditet, verosimile non videtur, quia in infantibus & hominibus macilentis, quorum omentum nullam pinguedinem continet, bilis æque copiosa in vesica fellea reperitur.

P a n c r e a s.

• §. 714.

Pancreas est glandula magna, sub ventriculo ex transverso inter duodenum & lienem sita, tam ratione suæ structuræ quam ratione humoris in illa secreti glandulis salivalibus similis. Sua dextra & crassiore extremitate duodeno adnectitur, ubi etiam ejus ductus excretorius *Virringianus* egreditur, & cum ductu

choleodocho conjunctus communi orificio duodeno inseritur.

§. 715.

Tachenius, Sylvius de la Boe & alii antiquæ chemicæ sectæ viri succum pancreaticum ex supposito acidum cum bile alcalina effervesce docuerunt, cujus supposti falsitatem Graaf & Schuyt in succo gastrico canum demonstrarunt, quem nec acidum nec alcalinum sed salivæ simillimum invenerunt,

§. 716.

Copiam succi pancreatici secreti & in duodenum depositi intra viginti quatuor horas ad novem uncias æstimat *Hallerus* *) Sed procul dubio hæc quantitas pro diversitate circumstantiarum multum variat, sicut salivæ copia variare observatur (§. 682). Nam a majore actione præli abdominalis, a majore stimulo chymi in duodeno, & majore nervorum sensibilitate succum pancreaticum quoque copiosorem secerni & excerni omnino probabile est. Fortasse etiam qualitas hujus succi ab ira quemadmodum salivæ (§. 684.) vitari potest,

*) Elem. phys. Lib. XXII. §. 8.

§. 717.

Ufus succi pancreatici in temperanda bile, quacum primo miscetur, in diluendo ac attenuando chymo, eoque naturæ nostræ similiore redendo consistere videtur.

L i e n.

§. 718.

Lien viscus oblongum in sinistro hypochondrio sub diaphragmate ad fundum ventriculi situm est, in quo notatur facies externa convexa, interna concava, margo superior & inferior, extremitas anterior & posterior. Ejus longitudo communiter octo, latitudo quatuor, & crassities duos digitos transversos circiter metitur; interea haud raro admodum parvus & corrugatus aut ultra modum expansus observatur. Color lieni est ex rubro nigrescens ac a transparente sanguine in lienis substantia contento cerulescens, subinde etiam ex pallido ruber. Dissectus lien sanguinem concretam refert, qui aëri expositus etiam lætius rubet. Externam membranam a peritonæo, internam propriam habet, qua lienis substantia includitur. Substantia lienis parenchima refert ex vasorum diramatione constructum, in cujus interstitiis sanguis arteriosus extravasari & inde iterum per

venas absorberi videtur. Ab hujus sanguinis majore vel minore accumulatione lienis variabilis magnitudo dependet, qui post multos vomitus prægressos ad exiguam magnitudinem contractus observari solet, & vice versa a tardato reditu sanguinis venosi ad ingentem molem increscit ac extenditur, quam extensionem vasa lienis sufferre non possunt.

§. 719.

Arteriam lien a cæliaca accipit, quæ prius pancreati, omento, & ventriculo per vasa brevia prospicit, demum in superficie cava lienis substantiam ingreditur, ibique continua diramatione in subtilissima vascula penicillos referentia & sanguinem in lienis parenchima fundentia terminatur. Ex parenchimate sanguis a vena lienali assumptus cum sanguine venoso ventriculi omenti & pancreatis venæ portæ traditur. Nervos & vasa lymphatica lien ex plexibus nervorum & vasorum lymphaticorum abdominis habet, ductu excretorio vero destituitur, quare usus ejus necdum liquet.

§. 720.

Exstirpatione lienis in canibus instituta quondam in lienis usum inquisitum fuerat *), unde hepar magnum, bilis quantitate & quali-

tate mutata, murmura intestinorum, urinæ copiosior secretio & similia aliquando autem horum nihil observatum fuit. Cum tamen lien vase excretorio careat, & omnem suum sanguinem venosum venæ portæ tradat, verosimile est sanguinem in liene aliquam mutationem pro bono hepatis subire, quamvis determinari ac demonstrari nequeat, in qua re illa mutatio consistat.

§. 721.

Circa usum lienis *Halleri* opinio est, quod sanguis in liene fluidior factus attenuando sanguini venæ portæ inserviat. *Blumenbach* credit in liene materiam inflammabilem generari, quo parandæ bili apta sit. Utraque sententia confirmatione indiget.

H e p a r.

§. 722.

Hepar maximum abdominis viscus est, in quo bilis secernitur.

§. 723.

Situm habet in hypochondrio dextro pro parte etiam in regione epigastrica sub diaphragmate, cui ligamento coronario, suspensorio &

duobus lateralibus adnectitur. Sua mole incumbit ventriculo, duodeno, colo transverso, & reni dextro, a cæteris intestinis & musculis abdominalibus quoque sustentatur. In irregulari hepatis figura facies superior convexa, inferior concava margo posterior obtusus, & margo anterior scindens notantur. In facie concava habetur fissura, quæ ligamentum rotundum ab umbilico veniens & canalem venosum oblitteratum excipit, quaque hepar in lobum dextrum & sinistrum dividitur. Lobus dexter in inferiore parte appendicem habet quam lobulum Spigelii vocant. Inter utrumque est fovea venam cavam inferiorem recipiens; alia fovea in lobo dextro adest excipiendæ vesiculæ felleæ, & alia adhuc inter utrumque hepatis lobum, quæ venam portæ recipit.

§. 724.

Externum involucrium hepar a peritonæo habet. Ejus substantia granulosa esse apparet, quæ granula glomeres vasorum minimorum sunt. Vasa sanguinea hepatis triplicis generis sunt: vena portæ, vena hepatica & arteria hepatica. Vena portæ ex confluxu venæ mesentericæ superioris, inferioris & lienalis orta per hepar in minima vascula usque pro bilis secretionem diramatur, & tandem in venas hepaticas abit, quæ ex minimis vasculis in majores ramos

successive confluunt, & tandem in venam cavam inferiorem aperiuntur. Arteria hepatica ex cœliaca orta postquam pyloro, duodeno, omento & vesiculæ felleæ prospexerat, in hepar cum vena portæ ingressa cum eadem per hepar pro ejus nutritione secundum plurimorum physiologorum sententiam distribuitur, cujus sanguis residuus per venam hepaticam quoque venæ cavæ traditur.

§. 725.

Vasa bilem ex hepate evehentia vasa bili-fera vel pori biliarii vocantur, qui ex finibus venæ portarum orti successive in ductum hepaticum confluunt. Ductus hepaticus cum ductu cystico in ductum coledochum unitur, qui iterum cum ductu pancreatico conjunctus, oblique perforatis tunicis duodeni in illud communi orificio aperitur.

§. 726.

Vesica fellea sub lobo majore hepatis sita ob suam piriformem figuram in fundum & collum dividitur. Fundus marginem scindentem hepatis attingit, collum sursum & postrosum inflexum in ductum cysticum abit. In collo datur valvula semilunaris & plures parvæ in spirali ordine sitæ, quibus bilis introitus quidem facile conceditur, sed exitus aliquantum

difficilior redditur. Externa membrana vesiculæ felleæ a peritoneo est, huic sequitur celluloso-fibrosa ac vasculosa, demum interna reticularis. Ductus cystico-hepatici aut hepaticocystici, qui bilem ex hepate immediate in vesiculam vehant, & quales in nonnullis animalibus reperiuntur, in homine plerumque nulli sunt.

§. 727.

Vasa lymphatica hepar multa habet, quæ diversa via ductum thoracicum petunt. Nervi ab octavi paris & nervi splanchnici plexibus proveniunt.

§. 728.

Ex commemorata hepatis organisatione facile conficitur bilem ex sanguine venæ portarum in granis substantiæ hepatis secerni, & inde per poros biliarios ac ductum hepaticum evehit atque per ductum coledochum in duodenum effundi. Cum vero ductus coledochi in duodenum insertio angusta sit, & per intestini contractionem adhuc magis angustari valeat, tunc bilis in duodenum effluxum interdum difficiliorem reddi necesse est, unde motu retrogrado in vesiculam felleam se confert, ibi accumulatur inspissaturque, & rursus vesiculæ contractione aut compressione nata in duodenum

eliminatur. In morbis ejus effluxu in duodenum prorsus impedito per ductum hepaticum in sanguinem regurgitat, & icterum causat.

§. 729.

Effluxus bilis tam ex hepate quam ex vesica fellea auctus non minus ac effluxus succi pancreatici (§. 716.) ab aucto motu præli abdominalis & ab aucto chyli in duodeno stimulo dependet. Inter animi affectus præcipue ira est, quæ bilis secretionem augere & ejus qualitatem corrumpere videtur, quæ inde per alvum aut per vomitum interdum copiosa ejicitur. Emetica medicamenta & variæ causæ morbosæ idem quoque causare possunt.

§. 730.

Bilis humana ex cadavere desumpta est coloris profunde flavi, odoris expers, saporis minus amari quam bilis plurium animalium, & consistentiæ mucosæ. Distinguitur bilis in hepaticam & cysticam; illa immediate ex hepate proveniens, minus spissa, minus colorata & minus amara est; quæ differentia a mora, quam bilis in vesica agit, dependet, qua non solum inspissari, sed etiam interdum in calculos concrefcere valet.

§. 731.

Bilis constat lymphâ coagulabili, parte resinosa, glutine animali, soda, & exigua parte ferri. Ab acidis admixtis decomponitur in resinofum coagulum, & partem fluidam, in qua detegitur sal medius ex soda & acido adhibito ortus.

§. 732.

Ex bile in corpore humano generantur calculi, qui subinde in ductu hepatico vel coledochâ, frequentissime autem in vesica fellea reperiuntur *a*). Interdum unicus est totam vesiculam replens, interdum duo aut plures & plurimi, qui a mutuo accubitu plures facies acquirunt, & aliquando tantum sabulum referunt *b*). Color est albus, flavus, viridescens, brunus, & subinde fere niger. Recentes in aqua fundum petunt, exsiccati aquæ supernant. Sicci facile funduntur & flammam concipiunt, atque comburuntur exiguo carbone relicto. In lixivio cinerum cocti solvuntur lixivio flavo & amaro reddito *c*). Qui in spiritu vini solvuntur, salem acescentem forma lamellata deponunt *d*). In fractis calculis plura strata varii coloris conspici solent, & in multis etiam crysalli splendentes & radiati, quos *Hallerus* cum Selenite comparaverat *e*). Pluri-

morum chemicorum sententia est, calculos hos esse bilem ex absorpto oxigenio inspissatam.

- a) *Morgagni* de sedibus & causis morbor. Tom. II. Epist. XXXVII.
- b) *van Swieten* Comment. Tom. III. §. 950.
- c) *Meor.* Op. minor. Parte II. pag. 245.
- d) *von Jacquin* Chemie §. 975.
- e) *Oper. minor.* Tom. III. Opuscul. pathol. Observ. XXXVIII, hist. VII.

§. 733.

Calculi fellei in vesicula sæpe delitescunt, quin ullum incommodum causent, & si exigui sunt, etiam per anum absque molestia secedunt. Majorum calculorum secessus ob dilatandum ductum cyfficum & coledochum multa & gravia symptomata præcipue icterum periodicum causant. Juglandis magnitudinis calculos felleos post multa & gravia symptomata per alvum secedere observaveram *).

*) *Meor.* Op. min. Parte II. pag. 224.

§. 734.

Ex eo, quod bilis in duodenum effundatur chymoque permisceatur, patet ejus usum in perficiendo chymo eoque in chylum permutando usum habere debere. Si enim non nisi excrementum esset, non miscuisset eam natura

chymo nutritioni destinato, sed derivasset ad locum excretioni magis idoneum, quemadmodum id e. g. cum urina fecerat.

§. 735.

Antiqui physiologi, quibus vasa lactea adhuc ignota erant, credebant ex chylo per venas ad hepar delato sanguinem fieri, & ex hac permutatione secedere bilem tanquam caput mortuum seu excrementum, deponique ad intestina. Detectis vasis lacteis innotuit chylum non ad hepar sed ad ductum thoracicum vehi, unde concludebatur hepar non sanguificationi sed bilis secretioni inservire, & bilem humorem non excrementitium sed inquilinum & pro chylicatione necessarium esse. Interea dantur inter recentiores Viri celebres *), qui docent bilem & tanquam humorem inquilinum pro chylicatione necessarium, & simul quoque tanquam humorem excrementitium, a quo sanguis in hepate depurari debeat, considerari debere.

*) *Platner Quest. phys. pag. 97.*

Blumenbach Inst. phys.

Goldwiz Physiologie der Galle, 1785.

§. 736.

Duplicem hunc bilis usum (§. 735.) in fœtu omnino confirmari videmus, ubi hepar

proportionate majus etiam plus sanguinis quam in homine nato suscipit, quia vena umbilicalis constanter in venam portarum inseritur, quare etiam *Galenus* hepar fœtus ex vena umbilicali componi dixerat. Bilem in hepate fœtus jam secerni, & ad intestina depoui probat & bilis in vesicula fellea præsentia, & meconium in intestinis crassis accumulatum, quod procul dubio a bile secreta & in intestina deposita suam originem habet. Cum in fœtu nulla chylicatio adhuc locum habeat, bilem tunc alium usum habere patet, qui in purificando sanguine ex placenta per venam umbilicalem ad hepar allato consistere videtur. Unde omnino plus quam verosimile sit bilem etiam in homine nato similem usum, præter illum quem chylicationi præstat, habere, & utpote humorem partim inquilinum partim excrementitium considerari posse.

I n t e s t i n a .

§. 737.

Canalis alimentaris ab ore incipiens & in ano terminatus, in quo alimenta primas mutationes patiuntur, nomine primarum viarum medicis insignitur, cujus longitudo sexies major

longitudine totius corporis, in foetu etiam decies major, esse statuitur *). Dividitur in os, fauces, œsophagum, ventriculum & intestina.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIV. Sect. I. §. 2.*

§. 738.

Intestina vocantur illa canalis alimentaris pars, quæ a ventriculo incipit, & in ano terminatur. Intestina dividuntur in tenuia & crassa; tenuia iterum in intestinum duodenum, intestinum jejunum & intestinum ileon dispescuntur.

§. 739.

Intestinum duodenum a sua duodecim digitorum transversorum longitudine nomen habet. A pyloro ortum parumper adscendit versus collum vesicæ felleæ, inde descendit ad renem dextrum, a quo extraverso fertur inter mesocoli laminas ad latus sinistrum, ubi perforato mesocolo in jejunum abit. Membranas quemadmodum ventriculus & reliqua intestina quatuor habet. Externa a peritonæo est, a quo tamen non totum circumdatur; hanc sequitur muscularis, tum vasculosa & ultima villosa dicitur, quæ, cum longior cæteris sit, multas plicas transversas semilunares format, quæ valvulæ intestinorum vocantur, multisque villis longe magis quam in ventriculo conspicuis in-

structa est. Quatuor digitis transversis a pyloro orificium commune ductus coledochi & pancreatici habetur.

§. 740.

Inter intestinum jejunum & ileon non datur certum confinium, utrumque intestinum est potius unus canalis multum tortuosus in principio amplior, ad finem aliquantum angustior, & duplicaturæ peritonæi, quæ mesenterium vocatur, adnexus. Jejunum regionem umbilicalem, ileon regionem iliacam utramque & etiam pelvim occupat, & a sinistris ad dextra fertur, ubi in intestinum coeum ad os ilei dextrum terminatur. Jejunum plurimis valvulis instruitur, quarum in ileo numerus & magnitudo multum minuitur, & ad finem nullæ plane adsunt.

§. 741.

Vasa sanguinea Jejunum & ileon plurima ab arteria & vena mesenterica superiore habent, unde succum suum, entericum dictum, secernunt. Nervi ex plexibus abdominalibus paris vagi & nervi splanchnici proveniunt.

§. 742.

In villis intestinorum parva osiola deteguntur, quæ in parvas cavitates *Liberkühnio* ampullas dicitas *) patent, unde vasa lactea

suam originem sumunt & chylum absorbent. Has ampululas a nonnullis in dubium vocatas **) confirmatas vidi ante plures annos in cadavere humano, cujus villi omnes ab absorpto chylo turgebant. Easdem etiam in intestinis a me arte Diberkühniana injectis conspicio. Absorptio cutanea, quamvis majorem superficiem quam illa intestinorum habeat, nos sufficienter nutrire non valet, quia ad nutritionem etiam crassiores partes nutritivæ requiri videntur, quibus absorbendis tantum vasa lactea amplioribus osculis ampularum intestinorum apta sunt.

*) De fabrica & actione villorum intestinorum hominis 1745.

**) Rudolphi vid. Reil's Archiv 4. Band. 1tes und 3tes Heft.

§. 743.

Intestina crassa quoque tantum unum canalem constituunt, qui tamen in intestinum coecum, colon & rectum dividitur.

§. 744.

Coecum ad musculus iliacum internum dextri lateris situm est, & ibidem peritonæo firmatur. Est breve, sæpe tantum globum in tria tubera expansum repræsentat, qui parte sua inferiore in processum vermiformem prolongatur, & parte sua superiore in colon transit.

In confinio intestini coeci & coli inferitur intestinum ileon suo fine in coecum aliquantum prolongatum, quæ prolongatio duabus plicis seu ligamentis ad latera coeci firmatur, & valvula coeci seu coli vocatur. Colon a coeco ortum ante renem dextram adscendit ad hepar usque, quæ pars colon adscendens vocatur, inde sub ventriculo usque ad lienem transit, & vocatur colon transversum, porro a liene ante renem sinistrum ad infimam lumborum vertebram se conferens nomen coli descendens obtinuit, ubi facta flexura sigmoidea in intestinum rectum abit. Hoc intestinum, quando ab aëre multum expansum & elongatum est, varias mutationes in suo situ aquirat. Coecum & colon sua triplici cellularum serie a cæteris intestinis distinguuntur, quæ jam majores jam minores apparent, prout plus vel minus expansa hæc intestinalia sunt.

§. 745.

Numerus tunicarum in intestino coeco & colo idem ac in intestinis tenuibus est. In tunica musculari id discriminis est, quod tria ligamenta musculosa a processu vermiformi orta & per totam longitudinem coli usque ad rectum inter cellularum series decurrentia, accurtandoque illi intestino apta efficiat. Tunica interna,

quæ quoque villosa dicitur, non villos sed valde exiguas foveolas cellulis ceræ similes habet.

§. 746.

Intestinum rectum in pelvi ante os sacrum situm & magna ex parte tantum pingui textu celluloso circumdatum est. Ejus tunica muscularis crassa & fortis externe fibris longitudinalibus interne circularibus componitur. Ad finem intestini recti fibræ circulares incrassatæ sphincterem internum & externum constituunt, ex quibus duo muscoli levatores ani exsurgunt & ad ossa ilei utriusque firmantur. Tunica ejus interna easdem foveolas ac in colo habet, & in ano plures plicas semilunares occludendo ano utiles format.

§. 747.

Coecum & colon adscendens pro parte etiam colon transversum vasa sanguinea adhuc a mesentericis superioribus habent, cæteris crassis intestinis vasa mesenterica inferiora prospiciunt, quæ in intestino recto etiam vasorum hæmorrhoidalium nomen obtinuerunt. Nervos illis quoque plexus abdominales suppeditant. Vasa lymphatica crassorum intestinorum quoque ductum thoracicum petunt.

§. 748.

Functio intestinorum tenuium consistit in chymi in chylum transmutatione, in chyli absorptione, & in ejus partium crassiorum ad intestina crassa depositione. Hæc fiunt adfusionem succi pancreatici, bilis, succi enterici & mucii intestinalis, demum etiam motu vermiculari intestinorum & mechanica vi valvularum ac vasorum absorbentium.

§. 749.

Cum illorum succorum chymo adfusorum vis chemica nondum constet, etiam chymi in chylum transmutationis vera theoria dari nequit. Interea verosimile est succo pancreatico & enterico chymum dilui, magis solvi & naturæ nostræ similiorem reddi. Mucus intestinalis videtur partes oleosas cum aquosis miscere & ligare. Bilis a partibus chymi & chyli acscensibus decomponitur, ejus pars resinosa præcipitata crassiores partes chyli sibi unit, & iisdem colorem suum flavum fœculentum communicat.

§. 750.

Motus vermicularis seu peristalticus & antiperistalticus miscet continuo illos succos (§. 749.) cum chylo & aëre deglutito, quod strepitus in ventre aure illi applicita percipiendus docet. Hoc motu solutio patium adhuc

dum crassiorum promovetur, oleosæ partes cum mucosæ subiguntur, pars tenuior chyli in vasa lactea urgetur, & quod crassius nec absorbibile est, in intestina crassa propellitur. Valvulæ intestinorum faciunt chylum diutius ibidem commorari, ut ex debito solvi & absorberi possit.

§. 751.

Absorptio chyli fit partim contractione intestinorum per motum vermicularem, quo chylus in oscula lacteorum urgetur, partim vi attractiva, quam lactea vasa cum aliis vasis capillaribus communem habere videntur. Chylus per vasa lactea & glandulas mesenterii ad ductum thoracicum vi præli abdominalis promovetur, & assimilatur (§. 626.). Chylus ex ductu thoracico equorum & canum desumptus juxta *Emert, Reufs & Fourcroy* observationes in aëre primo in gelatinam abivit, postea in partem fluidam lactescentem & in partem coagulata, quæ in aëre colorem eruginosum contraxerat, secessit *).

*) *Horkel* Archiv für die thierische Chemie, 1ter Band 2tes Heft.

§. 752.

Utrum venæ mesentericæ quoque aliquid in intestinis absorbeant; unde materies pro se-

cernenda bile suppeditetur, videtur esse quæstio nondum satis resoluta *). Si constaret, quod tantum sanguis venarum mesentericarum materiem bili parandæ aptam contineat, tunc cum magna verosimilitudine dici posset, illam in intestinis absorptam fuisse.

*) Vid. *Haller Elem. phys. Lib. XXIV. Sect. II. §. 5. 6.*

§. 753.

Posteaquam pars chyli fluidior & nutritioni aptior in intestino duodeno & jeuno absorpta fuit, quod residuum est, in intestino ileo tanquam puls mucosa, a bile præcipitata flavescens & fœces redolens apparet, in intestina crassa promovenda.

§. 754.

Intestina crassa illam fœces redolentem massam (§. 753.) recipiunt, ei suum succum entericum & mucum adhuc admiscunt, & rursus cum partibus tenuioribus absorbent, & successive per totum suum tractum ad intestinum rectum promovent. Reditum hujus materiæ ad intestina tenuia valvula coli præcludit, qua interdum in statu morbofo superata fœcum per os ejectione contingit.

§. 755.

Actione intestinorum crassorum, præcipue coeci & coli, puls illa (§. 573.) in massam ex flavo fuscam putrescentem, & in omnibus animalium speciebus specificè foetentem, condensatur, & in cellulis coli in globos, quos scybala vocant, compingitur, nisi occasionalis aliquis stimulus multos humores intestinis eliciat, unde fœces rursus mollescunt & attenuantur.

§. 756.

In intestino recto accumulatae fœces aut ex earum putrescentia extricatus aër irritant intestinum partim sua mole partim sua acrimonia, & sensum necessitatis ad deponendam alvum vel ad mittendos flatus causant. Intestinum rectum irritatum motu peristaltico se contrahit, fœces aut flatus versus sphincterem urget, quo superato illa ejicit; quod negotium pinguis mucus intestini recti multum faciliat. In mittenda alvo comuniter prælum abdominale nixum faciendo (§. 507.) in auxilium vocatur. Si contrahente se intestino recto musculos sphincteres voluntarie contractos tenemus, alvus ad colon intestinum reprimitur, ubi magis adhuc inspissata ac indurata obstructionem alvi causare solet. Ab alvo dura & acri in ano venarum aut tunicæ internæ tumores nasci solent, quos hæmorrhoides vocant.

§. 757.

Fœces in digestionis negotio tanquam caput mortuum considerantur, quod ex alimenterum partibus non solubilibus, exsuccis, & putrescentibus, quales sunt fibræ, membranæ, cartilaginee, ossa, semina &c. constat. Quo vires digerentes fortiores sunt, tanto minus illarum partium in fœcibus continetur, & tanto fœces sicciores & simul leviores fiunt. Præter partes ab alimentis residuas fœces quoque varia corporis nostri excrementa ad intestina deposita continent, quo primo bilis pars resinosa præcipitata spectat, unde fœces suum colorem trahunt, deinde mucui intestinalis pars, & varii humores ex sanguinis massa ad intestina depositi; unde fit ut subinde alvus fluida transpirationem, sudorem, vel salivationem suppressam suppleat, ut parotis intumescens aut alii similes morbi alvo fluida interdum solvantur. Ex destillatione sicca fœcum humanarum obtinentur producta communia animalium substantiarum. *Vauquelin* commemorat fœces humanas acidum aceto simile continere, brevi in fermentationem abire qua acidum illud augetur, deinde ammoniæ generationem incipere, quæ usque ad perfectam decompositionem perduret *).

*) *Fourcroy* Systeme des connaissances chimiques Tom. X, pag. 70. & 312.

§. 758.

Flatus sunt aër potissimum fermentatione & putrefactione materiæ fœculentæ extricatus, plerumque inflammabilis, quibus generandis quædam alimenta præcipue idonea sunt.

S a n g u i f i c a t i o.

§. 759.

Chylus ex alimentis in primis viis paratus, a vasis lacteis absorptus & pro parte jam assimilatus (§. 626.) ex ductu thoracico in venam jugularem (§. 616.) infunditur, & sanguini permixtus per totum corpus circumfertur (§. 461.). Tunc chylus dicitur esse in secundis viis, ubi reliquas mutationes experiri debet, ut naturæ nostræ similis & resarciendo corpori nostro aptus evadat; quod nisi ex debito fieri possit, tunc chyli partes heterogeneæ, & assimilationi repugnantes, qua tales tractantur, mutantur & tandem cum reliquis partibus corruptis ac nocivis ex corpore eliminantur.

§. 760.

Hoc negotium, quoniam in vasis sanguiferis peragitur, & quia ejus finis est ex alimentis materiam resarciendo corpori nostro & in specie

reparando sanguini aptam parare, vocatur sanguificatio.

§. 761.

Sanguificationis negotium in statu sano paritate ac in statu morboſo procedit, quia chy- lus æque ac omnis morboſa materies ac venenum ipſum tanquam partes heterogeneæ & irritantes conſiderari debent, quibus natura incitata reagendo conatur eas corpori noſtro aſſimilare, vel vero, ſi id fieri non poſſit, ex corpore eliminare.

§. 762.

In hoc negotio natura viribus & tempore ſtimulo proportionatis utitur. Chyli moderatum ſtimulum brevi & conſuetis motibus & actionibus ſubigit, in ſubigendo morboſo ſtimulo diutius & cum majoribus conatibus occupatam videmus, quæ febres, calores, vomitus, profluvia ſudoris, alvi, ſanguinis, urinæ, dolores, pruritus, tuſſes, convuſiones, & plura ſimilia producit, quibus nocivus ſtimulos ſubigere aut ab iisdem ſe liberare nititur.

§. 763.

Hunc laborem (§. 762.) natura plerumque ab initio uſque ad finem in uno continuo abſol-

vit, interdum tamen id vicibus ac paroxismis repetitis præstare conatur.

§. 764.

Hujus naturæ conatus felix vel infelix eventus dependet a proportione virium naturæ ad vires stimuli: si illæ prevalent, & debita mensura, tempore & ordine agunt, stimulus subigitur, & corpori nostro assimilatur, vel eliminatur, secus prævalentibus viribus stimuli natura citius aut serius succumbit.

§. 765.

Illius in observationibus fundatæ antiquitatis de coctione & crisi morborum doctrinæ mentio facienda videbatur, cum actionem assimilationis & sanguificationis quadantenus illustrare valeat.

§. 766.

Assimilatio & sanguificatio alimentorum est processus chemico animalis ex chemicis principiis explicandus, quod tamen hucusque ex debito fieri nequit, cum chemia animalis ad scientias nobis minime notas referenda sit.

§. 767.

Simplex & chemicis principiis innixa assimilationis & in specie sanguificationis nova

theoria a *Fourcroy & Halle* proposita (§. 634. 635) nec multis ad assimilandum in nostro corpore factis dispositionibus respondet (§. 636.), nec animalisationis productis multis ac diversis explicandis apta est.

§. 768.

In defectu melioris animalisationis & sanguificationis theoriæ oportet hocce naturæ phænomenon ex ipsis factis, quantum fieri potest, declarare.

§. 769.

Partes alimentorum fluidæ & spirituosæ brevi & sine magna sui mutatione ad sanguinem perveniunt (§. 710.). Chylus illuc primo post duas, tres aut quatuor horas pervenit, ubi ejus præsentia lactescente & turbido sanguinis sero manifestatur (§. 54.).

§. 770.

Chylo in sanguine præsentia acrimonia famelica obtunditur aut potius tollitur (§. 642.). Post duodecim horas, aliquando etiam citius chylus ex sanguine iterum evanescit, & fames rursus revenit (§. 641.).

§. 771.

Ex quo (§. 770.) concludere licet in homine sano chyli sanguificationem post duodecim

horas a pastu absolutam esse, nisi alimenta indigestibilia & nimia assumta illud negotium tardaverint. Cæteroquin hac in re pro diversitate ætatis, temperamenti, vitæ generis, consuetudinis &c. plures differentias locum habere posse facile intelligitur. Materiæ morbosæ sæpe longo tempore indigent, donec subigantur aut eliminentur.

§. 772.

Chylus ad sanguinem delatus totus non in sanguinem & corpus nostrum transmutatur.

§. 773.

Pars chyli aquosa illi pro vehiculo inferviens maximam partem immutata per urinam secedit, quod post potum copiosior mictus docet.

§. 774.

Chylus quoque partes continet heterogeneas & non assimilandas, quæ primo pro stimulo inferviunt, & tandem tanquam partes inutiles excernuntur, quemadmodum hoc indicia quorundam alimentorum & medicamentorum in urina observanda (§. 601.) docent.

§. 775.

Est itaque tantum pars chyli assimilabilis, ex qua materia refarciendo corpori nostro idonea

parari possit. Quænam verò illa pars sit, & per quas mutationes nutriendo corpori nostro idonea reddatur, nos adhucdum latet.

§. 776.

In sanguificationis processu miscelam, fermentationem, solutionem incalescentiam, evaporationem & plures alias chemicas operationes locum habere, ubi vis affinitatum præcipue activa esse videtur, nullum dubium esse potest. Nihilominus tamen verum est, sanguificationem quoque a vi cordis, arteriarum venarum & omnium partium corporis nostri, per quas chylus cum sanguine circulat, dependere, adeoque processum compositum & explicatu arduum esse.

§. 777.

Interea opinari licet chylum cum sanguine in fabrica reticulari auricularum & ventriculorum cordis intimius misceri, per arterias ad omnes corporis partes & sanguificationis organa deferri, in pulmone vim aëris inspirati experiri (§. 497. 499.), in renibus aquam superfluum ammittere (§. 610.), in hepate partem biliosam deponere (§. 735.), in liene in renibus succenturiatis in thymo & glandula thyroidea nondum notas mutationes pati, in cute a materie transpirabili depurari (§. 624.), & in numerosis musculis ejus sanguificationem absolvi (§. 374.).

§. 778.

Chylus ultimam illam (§. 777.) elaborationem passus succum constituit, unde omnes corporis nostri partes, quidquid vi vitæ perderant, reparare sibi possint. Cum autem partes nostri corporis ex diversis principiis constitutivis componuntur (§. 21.), quæritur: utrum ille succus nutritivus omnia illa principia in se in concreto contineat; an vero in omnia illa ac diversa principia transformari possit. Ultimum ex eo verosimile fit, quod videamus ex eadem aqua diversas plantas crescere, sibi suos diversi odoris ac saporis succos vi suæ organisationis parare, quorum in aqua nullum indicium reperiri potest. Videmus id etiam in ovo incubato, ubi ex vitello & albumine pullus totum suum corpus struit, in cujus ossibus multo plus terræ continetur, quam unquam ex vitello & albumine obtineri potest, manifesto indicio organismum animale pulli posse etiam ex vitello & albumine terram producere. Idem quoque confirmat *Vauquelin* *) suis observationibus de origine testæ ovorum, quibus probatur posse galinas vi sui organismi ingentem quantitatem terræ calcareæ producere ex alimentis, in quibus nihil hujus terræ fuerat.

*) *Annales de Chimie* Tome 29.

§. 779.

Calor animalis, qui ea proportione, qua in aërem difflatur, novus semper generatur, ita quoque vis nervea, quæ motu muscolari consumta rursus continuo reparatur, tanquam partes admodum subtiles & imponderabiles considerari possunt, quorum origo etiam ab alimentis vi sanguificationis elaboratis repetenda est.

§. 780.

Quamvis sanguificatio in omni individuo simili modo peragatur, tamen in quolibet sanguis peculiarem ac propriam ejusque naturæ convenientem miscelam habet (§. 46.). Unde necesse est, ut quodvis individuum sibi suum proprium sanguinem parare debeat, sicut pullus in ovo incubato sibi suum sanguinem parat. Ex quo consequitur transfusionem sanguinis ex animalibus in hominem quondam institutam naturæ nequaquam conformem esse, quemadmodum id funesti illius operationis eventus comprobant *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. III. Sect. III. §. 19.*

§. 781.

Hæc cuivis individuo propria sanguinis miscela pluribus tamen varietatibus ab ætate, anni tempore, alimentis, & morbis dependen-

tibus obnoxia est; quemadmodum vox innumeris modis mutata semper tamen suum individua-lem characterem conservat (§. 536.).

§. 782.

In infantia sanguis, qui paratur, blandus, viscosus, coloris ac consistentiæ minoris, generandæ vi nervosæ præcipue aptus (§. 174.) observatur. Tempore pubertatis sanguis jam acrior est, & ad producendam materiam feminalem idoneus, quod in senectute minuitur, & tandem plane desinit. In quibusdam animalibus sanguis certis temporibus tantummodo miscelam ad generandam materiam feminalem idoneam habere videtur, quo tempore tantum venere fruuntur. In morbis miscela sanguinis mutata se manifestat mutatis excrementis urinæ sudoris bilis &c.; succus gastricus cibos non digerit, nec famem producit; semen non secernitur, animalcula spermatica moriuntur, & nullus stimulus veneris percipitur; vis nervea præsertim voluntaria deficit, unde debilitates in morbis proveniunt. Redeunte sanitate redit quoque naturalis sanguinis miscela, excrementa naturalem constitutionem aquirunt, succus gastricus iterum digerit & famem causat, semen rursus secernitur, animalcula spermatica reviviscunt, instinctus sexualis redit, sensus & motus quoque suam pristinam vivacitatem ac robur adipiscuntur.

§. 783.

Inter illam sanguinis miscelam, quæ ad sanitatem conservandam necessaria est, & illam quæ sanguinis corruptione ac putredine oritur, & quacum vita perdurare nequit, innumeras miscelæ varietates cogitare licet, quæ, quamvis vitam non tollant, tamen sanitatem plus vel minus lædunt. Hæ miscelæ varietates medicis diatheses sanguinis vocantur, quo inflammatoria, arthritica, podagrica, rheumatica, scrophulosa, venerea, scorbutica, variolosa, &c. referuntur, quæ nonnisi ex effectibus suis nobis notæ sunt.

§. 784.

Sanguis ægrorum febre inflammatoria febre putrida & scorbuto laborantium a *Parmentier* & *Deyeux* chemice examinatus nullum essenziale discrimen ostenderat *). Sic quoque sanguis variolosi ægri chemice examinatus nullum discrimen procul dubio haberet, & tamen hic peculiarem sanguinis miscelam adesse ex eo patet, quod inde exanthema variolosum contagio propagandum oritur. Diversa sanguinis miscela in illis diathesibus non a diversitate principiorum constitutivorum, sed a diversa illorum combinatione pendere videtur.

*) Vid. *Reil's Archiv* 1. B. 3. N.

§. 785.

Sanguinis miscela potest quidem varie mutari, pro diversitatæ materiæ heterogenæ a corpore nostro absorptæ & sanguini permixtæ, qua ratione etiam contagia plerumque fieri videntur; interea certum quoque est, quod statum solidorum nostrorum mutatum sequatur miscelæ sanguinis mutatio, & vice versa, ita ut unum sine altero vix esse possit.

N u t r i t i o.

§. 786.

Succus nutritivus ex chylo vi sanguificationis paratus (§. 778. 779.), lege circulationis cum sanguine ad omnes partes corporis nostri defertur, unde illæ sibi id appropriant, quo ad sui restitutionem indigent, & quidem habita ratione quantitatis, qualitatis, situs, formæ, miscelæ & organisationis, ne muscoli in tendines, hi in musculos &c. transformentur.

§. 787.

Cum in nutritione partium structura & organisatio accurate conservari & nequaquam partibus novis appositis alterari ac turbari debeat, patet vim nutrientem debere esse eandem, quæ

corpus nostrum in principio suo confluxerat, & nutritionem nil aliud esse nisi generationem continuatam. Antiqui vocabant illam *vim plasticam*, *vim formativam*, *Wolf* vocavit illam *vim essentialem* *), *Stahl* ipsam animam esse existimavit, *T. Morgan*, *Boerhaave* & *Haller* eam tanquam vim super omnes humanas vires elatam admirati sunt **). Recentioribus etiam *nisus formativus* dicitur ***).

*) *Theoria generationis*. Halæ 1774.

***) *Elem. phys.* Lib. XXX. Sect. II. §. 6.

***) *Blumenbach* über den Bildungstrieb. Gött. 1781.

§. 788.

Utut admiranda hæc vis sit, tamen docet nos experientia quotidiana, illam a creatore materiæ insitam fuisse, quacum in tam arcto nexu est, ut unum simul constituere videantur. Admirandæ formæ crystallorum fossilium, diversorum salium & præcipue salis communis, quas nulla ars humana imitari valet, sunt effectus hujus vis, quæ novit materiæ in certa miscela constitutæ certas ac determinatas formas impertiri. Ex quo etiam verosimile fit, materiem nutritivam animalium & vegetabilium in certa mixtione constitutam vim habere in fibras, membranas & cæteras organicas partes coeundi, quemadmodum hoc videmus in sanguine in

aquam misso, cujus lympa coagulabilis mox in fibras, membranas & speciem textus cellulosi exit.

§. 789.

Quoniam crySTALLISATIO effectus vis attractivæ & secundum *Kantii* mentem (§. 81.) etiam vis repullivæ est, ex quarum connubio sub certo influxu miscelæ, aëris, aquæ, caloris, lucis & aliarum circumstantiarum *) materia in sibi proprias & determinatas crySTALLORUM formas concrefcit; fit inde quoque verosimile partium animalium & vegetabilium formationem his viribus deberi. Cum porro attractio & repulsio essentielles proprietates electricitatis sint, quibus electricitas secundum *Lichtenbergii* experimenta pulveres tabulæ vitreæ insperfos in pulchras & quasi organicas formas coire facit**), concludimus inde vim formativam vim compositam esse, in qua electricitas magnam partem habet.

*) *Vasali* Observationes, vid. *Crell's* chemische Annalen, 7. und 8. Stück 1795.

Dortes Annales de Chimie par. M. M. de Morveau Lavoisier &c. Tom: II. 1789.

**) Vid. *Gehler's* physicalisches Wörterbuch, V. T. S. 348.

§. 790.

Cum omnes partes nostri corporis propriam principiorum miscelam habeant (§. 25), vero.

simile etiam est, eas propria affinitate ad succum nutritivum gaudere, qua partes homogeneas sibi attrahunt, sibi permiscent, assimilant, & sibi adhærere faciunt. Unde quoque sequitur, quod, quamprimum quædam partes hujus miscelæ ob suam corruptibilitatem corrumpi incipiunt, illæ quoque suam affinitatem ad miscelam & cum hac suam cohælionem ammittant, fluidæ factæ absorbeantur, & per organa excretoria excernantur.

§. 791.

In juventute succi nutritivi plus applicatur, quam vi vitæ deperdebatur, qui status incrementum dicitur. In ætate adulta æquilibrium inter nutritionem & jacturam corporis observatur; & in senectute, ubi minor nutritio quam destructio corporis locum habet, sequitur decrementum. Vis nutritiva igitur successu ætatis pari passu ac vis vitæ debilitatis omnibus viribus minuitur atque decrescit.

§. 792.

Vis nutritiva potest etiam ex diversis causis turbari & mutari, unde variæ nutritionis abnormitates oriuntur. Si in toto nutritio nimis sit, nascuntur formæ giganteæ, si in toto nimis parca sit, fiunt inde pigmeorum pusiles figuræ, si idem in singulis partibus obtineat, fiunt inde

membra inæqualis magnitudinis & disproportionata. Si ossa nutriendo non tantum terræ acquirunt quantum perdididerunt, tum minuuntur, aut saltem mollescunt, nec satis sustinendo corpori valent, unde variæ defigurationes originem suam habent. Si materia nutrititia nimia & non debitæ qualitatis ad partes quasdam deponitur, nascuntur inde tumores omnis generis, in quibus materia nutrititia non solum in novas fibras, membranas, vasa & varios humores, sed etiam in rarioribus casibus in pilos, ossa, dentes & similia concrescit *).

*) *Morgagni de Sedib. & caus. morborum Epist. XXXIX. 42.*

Ruisch Adversar. anatom. chir. Observ. VIII.

§. 793.

Ex his (§. 792.) ad credendum facile persuademur materiam nutrititiam pecantis cujusdam miscelæ posse etiam corpora organica & animata producere, quo vermes intestinales spectant, qui extra corpus nostrum aut aliorum animalium nullibi existunt, unde in corpus nostrum pervenire possent *). Hos vermes animalibus non connatos esse exinde patet, quod non in omnibus animalium individuis reperiuntur. Ab eadem causa etiam origo pedicularum in raro quidem morbo pediculari, phthiriasi dicto repetenda videtur,

ubi infinitus numerus pediculorum non obstante omni munditie ex cutis poris proserpit, donec æger confectis omnibus viribus moriatur (§ 591.). Exstant etiam observationes, ubi pediculi in interioribus corporis partibus in tumore saccato ad ventriculum reperti sunt **).

*) Göze Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper 1782.

**.) Vid. Krünitz Encyklopedie 66. Th. Seite 260.

§. 794.

Vis formativa nutriendo corpus organicum non solum ejus principia constitutiva deperdita reparat, sed etiam integras partes casu perditas reproducit. Pili, unques abscissi, & epidermis cum rete malpighiano in integrum iterum reparantur. Etiam cutis per mammæ amputationem facta jactura magnam partem recrescit. Ossa fracta conglutinantur nova ossea materie quæ calum format *), & super necroses etiam nova ossa generantur **). Tendines & etiam nervi discissi rursus specie cali uniuntur, & sensim suo usui apti evadunt ***).

*) Memorabile est calum ossium fractorum in quibusdam morbis & in graviditate non formari ex observatione. P. de Leber.

**.) Troja Versuche über den Anwuchs neuer Knochen. Straßburg 1780.

***) *Cruikshank & Haigton* Versuche über die Wiedererzeugung der Nerven in *Reil's* Archiv 3. Band 1. Heft.

§. 795.

Multæ arbores, plantæ & nonnulla animalia vi partes suas perditas reproducendi admodum magna gaudent. Arbores & plantæ ramos suos abscissos non solum facile reproducunt, sed etiam rami obscissi imo nonnullarum plantarum folia transplantata in integras plantas & arbores excrescunt. Eandem proprietatem *Trambley* *) in polypis detexit, qui in plura frustra dissecti ex singulis fructis in integros polypos recrescere solent. *Spallanzani* observavit lumbricis suum caput & caudam repetitis vicibus recrescere; salamandris recrevisse caudam, pedes & maxillam affirmat **). Cancris etiam crura recrescere notum est.

*) Abhandlung zur Geschichte einer Polypenart &c. übersetzt von Göze 1773.

***) Physicalische und mathematische Abhandlungen, Leipzig 1769.

§. 796.

Ad nutritionem quadantenus etiam pinguedinis animalis secretio spectat, quam natura in textum cellulosum deponit (§. 33.) suo tempore nutritioni impendendam.

§. 797.

In cerebro, pulmonibus, liene; hepate, in renibus & testibus nulla reperitur pinguedo, quia ab ea accumulata functio harum partium læderetur. In textu celluloso palpebrarum auris, scroti & penis virilis nulla quoque pinguedo adest, cæteræ textus cellulosi partes ejus plus minusve continere solent.

§. 798.

In fœtu ante quintum mensem nulla pinguedo reperitur, post nativitatem ejus copia admodum augetur in infantibus, in juvenibus rursus minuitur, & in ætate virili circa quadragesimum annum rursus plerique homines pinguescunt, quod subinde tam excessive fit, ut consuetum hominis adulti pondus 130 vel 150 librarum ad 200 300. & etiam ad 600 libras cum magno vitæ incommodo increvisse observatum fuerit *). In senectute pinguedo iterum maximam partem evanescit.

*) *Haller Elem. phys. Lib. I. Sect. IV.*

§. 799.

Præter dictas vitæ periodos (§. 798.) sunt adhuc aliæ causæ, a quibus obesitas dependet, ad quas spectant bonæ vires digerentes, mensa laeta, animi & corporis quies præcipuè si vitam laboriosam sequantur, somnus protractus, & demum dispositio naturalis, sine qua etiam mul-

tum voraces homines nunquam pinguescunt. Causæ contrariæ macilentiam inducunt, quibus præsertim infirmitates & morbi adnumerari debent, a quibus sæpe intra breve tempus homines macilentissimos fieri observamus.

§. 800.

Ex dictis (§. 799.) verosimile fit adipem ex superabundante nutrimento fieri, quod natura in vesiculas adiposas (§. 33.) interim tanquam penum deponit, suo tempore in usum vocandum. Animalia, quibus tota dormitur hyems, id quoque confirmare videntur, siquidem obesa obdormiunt, & macilenta facta evigilant. Sicut saliva cum oleo subacta speciem emulsionis sistit, ita etiam pinguedo animalis absorpta & sanguini permixta in speciem emulsionis aut chyli mutari & nutritioni inservire potest. Alius adipis usus, quamvis adhuc diversus esse videatur, non constat, nisi quod interstitia musculorum replendo corpori humano pulchram & amœnam formam procuret, corpus contra frigus defendat, & hinc inde instar pulvinaris pressionem minuat.

§. 801.

Circa secretionem pinguedinis animalis *Halleri* sententia est, quod pars oleosa chyli ad la-

tera arteriarum mota per arteriarum poros in textum cellulofum transfudet, quemadmodum aqua in arterias cadaveris macilenti injecta in textum cellulofum transfudando cadaver hydropticum reddit *). Huic theoriæ autem contradicit observatio, quod in cerebro, pulmone, hepate, liene, &c., ubi vasa copiosissima maximam occasionem illi transfudationi offerunt, tamen nulla unquam reperitur pinguedo. Communicatio cellularum textus cellulofi (§. 32.) hanc sententiam non minus improbat, cum oleum in cellulas transfudans, quaquavorum per textum cellulofum diffunderetur; aut etiam ad partes inferiores quemadmodum aqua in hydrope anasarca conflueret. Verosimilius autem est lobulos adiposos circumdans rete vasorum (§. 33.) apparatus secretorium constituere, quo pinguedo a sanguine secernatur, & in vesiculas adiposas deponatur.

*) Elem. phys. Lib. I. Sect. IV.

S e c r e t i o.

§. 302.

De Secretione diversorum humorum per decursum physiologiæ in specie jam sermo faciendus erat, hic, quod in genere de hac val-

de obscura corporis animalis functione censendum fit, commemorandum erit. Plurimas hypotheses, quas diversi physiologi ad explicandum secretionis negotium non sine omni veri specie excogitarunt, *Hallerus* recenset *), qui plura scire cupientibus adeundus erit, cum enumeratio omnium illarum opinionum ultra limites harum institutionum procedat.

*) Elem. phys. Lib. VII. Sect. I.

§. 803.

Ex sanguinis massa varii humores in diversum usum in diversis organis secretoriis secernuntur, qui in humores excrementitios & humores inquilinos dividi solent. Ratione suarum partium constitutarum in aquosos, mucilaginosos, coagulabiles albuminosos, & oleosos *Hallero* *) dividuntur, quamquam hæc divisio quoque multum arbitraria sit.

*) Elem. phys. Lib. VII. Sect. I.

§. 804.

Principia constitutiva humorum secretorum ope chemiæ obtinenda tantopere non differunt, quam diversæ proprietates ac virtutes animales illorum humorum sunt, quæ proinde ex suis principiis constitutivis chemicis nequaquam ex-

plicari possunt e. g. vis succi gastrici, & seminis masculini.

§. 805.

In organorum secretoriorum structura etiam tot differentias non detegimus, quot habentur humores secreti. Omnes secretiones fiunt per fines apertos arteriarum vel vero per poros (§. 411.), cum his tamen differentiis:

1^{mo}. Quod humores in amplam superficiem effundant e. g. in externam superficiem cutis, internam superficies pulmonis, in textum cellulosum, & magna corporis cava.

2^{do}. in parvas cavitates seu vesiculas, unde humor secretus exiguo orificio exitum suum habet e. g. in criptis mucosis oris, linguæ, tracheæ, & glandulis cutaneis &c.

3^{tio}. vel humores in parvas vesiculas depositi inde per communem ductum excretorium evehuntur e. g. in glandulis salivalibus, pancreate, hepate, mammis &c.

4^{to}. vel arteriæ canale continuo sine intermediis cavitatibus in vasa excretoria abeunt, quod in teste humano locum habere videtur.

§. 806.

Causæ, quibus diversi humores ex sanguine fecernuntur magnis adhucdum velantur tene-

bris, interea tamen in sequentibus videntur esse quærendæ:

1mo. In diverso ortu, decursu & diramatione vasorum, unde sanguis debitam celeritatem & æquabilitatem motus acquirit.

2do. in specifica vi nervosa organorum, cujus in vasa & humores mutandos potestas magna est (§. 215.)

3tio. in diversa miscela substantiæ organorum (§. 25.), unde diversitas affinitatis organi ad humores secernendos derivanda est, qua ex sanguine vasa percurrente humores decompositi a vasis excretoriis suscipi atque exeri videntur.

4to. in mora humoris secreti, qua amissis & difflatis partibus aquosis magis concentratur, & contracta debita consistentia maturefcit.

5to. in influxu aëris, cui si humor secretus aquosus exponitur, ab attracto oxigenio spiffescit & in mucum permutatur,

S e c t i o q u a r t a .

F u n c t i o n e s s e x u a l e s .

Differentia sexus.

§. 807.

Diversæ functiones viri & feminae ex diversitate structuræ illorum corporis fluunt, quæ diversitas in toto illorum corpore in specie vero in partibus genitalibus invenitur.

§. 808.

Corpus feminae a corpore virili differt, quod communiter minus robustum & minus procerum sit, caput & facies quoque minor, collum tenuius & magis rotundum, glandula thyroidea illis major, & larynx minor non prominens & aliquantum altius situs, unde illis etiam

vox tenuior est. Thorax feminae brevior, angustior & sursum magis in conum contractus conspicitur, pulmo est etiam propterea minor & vox debilior. Scapulas minus latas & profundius sitas habet, unde ejus collum longius esse apparet. Distantiam ab umbilico ad ossa pubis usque femina majorem habet. Circa ilia feminae corpus multum auctum observatur, ob majorem pelvim, inde clunes ejus etiam majores sunt, femorum ossa superis ab invicem magis distant, & capaciores sinum relinquunt. Cutis feminae magis alba & laxior est, adeps copiosior, unde pulchra membrorum rotunditas & musculorum minor prominentia observanda.

§. 809.

Perspiratio feminae se odore a perspiratione viri distinguit. Capilli feminae sunt communiter longiores, caeteroquin ejus corpus, supercilliis, cilliis, pilis sub axillis & ad pudenda, & cutis lanugine exceptis, glabrum & pilis expers esse solet, viro e contrario praeter barbam pectus, brachia & crura pilosa sunt. Ossa femina tenuiora & debiliora, eminentiis musculorum insertioni dicatis minoribus praedita habet. Nervos cerebri, primo & secundo pari excepto, minores & in sua origine minus ab invicem distantes feminis esse nonnulli statu-

unt *). Pulsus illis frequentior, edacitas minor, incrementum celerius, inde etiam maturior pubertas est. Cæteroquin est sequior sexus etiam magis sensibilis ac irritabilis, omnium impressio- num & animi pathematum magis susceptibili- lis **), adeoque etiam magis variabilis. Viros feminis viribus ingenii non minus ac corporis prævalere docent pulcherrima humana inventa & artefacta, quæ viris suam originem debent.

*) *Ackermann* über körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibes &c. Mainz 1788.

***) *Blumenbach's* Physiologie.

Partes genitales viriles.

§. 810.

Partes genitales virorum externæ extra pelvim in regione pubis situatæ consistunt in scroto, testibus & pene. Internæ in pelvi retro & sub vesica urinaria sitæ sunt, ad quas vesiculæ seminales & glandula prostatica spectant.

§. 811.

Scrotum ex tegumentis communibus, videlicet epidermide, rete malpighii, cute & multo textu celluloso, adipis experte & contractili, qui alias tunica dartos vocabatur, compo- si-

tus saccus est, qui ope sepimenti cellulosi in duas cavitates dividitur excipiendis testibus dicatas. Scrotum relaxatum dum est multum dependet, contractum ad radicem penis attollitur, durefcis & multas rugas transversas in sua cute exhibet, quemadmodum id in infantibus sanis communiter & etiam in adultis præsertim sub coitu observare licet.

§. 812.

Testes plano-ovalis figuræ sunt, & ratione sui situs in extremitatem anteriorem & superiorem, posteriorem & inferiorem, marginem superiorem, marginem inferiorem, in faciem internam & externam dividuntur. In extremitate testis anteriore oritur epididimis, quæ tanquam testis appendix super ejus marginem superiorem usque ad extremitatem posteriorem decurrit, indeque usque ad medietatem marginis superioris testis redeundo continuo magis extenuata in vas deferens abit. Testes involvuntur membrana propria crassa albuginea dicta, ex qua plura sepimenta in testis substantiam demittuntur, & quæ extenuata epididimidem prius investit, & tandem totum testem involvit, quemadmodum cor pericardio obvolvi observatur.

§. 813.

Quilibet testis suspensus est funiculo spermatico ex annullo abdominali egrediente, qui ex tunica vaginali, musculo cremastere, arteria & vena spermatica, vase deferente, nervis & lymphaticis vasibus constat.

§. 814.

Tunica vaginalis ex textu celluloso constat, qui a peritonæo derivatur, vasa funiculi spermatici invicem connectit, & testem ipsum, ad quem usque perducitur, investit.

§. 815.

Musculus cremaster ex spina anteriore & superiore ossis ilei oritur, videtur esse pars musculi obliqui interni abdominis, & in tunica vaginali supra testem evanescit, testem elevat, & simulquoque speciem motus rotatorii illi concilliare videtur.

§. 816.

Arteria spermatica ex aorta mox infra renalem orta per anulum abdominalem ad testem descendit, ubi prius ramo ad epididimidem dato in substantia testis diramatur. Venæ inde reduces plures plexus, pampiniformes dictos, in funiculo spermatico faciendo, & per anulum abdominalem in abdomen intrando,

in venosum truncum coeunt, qui vena spermatica dicitur. Vena spermatica dextri lateris in venam cavam sub renali terminatur, illa lateris sinistri vero in venam renalem sinistram inseritur.

§. 817.

In teste ex finibus arteriarum oriuntur vascula seminalia, quæ in innumeros serpentinis flexus convoluta substantiam testis componunt, & ad marginem superiorem testis accedendo in speciem retis, quod ab *Hallero* nomen habet, confluunt. Ex hoc rete prodeunt plures ductus, qui in 11 aut 12 conos convoluti caput epididimidis formant, unde omnes in unicum vas coeunt, quod innumeris suis flexibus totam epididimidem componit, & tandem crassius factum in vas deferens prolongatur.

§. 818.

Vas deferens ex crassa ac duriuscula substantia constans valde exiguam cavitatem habet, in parte posteriore funiculi spermatici ascendit, per annulum abdominalem ingressum ad pelvim retro vesicam urinariam successive amplius factum descendit, & inter prostatam atque collum vesicæ insertum in collo vesicæ ad caput galinaginis separato aut communi orificio terminatur. Priusquam autem in collo vesicæ

§. 813.

Quilibet testis suspensus est matico ex annulo abdominali ex tunica vaginali, muscularia & vena spermatica, & lymphaticis vasis co-

truncum coeunt, qui vena spermatica dexteri lateris sub renali terminatur, illa venam renalem sinistram

Tunica vaginalis fit, qui a peritoneo spermatici invadit ad quem usque

arterias serpentinatas oriuntur vasculorum componunt, ascendendo in

Musculus superior musculi caudales

superior

glandulas lumbales

§. 821.

Penis virilis ex duobus corporibus cavernosis & urethra constat. Corpora cavernosa canales duos membranaceos fortes, elasticos, in utroque suo fine clausos representant, quorum cavitates substantia spongiosa plus minus sanguinis extravasati continente replentur. Haec corpora oriuntur ex arcibus ossium pubis prope ad ossa ischii, ante synchondrosim ossium pubis

ur, & ligamento suspensorio firman-
 juxta se decurrendo ad glandem
 ent, in qua cœcis finibus termi-
 conjuncta corpora cavernosa
 m intercedit, quo communi-
 ue corpus cavernosum fit,
 unum corpus cavernosum,
 ore expandit.

§. 822.

collo vesicæ continua-
 arumper adscendit,
 nosis decurrit, do-
 dem expandatur.
 ernam membra-
 tia cavernosa quoque
 antantia multum accumulata
 urethræ ejus bulbum, in fine vero
 m producit. Interna membrana urethræ
 plures glandulas & criptas mucosas lubricita-
 tis causa habet.

§. 823.

Arterias penis plures ex pelvi accipit,
 quarum duæ per dorsum penis & duæ per me-
 dium corporum cavernosorum decurrunt. Ve-
 na, quæ sanguinem ad venas pelveos revehit,
 præcipue vena dorsalis penis est, quæ majo-
 ribus orificiis cum corporibus cavernosis &

cum cocunt, qui vena sper-
 matica dextri late-
 rali terminatur, illa
 ralem sinistram

125

terminetur, canalem retrogradum & ramosum *) format, qui convolutus retro vesicam urinariam conspicitur, & vesicula seminalis dicitur, qualis in utroque latere una datur.

*) *Haller Oper. minor. Tom. II. Tab. I.*

§. 819.

Glandula prostatica cordiformis sub collo vesicæ urinariæ sita est, quo etiam suum mucosum & albicantem succum per plures ductulos evacuat.

§. 820.

Nervos testes habent ex nervis lumbaribus, scrotum a nervo crurali & obturatorio, prostata & vesiculæ seminales ex plexu hypogastrico. Vasa lymphatica harum partium partim glandulas inquinales partim glandulas lumbares petunt.

§. 821.

Penis virilis ex duobus corporibus cavernosis & urethra constat. Corpora cavernosa canales duos membranaceos fortes, elasticos, in utroque suo fine clausos repræsentant, quorum cavitates substantia spongiosa plus minus sanguinis extravasati continente replentur. Hæc corpora oriuntur ex arcubus ossium pubis prope ad ossa ischii, ante sinchondrosim ossium pubis

conjunguntur, & ligamento suspensorio firman-
tur, tandem juxta se decurrendo ad glandem
penis perveniunt, in qua cœcis finibus termi-
nantur. Inter conjuncta corpora cavernosa
septum perforatum intercedit, quo communi-
catio inter utrumque corpus cavernosum fit,
unde inflatus aër in unum corpus cavernosum,
utrumque eodem tempore expandit.

§. 822.

Urethra est canalis collo vesicæ continua-
tus, qui ante ossa pubis parumper ascendit,
demum sub corporibus cavernosis decurrit, do-
nec ad illorum fines in glandem expandatur.
Inter urethræ externam & internam membra-
nam interstitium est substantia cavernosa quoque
repletum, quæ substantia multum accumulata
in principio urethræ ejus bulbum, in fine vero
glandem producit. Interna membrana urethræ
plures glandulas & criptas mucosas lubricita-
tis causa habet.

§. 823.

Arterias penis plures ex pelvi accipit,
quarum duæ per dorsum penis & duæ per me-
dium corporum cavernosorum decurrunt. Ve-
na, quæ sanguinem ad venas pelveos revehit,
præcipue vena dorsalis penis est, quæ majo-
ribus orificiis cum corporibus cavernosis &

cum urethræ substantia cavernosa communicare videtur, quia per eam illorum repletio facile fieri potest.

§. 824.

Penis duos musculos errectores & unum acceleratorem urinæ habet. Illi oriuntur ex ossibus ischii & inseruntur in corpora cavernosa, possuntque penem jam turgidum factum voluntarie attollere. Acceleratos sub principio urethræ situs est, oritur utrinque ex corpore cavernoso pluribus fibris, quæ sub urethra posteriorum decurrendo in se confluunt, quædam fibræ etiam usque ad sphincterem ani pertingunt. Hoc musculo ultimæ urinæ guttæ aut etiam semen ex urethra ejiciuntur.

§. 825.

Penis externe tegumentis communibus & admodum laxo & pinguedine destituto textu celluloso involvitur, quæ super glandem in prolongatam duplicaturam præpucium dictam producantur. Sub præpucio in corona glandis multæ glandulæ sabacæ existunt, ex quibus fetens smegma secernitur.

Semen masculinum.

§. 826.

Tempore pubertatis inter duodecimum & decimum quintum ætatis annum incipit seminis

secretio fieri, quæcum etiam instinctus sexualis incipit, qui usque ad trigesimum annum multum augetur, post quadragesimum & quinquagesimum iterum minuitur, & in senio ob admodum parcam seminis secretionem tantum raro percipitur, aut plane evanescit.

§. 827.

Semen ex urethra hominis sani excretum est humor mucosus albicans, proprium & fortem odorem spargens, saporis acris, syrupum violarum colore viridi tingens & sales medios decomponens. In semine excreto post aliquot dies crystalli rhomboidales & lamellatæ nascuntur. *Vauquelin* analisi chemica ex semine 90 partes aquæ, 6 mucilaginis, unam calcis phosphoricæ, & tres calcis puræ obtinuit *).

*) Annales de Chemie &c. Tom. IX. pag. 64.

§. 828.

Semen in testis substantia & in epididimide est adhuc tenue, in vesiculis seminalibus spissescit ac flavescit, & ab admixto succo glandulæ prostaticæ primo suum albicantem colorem acquirere videtur.

§. 829.

Si gutta una alterave feminis recentis pauca aqua tepida diluta per microscopium examinatur, deteguntur in illa animalcula viva, quorum rotundum corpus in tenuem caudam prolongatur, vocantur animalcula spermatica. Ante pubertatem & in senio ita quoque in morbis abesse, & sanitate restituta iterum renasci dicuntur *). Animalcula spermatica tantum in semine masculino & in nullo alio humore deteguntur, adeoque ejus partem essentialem constituere videntur.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXVII. Sect. II.*

§. 830.

Semen igitur ex sanguine arterioso ad testes allato secernitur, posteaquam testium organisatio tempore pubertatis perfecta fuit, & sanguis ad secernendum semen idoneam miscelam adeptus est (§. 782.)

§. 831.

Organisationem testium & certam sanguinis miscelam ad generandum semen necessarias esse inde patet, quod testibus destructis aut ablatis nullum fecundum semen secernatur. Idem etiam in morbis contingit, ubi organisatio testium quidem illæsa est, sed sanguinis miscela mutata &

principiis generando semini aptis destituta esse videtur. Hoc etiam animalia certis anni temporibus tantum coitum celebrantia probare videntur, quibus toto anni tempore, eadem & perfecta organisatio testium est, quæ autem non nisi certo anni tempore semen copiosius secernunt, & instinctum ad coitum percipiunt. Idem quoque in plantis contingere verosimile est, quæ etiam non prius florent & fructus ferunt, donec certum virium gradum ac certam humorum miscelam adeptæ sunt.

§. 832.

Ex sanguine arterioso, materia generando semini apta instructo, vasa feminalia illam materiem secernunt & assumunt, quæ in illorum & in epididimidis tortuoso decursu lente movetur & præparatur. Hunc seminis motum musculus cremaster promovere potest (§. 815.). Ex vase deferente semini continuus effluxus in urethram non conceditur, adeoque motu retrogrado in vesiculas feminales interim recedit, unde coitu aut nocturna pollutione per urethram evacuatur.

§. 833.

Pars seminis secreti rursus in sanguinem absorbetur, unde varia phænomena, tempore pùbertatis observanda, proveniunt, videlicet

incrementum partium genitalium, vox rauca & gravis, pili ad pubem sub axillis, & præcipue barba, prodeuntes, musculorum robur, animositas &c.; quæ phænomena maximam partem emanent, si testes ante pubertatem destructi aut ablati fuerunt. Hæc seminis in massam sanguinis resorptio etiam fœtore carnis animalium in æstu venereo mactatorum probatur.

§. 834.

Semen in vasis & vesiculis seminalibus accumulatum suo stimulo sensum producit, quem instinctum sexualem vocamus. Hic sensus etiam stimulo alimentorum & potulentorum, idearum lubricarum, conversatione & aliis circumstantiis augetur, unde animi passio sive desiderium personæ amatae oritur.

§. 835.

Illis stimulis §. 834. & inter conversandum diversis blandimentis adhuc magis sanguis incalescit, partes genitales turgent & calent, & desiderio tandem coitu satisfacit, in quo semen vesiculis seminalibus contractis ac compressis in urethram effunditur, & ope musculi acceleratoris urinæ ejaculatur. Cum effuso semine etiam pro tempore sensus illius instinctus cessat.

§. 336.

Semine ex vesiculis feminalibus evacuato, aliud, quod in vase deferente, epididimide & in ipso teste interea accumulatum erat, illi succedit, & vesiculas implet, unde aliquando etiam alter coitus paulo post possibilis fit.

§. 337.

Illa feminis evacuatio, ad quam abundantia virium & feminis tantum incitatur, sanitati convenit, omnis libidinosus ac lascivus abusus corpus & animum debilitando feminium gravium morborum evadit, præcipue si in ætate adhuc tenera nec satis firmato corpore illi excessus ex prava consuetudine, quam onaniam vocant, fiant.

§. 338.

Ut semen ad locum conceptui destinatum id est ad uterum pervenire possit, opus est penis erectione, qua vaginæ uteri immitti valeat. Erectio penis fit a sanguine in corpora cavernosa accumulato, & hoc iterum a nervorum stimulo dependet. Ad stimulos erectionem penis producentes feminis abundantia, ætas juvenilis, contrectatio, sanguinis acrimonia, præcipue autem idea objecti amati, & plures aliæ causæ etiam morbosæ spectant.

Partes genitales femininæ.

§. 839.

Femina pro existentia infantis sui plura præstanda habet quam vir, illa enim æque ac vir primam materiem pro formatione fœtus contribuit, illa ex utraque materia fœtum concipit, utero gerit ac nutrit usque ad suam maturitatem, fœtum maturum parit, & post partum adhuc longiore tempore propriis succis sustentare & curare debet. Unde partes genitales femininæ non solum diversæ sed etiam numero plures habentur.

§. 840.

Ad partes genitales externas feminæ numeratur ex tegumentis communibus constans & pilis oblitus mons veneris, qui inter femora versus anum in duo labia externa vulvæ protrahitur. Inter labia externa utrinque comprehenduntur labia interna minora, quæ aliter etiam nymphæ vocantur, & quæ suis extremitatibus superioribus conjunctæ præputium clitoridis formant. Clitoris est species penis parvi, qui etiam ex duobus corporibus cavernosis constat, & similibus vasis, nervis nec non musculis erectoribus instruitur. Inter labia & sub præputio multæ glandulæ unguinosæ dantur, qui-

bus smegma olens fecernitur. Sub clitoride apparet orificium urethræ, & sub hoc orificium vaginæ, in quo semilunaris membrana, hymen dicta, conspici solet, quæ pro signo ilæsæ virginittatis habetur, & quæ violata in plures carunculas myrtiformes transmutatur,

§. 841.

Partibus genitalibus internis feminæ adnumerantur vagina uteri, uterus, tubæ fallopianæ, & ovaria.

§. 842.

Vagina recipiendo peni virili destinata, 4 aut 6 digitos transversos longa ab orificio suo externo sursum inter vesicam urinariam & intestinum rectum adscendit, & circa orificium uteri inferitur. Interna vaginæ membrana tegumentis communibus continuata in principio vaginæ multas rugas transversas habet, & multis quoque criptis mucosis instruitur, quarum muco lubrica redditur. Circa orificium vaginæ notatur etiam musculus constrictor cunni dictus. Vasa sanguinea accipit ab iliâcis internis, & nervos a plexu hipogastrico.

§. 843.

Uterus ob suam triangularem figuram dividitur in fundum, collum, & orificium, in

faciem, anteriorem & posteriorem, marginem dextrum & sinistrum. Situs est in pelvi inter vesicam urinariam & intestinum rectum, fundo sursum & orificio deorsum respiciente. Pæritonæum, quo uterus obducitur, ab utroque margine uteri secedens duplicaturam facit, qua uterus utrinque ad latera pelveos firmatur, vocantur ligamenta lata; alia ligamenta, rotunda dicta, utrinque ex fundo uteri proveniunt, & annulos abdominales egressa ante ossa pubis terminantur. Uteri substantia dura & crassa constat ex fibris tempore partus se valide contrahentibus, præterea ex multis vasis sanguineis partim ex iliacis internis, partim ex spermaticis oriundis. Nervi ex plevu hipogastrico proveniunt.

§. 844.

Cavum uteri membrana parumper villosa, vasculosa, & muco obducta investitur, quæ in uteri collo pulchras plicas format. Cavum uteri superius utrinque exiguo orificio in tubas fallopianas patet, inferius orificium os uteri dicitur, & in vaginam margine carnosio prominet, qui in labium anterius & posterius dividitur.

§. 845.

Tubæ fallopianæ sunt canales conici, utrinque ex fundo uteri orti, in principio angusti,

in suo decursu inter duplicaturam ligamentorum latorum ampliores facti, qui in cavo pelveos prope ovaria orificio multis radiatis fimbriis circumdato terminantur. Hoc fimbriatum orificium morsum diaboli vocarunt.

§. 846.

Ovaria sunt duo corpora plano - ovalis figuræ, utrinque prope orificia fimbriata tubarum intra duplicaturam ligamentorum latorum uteri sita, parum vasculosa. Vasa sanguinea tubæ & ovaria ex spermaticis habent.

M a m m æ.

§. 847.

Mammæ muliebres sunt glandulæ hemisphæricæ figuræ, ante musculos pectorales sitæ, & secretioni lactis, quod neonato infanti pro nutrimento inservit, destinatæ, quæ etiam magnam partem ornamenti feminæ constituunt. Vir quidem etiam mammas sed perexiguas habet, in quibus nullum lac nisi in rarissimis casibus secerni observatum est.

§. 848.

Structura interna mammarum est structuræ aliarum glandularum compositarum similis, con-

stant enim minimis granis, ex vaforum & nervorum glomere compositis, ubi vasa lactifera oriuntur, quæ successive in truncos ductuum lactiferorum conflendo a mammæ peripheria versus papillam mammæ decurrunt. Ad papillam accedendo ductus lactiferi multum capaces fiunt, & sub ingressu in papillam iterum multum angustantur, ubi pluribus & minimis orificiis aperiuntur. Mammarum granula ope textus cellulosi in lobulos glomerantur, quibus multum adipis interstratum esse solet, unde mammarum rotunditas, albedo & venustas plurimum dependet.

§. 849.

Externe mammæ tegumentis communibus teguntur. In medio illarum prominet papilla rubri aut fulci coloris, & spongiosæ, ut videtur, structuræ, quæ ab affluxu majore sanguinis per stimulum causato errigitur & turget. Circa papillam arcola similis coloris cum papilla conspicitur, in qua plures glandulæ sebaceæ suam sedem habent.

§. 850.

Vasa sanguinea ad mammas ex thoracis externis, & nervi vel maxime ex plexu brachiali veniunt. Vasa lymphatica mammarum glandulas subaxillares petunt.

§. 851.

Lac in mammis secretum, est species emulsionis animalis ex butiro, caseo, et sero lactis constans, in quas partes etiam vel arte vel sua sponte separari solet. Lac diversorum animalium se odore, sapore & aliis proprietatibus distinguit, etiam si animalia eodem victu utantur, unde constat illam differentiam a varietate organi pendere. Cæteroquin potest lactis miscela ex variis causis e. g. ira mutari ac depravari, ut infanti valde nocivum evadat (§. 213.).

§. 852.

Serum lactis est pars aquosa, quæ cæteris principiis pro vehiculo inservit, continet multum sacchari lactis & calcis phosphoricæ, brevique acefcit.

Pars caseosa lactis cum albumine aut cum gelatina convenire videtur, sibi relicta putrescit.

Butirum est oleum consistens, quod cum oleis pressis vegetabilium convenit, & sibi relictum quoque rancescit.

§. 853.

Lac videtur ex chylo sanguini admixto parari & fabrica mammarum secerni, interea quoque verosimile est, ex pinguedine animali absorpta lac quoque provenire posse (§. 800.).

§. 854.

Quamvis observationes docuerunt lac in mammis infantum & virorum secretum fuisse, & quamquam non raro mammæ gravidarum lac jam secernant, tamen communis & consueta lactis secretio primo post aliquot dierum a partu spatium, & post sic dictam febrim lacteam incipit.

§. 855.

Lac secretum in ductibus lacteis tensilibus accumulatur, unde mammæ turgent & sensum gravitatis ac tensionis causant. Lac ex mammis infans fugit modo (§. 504.) indicato, quod etiam emulgeri potest, aut, ubi nimium abundat, etiam sua sponte exstillare incipit.

§. 856.

Si lac non exsugatur, causat in mammis sua accumulatione dolorem tensivum & plura alia incommoda, tandem rursus absorbetur intra sanguinem non amplius nisi post novum partum rediturum. Lactatione potest secretio lactis per plures menses sustentari; communiter tamen redeunte menstruatione, diminui ac penitus cessare solet.

M e n s t r u a t i o.

§. 857.

Pudendorum feminæ sanguinis stillicidium periodice rediens menstruatio vocatur, quæ tempore pubertatis apparere incipit, & tantum humanæ speciei propria est.

§. 858.

Pubertas feminina excreſcentia pilorum in pube, incremento mammarum, & quodam ornatus studio ſeſe manifeſtat, quæ paulo poſt menſtruatio prima ſequi ſolet. In fervido Aſiæ climate pubertatem puellæ valde tempeſtive conſequentur, quoniam nonnullæ jam nono ætatis anno matres fiunt. In noſtro climate prima menſtruatio inter duodecimum & decimum ſextum ætatis annum plerumque obſervari ſolet, quamvis etiam citioris aut tardioris menſtruationis exempla non deſint. Cæteroquin pubertatis tempus etiam a temperamento, alimentis, vitæ genere, educatione & ab aliis circumſtantiis dependet.

§. 859.

Primas menſtruationis periodos plus minus præcedere ſolent aliqua incommoda, quæ in dolore capitis, lumborum, aut dolore ventris

colico, aliquando etiam spasmis & convulsionibus consistunt, quamvis etiam dentur, quæ horum malorum nihil experiuntur. Maxime consuetum & quamlibet menstruationis periodum præcedens indicium est intumescencia mammaram.

§. 360.

Menstruationis periodus incipit effluxu materiæ mucosæ pauco sanguine tinctæ, quam deinde purus sanguis sequitur cum levamine malorum menstruationem concomitantium. Eiusdem materiæ mucosæ effluxu menstruationis periodus quoque terminatur. Hæc periodus durat spatio quinque vel sex dierum, plerumque tamen cum interruptione plurium horarum de die aut de nocte. Finita menstruatio redit iterum post tres septimanas vel etiam citius, & sic alternat in femina sana, excepto tempore graviditatis, usque ad quadragesimum aut quinquagesimum ætatis annum, ubi periodi rariores ac inordinati fieri solent, & tandem plane emanent. Quo citius menstruatio inceperat, tanto citius etiam desinere solet.

§. 361.

Menstruationem fœcunditas concomitari solet, quæ igitur cessante omni menstruatione quoque cessat. Interea tamen narrantur casus ma-

tronarum, quæ in provecta sua ætate ammissa jam menstrua rursus recuperarunt, & cum his adhuc semel fœcundæ factæ sunt *).

***) *Haller Elem. phys. Lib. XXVIII. Sect. III. §. 2.*

§. 862.

Copia sanguinis una menstruationis periodo evacuati ad sex vel octo uncias æstimatur, quæ tamen pro diversitate circumstantiarum diversa esse potest. Larga menstruatio a calore climatis, a temperamento admodum sensibili & sanguinolento, a laxitate corporis, a vita sedentaria, lauta, voluptuosa & similibus dependet; contrarias circumstantias parcior menstruatio concomitari solet.

§. 863.

Natura sanguinis menstrui a natura universæ sanguinis massæ non diversa est, nisi quod ex mora, quam in partibus genitalibus agit, ab admixto muco visciditatem & odorem quemdam contrahere solet. Quod de vi quadam venenosa sanguinis menstrui quondam creditum fuit, ad præjudicia referendum est.

§. 864.

Fontes sanguinis menstrui sunt vasa sanguinea in cavum uteri & præcipue in ejus fun-

do patula; interea potest etiam e. g. in graviditate, raro quidem casu, etiam ex vagina provenire, vel etiam in statu morbofo per pulmones, nares, mammas, plantas pedum, aut alia loca periodice prorumpere. Utrum ex arteriis vel venis uteri, an utrinque sanguis menstruus prodeat, incertum adhuc esse videtur, argumenta, quæ pro venis ex fluore uteri, ex lochiis & hæmorrhoidibus desumpta proferuntur, graviora mihi esse videntur, quam quæ pro arteriis pugnant *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXVIII. Sect. III. §. 7 & 14.*

§. 865.

Causa menstruationis quondam ab influxu lunæ (§. 130.) frustra repetebatur *). *Helmontius* quoddam fermentum in utero statuebat. *Boerhaavius* credebatur corpus feminae pubertate consecuta plus sanguinis parare, quam ad sui nutritionem indigeat, & hanc abundantiam sanguinis sive plethoram, ubi non nutriendo foetui impenditur, menstruatione abire **). *Van Swieten* cum observasset præmissa venæ sectione menstrua nec diminui nec intercipi, & cum feminae nequaquam plethoricæ menstruare soleant, plethoræ universali plethoram topicam uteri pro causa assignavit ***). Cum autem in hoc casu

uterus ante menstruorum eruptionem 6 vel 8 unciarum pondere & volumine auctus esse deberet, quod nunquam observatum fuit, etiamsi femina ante eruptionem mensium mortua fuisset, patet etiam hanc explicationem non valere, unde ad nervorum uteri stimulum periodice redeuntem, & sanguinis affluxum ad uterum augmentem confugiendum esse videbatur. ****)

*) *Luna vetus veteres juniores nova repurgat.* Sch. Salern.

***) *Instit. med.*

****) *Comment. in aph. Boerhavii, & Machere prælect. in Instit. Boerhavii.*

*****) *Vid. meor. oper. min. Pars II. pag. 120. 122.*

§. 366.

Causa menstruationis etiam quemadmodum causæ plurimorum vitæ phænomenorum admodum complicata, & nondum penitus perspecta est. *Boerhaavii* sententiæ aliquid veri inest, quod femina plus nutrimenti & sanguinis parare valeat, quam ad sui nutritionem indiget, & quod hæc abundantia, ubi foetui nutriendo non impenditur, per menstrua secedat. Quod hæc abundantia per uterum abeat, videtur causa in specifica nervorum uteri irritabilitate seu sensibilitate periodice redeunte esse quærenda.

§. 867.

Dum igitur illa abundantia tempore graviditatis foetui impenditur, ejus evacuatio necessaria non est; si extra graviditatem per uterum illa evacuatio impeditur, conatur aliquando natura illam per alia loca (§. 864.) efficere, quod si etiam fieri nequeat, tunc sanitas inde plus minusve læditur.

§. 868.

Quod evacuatio sanguinis per menstrua aliquid peculiare habeat inficias ire non licet, quoniam alia sanguinis evacuatione nec minui nec intercipi solet.

§. 869.

In menstruatione naturæ intentio hæc esse videtur, ut uterus attrahendo superfluo sanguini affluescat, quo tempore graviditatis ad expandendum uterum, nutriendum & fovendum foetum indiget.

Generatio generatim considerata.

§. 870.

Generatio communiter viro & conceptio feminæ adscribitur, quamvis femina ad genera-

tionem etiam suam materiam contribuat. Quo generatio hominis melius intelligatur, opus est, quod circa generationem tam animalium quam plantarum hucusque nobis per observata innouit, commemorare.

§. 871.

Constat primo quædam animalia & plantas ex variis animalibus & vegetabilibus substantiis sub certis circumstantiis nasci, quin sciamus utrum similia animalia aut plantæ quidquam contribuerint. Vocatur hæc generatio ambigua, epigenesis, vel generatio per se, quo referuntur præcipue animalcula infusoria, fungi*), & mucor, quæ ex variis substantiis in certo decompositionis gradu & sub certo aëris, caloris & lucis influxu nasci solent. Hujus generationis duas præcipuas explicationes habemus. Prima antiquissima est, quam *Needham* adoptavit, quaque statuitur, quod substantiæ organicæ in certo suæ decompositionis gradu vim consequantur in nova organica corpora coeundi; in secunda a *Bonneto* & *Hallero* præcipue propugnata assumuntur myriades seminum aut oorum varii generis per aërem & aquam dispersorum, quibus origo dictorum animalium & plantarum adscribitur. Argumentis utriusque sententiæ probe perpenis admittere oportet ge-

nerationem plurimorum animalium & plantarum per sibi similes fieri, quod tamen etiam nonnullæ saltem animalium & plantarum species ex certa miscela substantiæ organicæ quasi sua sponte prodire possint, non solum suadet observatio, sed ratio ipsa præcipit, ne assumendo illud femininum chaos in absurda plane devolvamur. Nam quomodo origo animalculorum spermaticorum in semine virili, & vermium intestinalium, qui in visceribus etiam neonatorum animalium aliquando deteguntur, ab ovis repeti potest, quin totam sanguinis massam femininum verminosum, quemadmodum pathologi verminosi, esse statuamus? Ad explicandum morbum pedicularem (§. 793.) etiam non sufficit generatio per ova, sed verosimile fit, ex humorum ad cutim delatorum certa ac morbosa miscela tetra hæc animalia quoque prodire posse. Experientia docet vim formativam certa materiæ miscela oriri (§. 788.), adeoque nihil repugnat, quod etiam substantiæ animales & vegetabiles in certo suæ decompositionis gradu eam miscelam adipiscantur, ut exinde quædam animalia aut plantæ prodeant; propterea tamen verum manet plurima animalia & plantas tantum ex ovis ac feminibus, per organisationem & vitam sibi similium productis, generari.

*) *Frid. Medicus* über den Ursprung der Schwämme in Vorles. der physicalisch - ökonomischen Gesellschaft in Heidelberg 1788. 3ter Band Seite 331.

§. 872.

Multo latius patet altera generatio, ubi nova animalia & plantæ tantum a sui similibus procreantur, cujus tamen tanta est varietas, ut vix tota complecti possit, quæ tamen ad sequentes tres classes reducibilis esse videtur.

1^{mo}. Generatio a suo simili sed sine distinctione sexus.

2^{do}. Generatio a diverso sexu, sed in uno individuo conjuncto.

3^{tio}. Generatio a diverso & in duobus individuis separato sexu.

§. 873.

Ad primam classem spectat primo hydra fusca (*der Armpolyp*) *), cujus proles ex ejus corpore ramorum ad instar propululant, & ad ingentem numerum usque multiplicantur. Hoc animal gaudet etiam maxima vi reproductiva (§. 795). Secundo polypus campanula, qui suum corpus in duas partes dividit, quarum quælibet novum polypum repræsentat **). Huc quoque referenda sunt alia animalcula aquatica (*die Röderthiere*), quæ perpetuo sine sexus discri-

mine ova foecunda ponunt **), & aliud animalculum aquaticum (*das Kugelthier*) volvox globator, in quo ad semel plures globulorum generationes contentæ conspiciuntur ****).

*) *Trembley* Abhandlung zur Geschichte einer Polypenart &c. übersetzt von Götze, 1773.

***) Ibidem.

****) Vid. meæ observationes in Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1786. Seite 227.

*****) *Rösel's* Insecten Belüftung Tom. III. Tab. 101.

§. 874.

Ad secundam classem referuntur ostreae, limaces, hirudines & similia, maximaque pars plantarum, quarum partes sexuales ad utrumque sexum spectantes in uno individuo conjunctæ reperiuntur, ut se ipsemet impregnare possint. Si tamen situs partium illarum separatus id non concedat, tunc coeunt duo individuo & se mutuo foecundant, quod in limacibus præsertim locum habere statuitur *).

*) *Haller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 4.

§. 875.

Ad tertiam classem spectat numerosa animalium series ubi uterque sexus in separato individuo est, quo etiam homo spectat. Hæc

animalia ad generandum coeunt, ad quem coitum instinctu sexuali addiguntur. Huic classi etiam adnumerari debent nonnullæ plantæ & arbores, quæ diversi sexus sunt.

§. 876.

Ad peculiarem generationis classem referenda videntur animalia, quæ ab aliis generantur, ipsa vero nunquam generant. Hoc statuitur de apum populo, qui ab ape regina & ab apibus masculis generatur, ipse vero nunquam generat. Huic observationi quidem contradicit (*Strube* *), statuendo ab apum populo mares generari; observationes repetitæ docebunt, quid hac in re sentiendum sit.

*) Praktische Anweisung zur Bienenzucht. Hanover 1797.

§. 877.

Pro diversitate efficaciam auræ seminalis coitus ad generandum fit in majore vel minore distantia, vel vero partium genitalium immediata commixtio requiritur.

§. 878.

Coitus foecundus tantum inter animalia ejusdem speciei, quorum partes genitales sibi pro-

portionatæ & semen homogeneum est, locum habet. Interea tamen coitus specierum sibi proximarum foecundus fieri potest, quod animalia & plantæ hybridæ probant. In mulis foecunditas & facultas ad sibi similes procreandos perit. Per experimenta a *Kölreuter* *) instituta, iterata pollinis plantæ masculæ adspersione, novæ & hybridæ plantæ similiore plantæ masculæ factæ fuerunt.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. II. §. 37.*

§ 879.

Ad generandum cœuntia animalia generant animalia jam formata & viva, vel vero tantum ova, quæ ipsa incubant, aut alieno calore incubanda relinquunt. Animalia incubatione generata sunt suis parentibus jam similia, vel vero longe aliæ figuræ ac structuræ, v. g. crucæ, quæ sub hac diversa forma aliquamdiu vivunt, & tandem primo in formam parentum transmutantur.

§. 880.

In plantis & animalibus post singulas generationes quies per aliquod tempus observatur, qua novas vires pro futuro generationis actu sibi procurant.

C o n c e p t u s.

§. 881.

Femina ad coitum æque ac vir instinctu sexuali incitatur, qui instinctus minor feminis quam viris esse creditur *), quod tamen suas exceptiones habere videtur. Hic instinctus apud feminam a simili causa ac in viro excitatur, videlicet a præsentē & matura materia seminali, quam procul dubio ovaria suppeditant, & quæ feminis id quod testes viris sunt. Hæc materia seminalis secundum plurimorum physiologorum mentem vesiculæ Grafianæ sunt, aut potius succus quem hæc vesiculæ continent.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 21.*

§. 882.

Instinctus sexualis feminæ a causa mox dicta (§. 881.) ortus incitatur etiam ideis lubricis, conversatione cum objecto amato, partium genitalium contrectatione, cibis & potu calefacientibus, musica, tenebris & pluribus similibus causis. Potest etiam materies morbosa ad partes genitales deponi & immoderatum instinctum producere, qui furor uterinus vocatur. Ex eadem causa instinctus sexualis tempore menstruorum major quoque observari solet.

§. 883.

Excitatus sexualis instinctus (§. 882.) facile usu concessio sistitur. Diu ac sæpe incitatus & nunquam satiatus sanitati obesse solet; chlorosim, passionem hysterica[m], convulsiones, maniam, furorem uterinum, indurationes varias ovariorum ac uteri inde natas fuisse observatum est *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 8.*

§. 884.

In amorosa conversatione feminae cum viro pulsus & respiratio ejus accelerantur, calor augetur, oculi splendent, partes genitales incalescunt, turgent, & madent muco farinam redolente. Mutuo æstu ac desiderio incitati partes genitales sibi committunt, per quarum attritum sensu voluptatis causato materiam seminalem suam effundunt, & invicem commiscunt.

§. 885.

Secundum observationem a *Ruischio* factam *) sub coitu uterus ab affluxu sanguinis majore turget, rubet, & quasi in statu inflammatorio constitutus est, tubæ fallopianæ turgent quoque & erriguntur, suoque fimbriato orificia ovarium amplectuntur; unde concluditur, quod tubæ materiam seminalem feminae ab ova

rio suscipiant, & ad uterum deportent. Quid illa materia seminalis sit, pro certo statui non potest, plurimorum sententia est pro vesicula Graafiana vel potius ejus succo, qui ex rupta vesicula effluit & in tubam suscipitur. Cicatricem post ruptam vesiculam Graafianam in ovario relictam corpus luteum formare creditur **).

*) Adversar. anat. med. chir. Decad. I. Tab. II. fig. 3.
& in Thesaur. anat. VI. pag. 23. Tab. V. fig. 1.

***) *Kulemann* Observ. circa generationis negotium in ovibus, Göttingæ 1784.

§. 886.

Conceptus fit commixtione materiæ seminalis utriusque sexus. Hæc miscela in utero præcul dubio fit, quorsum semen viri ex pene vaginæ commisso injicitur, & quorsum etiam materia seminalis feminae ex ovariiis per tubas deportatur, & ubi sibi mutuo hæc materiæ occurrere videntur. Dantur casus rari quidem, ubi foetus in tuba aut ovario aut in aliqua abdominis parte reperitur, vocantur tunc conceptus tubæ, conceptus ovarii & conceptus abdominalis, ex quibus omnino probatur posse rariore in casu semen masculinum non solum ad uterum, sed etiam usque ad tubas & ovaria ipsa pervenire, ibique cum materia seminali feminae commisceri & conceptum facere. *Halierus* ex his

infortunatis casibus concludit omnem conceptum & commixtionem materiæ seminalis in ovariis fieri, & inde commixtas materies ad uterum primo deportari *). Quod autem si ita esset, casus illi infortunati longe frequentiores esse deberent, cum materiæ seminales in ovariis commixtæ verosimiliter consistentiam majorem jam acquirunt, & tunc per angustiam tubæ in uterum pervenire non possent.

*) Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. I. §. 24.

§. 387.

Plures observationes a diversis auctoribus proferuntur, quibus probare conantur, semine virili non ulterius quam ad vaginam perveniente conceptum factum fuisse *), quod nonnulli fieri credunt semine ex vagina per vasa lymphatica ad ovaria allato **). Harum observationum suspecta fides mihi esse videtur, & explicatio illis superstructa structuræ corporis humani & in specie decursui vasorum lymphaticorum repugnat. Longitudo penis vaginæ uteri proportionata probat semen virile humanum in uterum immitti debere, si enim sufficeret, ut solum in vaginam pertingat, sufficeret penis brevior uti avibus est, aut plane nullus, ut in ranis & similibus animalibus observatur, quorum semen in majore distantia activum est. In

Vegetabilibus diverſi ſexus etiam in maxima diſtancia ſemen virile activitatem ſuam exercere valet, quemadmodum hoc e. g. in *Kig-gelaria africana* notum eſt.

*) *Haller Elem. phyſ. Lib. XXIX. Sect. I. §. 11.*

**) *Grasmaier de conceptu & ſecundinis human. Göttingæ 1789.*

§. 888.

Miscela utriusque materiæ ſeminalis primum foetus rudimentum conſtituit, cum juxta (§. 788.) ſupponendum ſit, in hac miscela vim naſci, quæ ex illa & materia nutritiva a matre in uterum depoſita foetum ſtruat *). Wolff ſuis obſervationibus in ovo incubato inſtitutis ideam hujus animalis cryſtallificationis nobis ſuppeditat. In principio incubatus præter materiam granulofam nihil detexit, paulo poſt vidit illam materiam parvis ſulcis rivulis ſimilibus in plures inſulas dividi. Hi rivuli primo materiam tenuem quoque granulofam continebant, quæ ſucceſſive in ſanguinem tranſmutata moveri incepit, quanquam cor nondum formatum eſſet. Tandem hi rivuli membranis includebantur, & in vaſa tranſmutati erant **).

*) *Reil's Archiv 1. Band 1. Heft Seite 68.*

**) *Theoria generationis, Hallæ 1774.*

§. 889.

Vis formativa fœtum struens (§. 787. 789.) non est tanquam vis simplex sed ex pluribus composita consideranda. Quemadmodum salis crystallisatio ab aqua ; aëre , calore , luce , electricitate & pluribus aliis dependet, ita quoque plures causæ ad formandum fœtum concurrere videntur. In ovo incubato e. g. est vis materiæ seminalis , est vis materiæ nutritivæ unde pullus strui possit. Hæ vires solæ nihil efficiunt, nisi certus calor gradus accedat , & hæc quoque nihil efficiunt, nisi etiam liber aënis accessus concedatur; nam si ovum oleo obducitur, quo pori testæ obturantur, nihil ex eo fit. Quam primum nunc vasa & cor formata sunt; tunc novæ hæ partes sua activitate etiam ad reliquarum formationem contribuunt, & sic auctis viribus pullus ac celerato passu perficitur.

§. 890.

Huc usque prolata generationis theoria jam *Hippocrati*, *Aristoteli* & *Galeno* nota fuit, quam *Büffon* a), *Needham* b), *Wolff* c) diversimodè modificatam contra *Bonneti* & *Halleri* evolutionis theoriam defendebant. Idem postmodum a *me* d), *Blumenbach* e), *Patrin* f) & pluribus aliis factum fuit, cum inter cætera argumenta incongruum sit admittere, quod in ovaris

primæ matris ova pro omnibus futuris generationibus contineri potuerint, & cum observatio, qua pater sedigitus proles cum sex digitis procreavit, evolutionis theoriæ manifestissime contradicat:

- a) Allgemeine Historie der Natur, 1te Theil 2te Band Hamburg und Leipzig.
- b) Nouvelles observations microscopiques &c. Paris 1750.
- c) Theoria generationis.
- d) Adnot. acad. fasc. II. 1781.
- e) Ueber den Bildungstrieb.
- f) Zweifel gegen die Evolutions-Theorie &c. übersetzt von Forster, Göttingen 1788.

Formatio foetus.

§. 891.

Id, quod vis formativa ex materia feminali patris & matris & ex materia nutritiva advecta in corpore matris producit, vocatur ovum humanum.

§. 892.

Ovum humanum constat foetu, aqua seu humore amnii, funiculo umbilicali, placenta, & tribus membranis omnia illa includentibus.

§. 893.

Prima & externa ovi membrana crassa & fibrosa est, vocatur membrana decidua *Hunteri*, quæ lymphæ coagulabili post conceptum in cavum uteri exsudanti suam originem debere videtur. In hac membrana vasa placentæ a fœtu provenientia, & etiam vasa ex utero prolongata tanquam radices plantæ in terra radican- tur. Vasa uteri etiam in deciduam prolongari docent parva oscula in externa superficie membranæ deciduæ ovi per abortum exclusi conspicua, e quibus illa vasa evulsa fuisse videntur. *Albinus* hæc vasorum evulso- rum vestigia in membrana decidua figurâ expressit, quin rationem illorum dedisset *), & in alio loco **) quædam horum ab utero prolongatorum vasorum delineata exhibuit.

*) Adnot. academ. Lib. I. Tab. III. fig. 1.

**) Uteri gravidi Tab. VII.

§. 894.

Altera membrana ovi *chorion* dicitur, & est in principio in tota sua externa superficie floccis vasorum obsita, quæ vasa postmodum in unum acervum conjunguntur, unde placenta formatur. Hæc vasa ex umbilicalibus proveniunt & in membrana decidua radican- tur. Si

ista vasa ovi immaturi cum vasis placentæ maturæ comparamus, videmus illa esse brevia, etiam nudo oculo conspicua, paucas & nodosas ramificationes habentia, dum interim vasa placentæ maturæ in numerosissimos & tenuissimos ramos usque prolongata cernuntur; eadem ratione se res habet cum radicibus plantæ, quæ nascens paucas, adulta vero numerosissimas & ad ingentem tenuitatem usque procedentes radices habere deprehenditur *).

*) *Albinum* eandem observationem circa vasa ovi humani fecisse video ex ejus. Adnot. acad. Lib. I. Tab. III. fig. 1. pag. 69. & Lib. III. pag. 9.

§. 895.

Intima ovi membrana *amnton* vocatur, est admodum tenuis, transparens, vasis expers. Cum corio hæc membrana per textum cellulosum tenerrimum cohæret, in quo in principio aliquid aquæ continetur postmodum evanescentis. Hæc membrana includit humorem amnii una cum foetu.

§. 896.

Humor amnii recens secundum experimenta *Bonivæ & Vauquelini* *) continet materiam albuminofam, salem communem, & aliquid alcali; turbidus lactescens est ab admixto smegmate

cutaneo foetus, a quo filtratione purificari potest. Ab igne lactescit, a spiritu vini & infusione gallarum floccos præcipitat, syrupum violarum multum viridem & tincturam laccæ tamen etiam parum rubram reddit. Ejus copia ratione ad foetum habita est in ratione inversa magnitudinis foetus, adeoque in principio maximam partem ovi occupando magnum interstitium inter foetum & ovi membranas relinquit, foetuique libertatem pro incremento suo omnem pressionem arcendo conciliat, & in fine faciliat partum. Hunc humorem nutriendo foetui non esse destinatum, probant foetus acephali & ore destituti, qui tamen bene nutriti nascuntur. Idem probat foetus, cui palatum totum deerat, & qui nihil deglutire potens tandem non obstantibus clysmatibus nutrientibus fame perivit, & qui tamen bene nutritus in lucem editus erat **).

*) Annal. de Chimie T. XXXIII, pag. 269.

**) *Flachsland* Observ. pathologico - anat. Rastadii 1800.

§. 897.

Per funiculum umbilicalem & placentam foetus cum matre necessariam communicationem habet, qua via materiam nutritivam a matre accipit. Pullus in ovo hac communicatione

non indiget, quia vitellus & albumen ovi ejus nutritioni sufficiunt.

§. 898.

Funiculus umbilicalis proportione ad foetum habita in principio graviditatis brevior & crassior est, quam in fine, ubi diversimodè circa membra foetus circumflexus deprehenditur. Constat communiter duabus arteriis & una vena. Arteriæ ex iliacis internis veniunt, & per umbilicum egressæ spirali decursu per funiculum umbilicalem ad placentam perveniunt, ubi primo in ramos majores, tandem minores & minimos usque divisæ in venas abeunt. Hæ venæ arterias concomitando successive in unum truncum, venam umbilicalem videlicet, coeunt, quæ spirali quoque itinere funiculum umbilicalem percurrit, & per umbilicum abdomen ingressa in sinu venæ portarum terminatur. Vasa funiculi umbilicalis textu celluloso gelatinam referente invicem connectuntur in unum funem, qui membranæ amnii continuatione obducitur. Vasa lymphatica funiculi umbilicalis nondum satis confirmata fuerunt *).

*) *Michaelis* Observ. circa vasa absorbentia placentæ & funiculi umbilicalis. Göttingæ 1791.

§. 899.

Ad vasa umbilicalia accedit urachus, qui ex fundo vesicæ urinariæ ortus ad umbilicum adscendit, unde in aliis animalibus per funiculum umbilicalem fertur ad vesicam inter membranam amnion & chorion sitam, quæ alantois vocatur. Hæc vesica tantum in principio ovi humani adest, serius evanescit una cum uracho, illa solummodo parte excepta quæ in abdomine a fundo vesicæ urinariæ usque ad umbilicum protrahitur *).

*) *Blumenbach Physiologiæ.*

§. 900.

Nomen placentæ formam indicat, quæ frequentius fundo uteri quam aliæ uteri cavi parti adhærere solet. Constat placenta ex diramatione vasorum umbilicalium, quibus substantia spongiosa interjicitur, sanguine extra vasa effuso repleta, quam parenchyma vocamus. Interna facies placentæ plana est, & membrana amnii & chorii tegitur, per quas vasa majora placentæ & sanguis in parenchymate effusus cæruleo colore transparet. Externa placentæ superficies floccosa, inæqualis, & in plures lobos divisa apparet. Dividitur placenta quoque in partem foetalem & partem uterinam;

illa per vasa umbilicalia injici potest, hæc vero per vasa uteri, ex quorum prolongatione constat.

§. 901.

In illo loco, ubi placenta utero adhæret, plures uteri arteriæ in placentam prolongantur, & venæ uteri in amplos sinus cum parenchymate placentiæ communicantes expanduntur *).

*) *Albin Uteri gravidæ Tab. VII.*

§. 902.

Spatio septemdecim dierum in utero præter mucosam materiam nihil invenitur; aliquantum serius primo species vesiculæ villosæ apparet, unde ovum formatur.

§. 903.

Cum membranis ovi etiam nascitur embryo, magnitudinem grani hordei vix superans, in quo nihil adhuc partium externarum distinguitur, & tantum duas vesicas cohærentes repræsentat, quarum inferior caput & superior truncus foetus est, ex brevi funiculo umbilicali pendens. Hoc tempore inter foetum & membranas ovi maximum interstitium aqua repletum reperitur.

§. 904.

Secundo graviditatis mense, embrio jam magnitudinem medii pollicis habet, in quo os, nasus, oculi per palpebras transparentes, & aures jam distinguere possunt. Extremitates superiores & inferiores adhuc breves in quibus tamen jam digiti notantur. Eodem tempore etiam jam ossificatio in clavicula, maxilla & nonnullis aliis ossibus incipit *).

*) *Blumenbach* Geschichte der Knochen.

§. 905.

Quarto & quinto graviditatis mense foetus jam decem pollices metitur, omnes corporis partes externæ clarius distinguuntur, pilis & unguibus exceptis. Extremitates magis prolongatæ sunt, ut iisdem ovi parietes attingere valeat, & tunc etiam motus foetus matri primo perceptibilis fit.

§. 906.

Ultimis tribus graviditatis mensibus foetus plurimum increscit, ita ut ad finem graviditatis ejus pondus sex vel septem libras, & magnitudo 18 aut 24 pollices æquet. Hæc magnitudo corporis continuo increscens situm foetus convolutum exposcit, ut utero contineri queat.

Tunc quoque capilli & ungues perficiuntur, & pinquedo in textu cellulosa jam apparet, unde forma foetus pulchior evadit.

§. 907.

Situs foetus primus (§. 903.) capite deorsum pendulo plerumque usque ad partum retinetur, quanquam toto tempore diversi motus cum extremitatibus fiant; non raro tamen contingit, ut situs hic serius mutetur, & foetus alia corporis parte se versus os uteri convertat, partumque difficiliorem reddat. Ad finem graviditatis foetus situm adeo convolutum habet, ut mentum & genua ante sternum se ferme contingant, pedes ad nates se sæpe decussent, manus ad faciem applicatæ sint, quemadmodum id figuris expressum apud *Albinum* *) & *Hunterum* **), videri potest. ***)

*) Tabulæ uteri gravidæ.

**) Anatomia uteri humani gravidæ.

***) Museum anatomicum universitatis nostræ situs foetus in utero pulcherrima exemplaria possidet.

§. 908.

Femina humana communiter tantum unum foetum parit, aliquando tamen duo sunt, gemini dicti, & quidem inter 65 vel 70 partus semel; tergemini inter 7500 partus semel; quadrigemini inter 20000 partus vix semel; quin-

que gemini vix intra 1000000 partus semel; novem vel quindecim foetus uno partu editi ad fabulas referi merentur *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 16.*

§. 909.

Ubi plures quam unus foetus in utero continentur, quilibet ovum proprium constituit, placentæ quoque mutuo contactu in unam confluere videntur. Incrementum plurium foetuum in utero contentorum semper minus est, & præter geminos raro in vita persistunt.

§. 910.

Contingit quoque ut subinde duo foetus diversæ magnitudinis simul excludantur, quorum unus debilior, subinde compressus & semicorruptus esse apparet *), quod ex morbo aut tempestiva morte hujus foetus factum fuisse intelligitur.

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 17.*

§. 911.

Subinde etiam ovum infoecundum concipitur, quod tandem instar massæ vasculosæ excluditur, in qua nullus foetus habetur, vocant tales concretiones molas. Ego talem molam

post partum naturalem excretam, quæ pro parte placentæ habebatur, examinando inventi constituisse duobus ovis infoecundis diversæ magnitudinis, quodlibet habebat suam floccosam sive vasculosam membranam chorion, cava utriusque ovi erant compressa & ope textus cellulosi concreta.

§. 912.

Narrantur quoque exempla ubi partum unius foetus maturi alter post plures dies imo menses sequebatur *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 18.*

§. 913.

Ex (§. 910. 911. 912.) enarratis casibus plures quidem inæquali foetuum incremento explicari possunt, interea tamen nonnulli superfoetationem humanam raram quidem sed tamen possibilem esse suadent. Superfoetatio in canibus & aliis plures foetus ad semel excludentibus animalibus nulli dubio subjacet, uterus humanus tamen ad eam minus dispositus esse videtur, quia, cum feminæ humanæ etiam tempore graviditatis coeant, apud eas superfoetatio frequentissima contingere deberet.

Formatio foetus vitiosa.

§. 914.

Vis formativa ex materia seminali foetum ad similitudinem parentum modulatur, qua in re non tantum eandem speciem, e. g. homo tantum hominem, procreat, sed etiam patris vel matris lineamenta, formas, proportionem & miscelam partium ipsaque temperamenta feliciter immitatur; quemadmodum id in animalibus hybridis sive mulatis ex commixtione specierum affinium natis vel maxime adparet, ubi patris & matris proprietates sibi permixtas discernere licet. Si unus parentum plus contribuat, hujus etiam sexum assumere foetum, omni probabilitate non caret. Antiqua opinio mares ex teste dextro, femellas ex teste sinistro provenire observationes non comprobarunt.

§. 915.

Ex hoc (§. 914.) intelligitur, quomodo etiam morbosa parentum dispositio hæreditate ad proles transire possit. Nec defunt exempla, quibus probatur corporis animalis defigurationes industria aut casu factas hæreditate a parentibus ad proles transivisse, quemadmodum hoc *Cardanus* de Peruanis asserit, ubi consuetum est

infantibus caput fasciis in certas formas cogere, unde hæ formæ tandem etiam hæreditariæ evaserunt. *Blumenbach* adnotat canes & feles caudis suis mutilatos similes etiam catulos procreasse *).

*) Magazin für die Physik und Naturgeschichte 6. Band 1tes Stück.

§. 916.

Non raro tamen contingit, ut patris & matris characteres in prole tam intime permisceantur, ut discerni non possint, & aliquando plane alii ac novi characteres proveniant, qui in nullo parentum aderant, e. g. color capillorum vel oculorum.

§. 917.

Quæcunque varietates ac deviationes proles a parentibus contingant, tamen semper in essentiali structura corpus proles parentes sequitur; exceptio solum in erucis & similibus animalibus locum habere posset, quæ aliquo tempore sub alia forma & cum alia organisatione vivunt, donec tandem in papilionem vel aliam formam transmutentur.

§. 918.

Vis formativa formando foetum juxta prototypum parentum tamen nonnunquam a causis

morbosis & similibus non determinandis turbata aberrat, quæ aberrationes si non nimix ac foedæ sint, dicuntur varietates aut lusus naturæ, secus monstrositates sunt, & iisdem affecta individua monstra vocantur.

§. 919.

Hæ aberrationes pro diversitate sua in octo classes secundum Hallerum dividi possunt *).

*) Oper. minor. Tom. III.

§. 920.

1. *Cutis vitiosa.* Ad hanc classem spectant maculæ planæ vel prominentes, glabræ vel hirsutæ, & diversimode coloratæ majores vel minores quas nævos maternos vocant. Huc spectat quoque epidermis in crustam crassam varicosam & nigricantem per totum corpus, aut per partes solummodo excrescens, quæ desquamatur, & rursus semper iterum recrescit. Tale exemplar puellæ triennis in collectione anatomica viennensi habetur, qui status puellæ dum viveret non recte pro elephantiasi habitus fuit. Tales duos fratres rustici bohæmi filios ante 16 annos vidi per totum corpus, manibus, pedibus, & facie exceptis, simili crusta contectos, qui hoc cutis vitium cum una sorore a patre hæreditario modo contraxerunt. Similes homines *Auton-*

eth *) sub nomine *die Stachelschwein-Menschen*, uos erronee ab æthiopibus derivat, describit, uos adæquatus homines crustosos *Tilesius* vocat **).

*) *Voigt's Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde* 4. Band 3. Stück.

**.) Ausführliche Beschreibung und Abbildung der beyden sogenannten Stachelschwein-Menschen &c. Altenburg 1802.

§. 921.

2. *Magnitudo vitiosa.* Huic classi adnumeranda est; Gigantum septem vel octo pedalis & pigmeorum 30 vel 36 policum corporis magnitudo. Partium corporis inæqualis & disproportionata magnitudo v. g. capitis, nasi, linguæ, penis, unius vel alterius extremitatis corporis longitudo major vel minor &c.

§. 922.

3. *Situs vitiosus.* In situ cordis hepatis lienis ventriculi & intestinorum interdum talis permutatio observatur, ut, quod a dextris esse solet, a sinistris reperiatur. Talem contrarium omnium viscerum situm in theatro anatomico pragensi observavi. Observatur porro situs viscerum mutatus, ubi tegumenta, quibus includi solent, vel nimis debilia sunt, aut plane defi-

ciunt, tunc propendent viscera vel in debili sacco inclusa vel vero plane denudata, quod in cerebro in corde, pulmonibus, hepate, ventriculo, & intestinis non raro observari solet *). Digni aliquando ex axilla excrescunt, ubi extremitas superior deficit **).

*) Mearum adnotat. acad. fasc. II. Tab. II.

**) — — — fasc. II. Tab. VI.

§. 923.

4. *Fabrica vitiosa.* Ubi partes corporis a consueta forma & interna structura prorsus recedunt, e. g. cerebrum propendens sæpe nec colorem nec formam nec consistentiam nec structuram cerebri consuetam habet, sed potius sanguinis grumum informem repræsentat. Facies aliquando tam deformis est, ut nullum oculorum nec nasi nec oris vestigium reperiatur. *) Partes genitales interdum adeo deformes existunt ut vix sexus discrimen in illis reperiri possit. Vesicæ urinariæ loco interdum supra ossa pubis tumorem prominentem invenimus, ex quo urina continuo sillat **) &c.

*) *Klinkosch* Differt. selectior. Pragæ 1775.

**) *Bonn* über eine seltene und widernatürliche Beschaffenheit der Harnblase. Strasburg 1782. Et mea observatio impressa in den Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften auf das Jahr 1787.

§. 924.

5. *Partes superfluae.* Duo capita pro parte vel in integrum separata supra unum truncum *), duo capita cum tribus aut quatuor extremitatibus superioribus cum uno corpore. Quatuor extremitates inferiores duo pelves & duplices partes genitales id est femininæ & masculinæ in uno corpore. Extremitates inferiores duas cum natibus ex regione sterni propendentes in cæteroquin bene formato foetu; talis homo triginta annos natus, *Peruntalo* dictus, etiam describitur **). Huc quoque spectant sex digiti, tres oculi, tres aures, duæ linguæ, duæ vaginæ uteri &c.

*) *Sömmering* Abbildungen einiger Mißgeburten. Mainz 1791. Tab. III. V. VI. VII. Etiam in mearum adnot. acad. fasciculo I. 1780. *Monro* über die Structur des Nervensystems Tab. VI.

***) *Philos. Transact.* Vol. 79. vid. *Magazin aus der Physik und Naturgeschichte* 7. Band 4. Stück.

§. 925.

6. *Partes deficientes.* Deficiunt subinde nasus, unus alterque oculus, maxilla inferior, pars superior cranii una cum cerebro, etiam totum caput, una alterave extremitatum vel vero omnes, partes genitales, vesica urinaria &c.

§. 926.

7. *Partes divisæ.* Labium oris superius fissum, sive labium leporinum dictum, subinde etiam totum palatum & etiam nasus fissus observatur *). Porro spina bifida, sternum fissum juxta totam suam longitudinem in homine observavi, quod sub inspiratione semper secedebat, & motum cordis admodum perceptibilem reddebat. Urethra virilis pro parte vel integrum fissa &c.

*) *Sömmering* loco citato Tab. II.

§. 927.

8. *Partes concretæ.* Huc referuntur oculi, nares, os, anus, urethra & vagina concretæ, Digiti invicem concreti; extremitates inferiores secundum totam suam longitudinem concretæ, oculi duo in unum, duo capita in unum *), & foetus duo in pectore, abdomine & pelvi diverso modo invicem concreti **).

*) *Sömmering* l. c. T. I. & III.

***) *Walter* Observ. anatom. 1785.

Haller op. minor. Tom. III. Tab. XIV.

Prochaska Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1786.

§. 928.

Sæpissime tamen occurrunt foetus ex pluribus causis monstri, qui consequenter ad classent

mixtam referri possent. Quamvis monstrorum organisatio sæpe quamplurimum a consueta conformatione aberret, tamen nunquam in organisationem aliorum animalium transgreditur, & foetus humani cum capite porci, elephantis, cum pede anseris & similibus, quamvis a nonnullis authoribus delineati & descripti reperiuntur, ad fabulosas exaggerationes referri debent.

§. 929.

Variæ causæ v. g. morbosus status matris vel foetus, etiam causæ externæ foetus incrementum plus minus turbantes possunt quidem subinde foetum plus vel minus deformem reddere, nihilominus tamen causa principalis originis monstrorum in vitiosa miscela materiæ seminalis quærenda esse videtur, unde etiam vitiosa vis formativa & ex hac vitiosa foetus formatio prodire debet.

§. 930.

Antiquitus originem monstrorum vario aut simili modo plus vel minus deformium foetuum ab imaginatione matris aut ab ejusdem quodam animi affectu repetebant, quo præjudicio etiam magna pars vulgi nostrorum temporum imbuta esse observatur. Quamquam negari non possit, quod animi affectu matris vi-

tiati humores foetui nocere possint, tamen facile intelligitur a simili causa partes foetus jam dudum formatas e. g. unam alteramve extremitatem, vel partem cranii superiorem una cum cerebro non posse salva vita foetus annihilari, aut vero partes novas v. g. alterum caput foetui antea bene formato addi, quod tanto verosimilius fit, siquidem similia monstra & in toto regno animali & etiam in regno vegetabili nasci quotidiana doceat experientia, ubi nulla imaginationis aut animi affectus causa incusari potest.

Vita foetus:

§. 931.

Vita foetus in utero matris inclusi diversa a vita hominis nati est, & solummodo in nutritione, incremento, circulatione sanguinis, & quibusdam motibus automaticis consistit.

§. 932.

Nutritum foetus a matre per placentam & funiculum umbilicalem suscipit, illudque sibi propriis viribus assimilat, & in suum succum & sanguinem convertit, quemadmodum pullus in ovo incubato materiam vitelli & albuminis in corpus suum ipsemet transmutat.

§. 933.

Materia nutrimenti foetus succus lactescens esse videtur, quem nonnulli observatores inter uterum & placentam reppererunt, & quem quoque ex placentæ parenchymate exprimere potuerunt. Hunc succum per arterias uteri in parenchyma placentæ depositum videntur venæ umbilicales assumere, ad hepar vehendum, quemadmodum plantarum radices ex terra nutrimenta capiunt.

§. 934.

In hepate illo succus elaborari ac depurari videtur parte biliosa ad intestina deposita, unde meconium suam originem habere verosimile est. (§. 736).

§. 935.

Cum vita foetus æque ac vita hominis nati processus phlogisticus sit, in quo continua partium destructio inevitabilis est (§. 25. 561.), tunc concludere licet in foetu vi vitæ suæ productum carbonium & hydrogenium eliminari & cum novis principiis permutari debere. Videntur itaque foetus partes destructæ ac excernendæ per arterias umbilicales ad placentam deferri, & sanguini matris misceri per ejus organa excretoria excernendæ.

§. 936.

Hæc materiæ foetus permutatio quondam per immediatam communicationem vasorum uteri cum vasis placentæ explicabatur, supponendo arterias uteri cum venis placentæ, & arterias placentæ cum venis uteri conjungi, & sic communem circulum sanguinis inter foetum & matrem locum habere. Hanc opinionem autem plura argumenta refutare possunt: primo non confirmant eam injectiones, quæ ex vasis placentæ in vasa uteri & vice versa non transeunt; secundo hæmorrhagia matris non reddit foetum exsanguem; tertio certis experimentis constat abscissum funiculum umbilicalem matri non causare hæmorrhagiam *); quarto cum vasa foetus multo debiliora sint vasis matris, & sanguis quoque copiosior ad partes minus resistentes vehatur, necessario stante communi sanguinis inter foetum & matrem circulo, foetus sanguine matris obrui, & extingui deberet.

*) *Leveling* in Haller's Grundriß der Physiologie.

§. 937.

Cum tamen aliqua communicatio esse debeat qua nutrimenta a matre ad foetum & excernendæ partes a foetu ad matrem prevenire possint, videtur hoc ita fieri, ut succus nutritivus a ma-

tre per ejus arterias una cum sanguine ad parenchyma placentæ deponatur, unde venæ umbilicales per placentam distributæ & illi sanguini immersæ partes nutritivas per poros nondum satis cognitos *) more radicum plantarum suscipiant & ad foetum devehant; materia autem foetus excernenda per arterias umbilicales in parenchyma placentæ deportari, unde cum sanguine venarum uteri ad matrem feratur per ejus organa excretoria excernenda. Hoc igitur eodem modo ac in pulmonibus contingere videtur, ubi venæ partem aëris inspirati per poros suorum parietum suscipiunt, dum interea arteriæ pulmonales hydrogenium & carbonium emittunt, (§. 497). *Reüfs* *) se valvulas in vasis placentæ detexisse asserit, quibus illud inter matrem & foetum existens commercium explicare nititur, quarum tamen situs sibi e diametro oppositus usui illis adscripto prorsus contradicere videtur.

*) Observationis circa structuram vasorum in placenta humana, Tubingæ 1784. fig. III.

§. 938.

Oxygenium homini nato ad vitam necessarium etiam vita foetus exposcit, quod eadem via nimirum ex sanguine arterioso matris in parenchymæ placentæ effuso una cum parte nu-

tritiva venæ umbilicales abforbere videntur, quemadmodum illud venæ pulmonales abforbent (§. 497).

§. 939.

A matre foetus quoque calorem ad inchoandam & continuandam vitam necessarium habet, quo in principio vel maxime indiget, ubi ejus organa minus perfecta proprium calorem producere nequeunt. Calor matris foetui partim per membranas & aquam ovi, partim vero sanguine matris in parenchyma placentaë effuso sanguinem vasorum umbilicalium calefaciendo communicatur.

§. 940.

Ex (§. 938. & 939.) intelligitur, quare mortem matris etiam mors foetus brevi insequatur.

§. 941.

Circulatio sanguinis foetus a circulatione hominis nati diversa est. Sanguis venæ umbilicalis succo nutritivo (§. 933.), oxygenio (§. 938.), & calore (§. 939.) gravidus ad hepar fertur, & sanguini venæ portarum permiscetur. Pars hujus permixti sanguinis per ductum venosum ex sinu venæ portarum immediate in venam cavam inferiorem transit; altera pars per venam

portæ in substantiam hepatis ingreditur, & inde per venas hepaticas venæ cavæ tradita ad sinum cordis dextrum pervenit. Sanguinis in sinum dextrum cordis confluentis magna pars per foramen ovale in sinum sinistrum fertur, reliquum in cor dextrum & ex eo in arteriam pulmonalem devehitur. Cum pulmo foetus defectu respirationis collapsus transitui sanguinis per sua vasa oblit, fertur ille per canalem Botalli in aortam, ubi reliquo sanguini ex corde sinistro adveniendi permixtus ad omnes corporis partes defertur. Arteriæ umbilicales ex iliacis internis ortæ partem sanguinis foetus ad placentam vehunt, qui ibidem deposito suo carbonio & hydrogenio, novis principiis antedictis refectus ad foetum per venam umbilicalem redit.

§. 942.

Functiones animales dictæ in foetu adhuc silent tanquam somno sepultæ, cum in sensuum externorum organa nullæ impressiones fiant, & cerebrum adhuc semifluidum iisdem percipiendis minime aptum esse videatur. Motus foetus in utero matris partim ab obscuro sensu situs incommodi, partim a stimulis morbofis subinde motus convulsivos excitantibus dependere videntur.

§. 943.

Functiones naturales omnes præter nutritionem, incrementum & meconii secretionem quoque filent. Os clausum est, dentium rudimenta adhuc in maxillarum alveolis delitescunt, quæ ex folliculis materia gelatinosa repletis constant, ex qua quinto mense coronæ dentium formari incipiunt *).

Ventriculus parvus, contractus & fere vacuus est, ita quoque intestina tenuia; intestina crassa multo viscido ex nigro viridescente meconio repleta cernuntur, quod non prius nisi post partum exonerant.

Renes in plures lobos divisi nondum urinam secernunt.

Glandula thyroidea, glandula thymus & renes succenturiati proportionate majores quam in homine adulto sunt, & ideo etiam majorem quamvis nondum cognitum usum habere videntur.

Testes adhuc in abdomine sub renibus reconduntur specie ligamenti, quod gubernaculum vocant, ad annulum abdominalem ligati. Successive ad annulos abdominales appropinquant, quos tandem sub partu aut post partum transeunt, & in serotum demerguntur.

Pupilla membrana pupillari clausa est, quæ tamen jam aliquot septimanis ante partum dis-

parere solet. Membrana tympani quoque membrana mucosa obducta observatur.

Ossa sunt adhuc debilia, mollia & magna ex parte cartilaginea. Ossa cranii sunt tenuia, imperfecta nec cohærentia. Os frontis, os occipitis, os sphænoideum, ossa temporum in plures partes adhuc divisa sunt, quod incrementum cerebri, & etiam partum capite in minus volumen redigendo faciliat. Ossa auditus & labyrinthi jam ferme perfecta observantur. Ossa carpi & tarfi, vertebræ, os sacrum, & sternum maximam partem cartilaginea, ossa longa fistulosa nondum excavata sunt, & in sua substantia spongiosa medullæ loco gelatinam rubicundam continent, extremitates que suas adhuc ex toto cartilagineas habent **).

Superficies corporis fœtus ad finem graviditatis a smegmate albo caseoso abducta observatur.

*) *Albin* Adnot. academ. Lib. II.

**) *Albin* Icones ossium fœtus.

G r a v i d i t a s.

§. 944.

Tempus, quo fœtus in utero matris commoratur, vocatur graviditas, quæ conceptu in.

cipit, & partu terminatur. Durat graviditas communiter spatio novem mensium aut quadraginta septimanarum, quod tempus non excedit multum nisi in rarissimo casu *). Cæteroquin ultra consuetum tempus prolongata graviditas aut de errore in computu aut de dolo suspecta habetur. Si graviditas finitur 6. 7. 8. mense, vocatur partus præmaturus, & si adhuc citius, tunc abortus dicitur.

*) *Desalve* (Vid. *Magazin der Physik und Naturgeschichte* 3. Band 2. Heft) narrat casum graviditatis triginta & trium annorum, ubi in uteri cavo osseo foetus sex mensium circiter ossificatus repertus est. Anno 1790. contigit in Bohemia casus, ubi femina post graviditatem 18 mensium, procul dubio ex conceptu tubæ vel ovarii vel abdominis ortam, omnia ossa foetus maturi per abscessum prope umbilicum ediderat, exindeque convaluit, paulo post iterum gravida facta. *Gerson* similem casum commemorat, ubi post trium annorum graviditatem ossa foetus per anum mater excreverat. (Vid. *Allgemeine Litteratur Zeitung* 16. Febr. 1785.

§. 945.

Post conceptum diversæ mutationes in utero & reliquo corpore matris occurrunt, quæ pro signis graviditatis vel veris vel dubiis habentur. Nausea, vomitus, dentium dolor, varius appetitus & similia phænomena plura vel paucio-

a pro diverſitate conſtitutionis a ſtimulo materiae eminalis ex utero ad reliquas partes per conſenſum nervorum propagato repetenda ſunt.

§. 946.

Plurimorum conſenſu orificium uteri poſt conceptum contrahitur atque clauditur, & in proxima periodo menſtrua non amplius comparere ſolent.

§. 947.

Primis menſibus cum ovo increſcente increſcit quoque uterus mole & pondere, unde profundius descendens ſuo orificio propius ad orificium vaginae accedit, & irritando veſicam ac inteſtinum rectum ſæpe connatum ad deponendam urinam vel alvum cauſat.

§. 948.

Quarto menſe graviditatis jam tanta moles uteri eſt, ut pelvi recipi nequeat, adeoque ex pelvi in abdomen aſſurgere incipit, abdomen intumeſcit, & orificium uteri iterum magis ab orificio vaginae recedit.

§. 949.

Quinto menſe fundus uteri jam prope umbilicum eſt, & ſucceſſu temporis cartilaginem

eniformem usque attingit intestinis utrinque reclinatis, unde sæpe vomitus, alvus segnis, varices venarum in cruribus &c. originem suam habere solent.

§. 950.

In quinto graviditatis mense etiam motus fœtus matri perceptibilis fit, cum fœtus sua magnitudine crescente ovi parietes attingere valeat. Hic motus, qui in principio admodum parum sensibilis erat, in fine graviditatis etiam visibilis in abdominis superficie evadit.

§. 951.

Abdomen in fine graviditatis multum anteriorum prominens etiam centrum gravitatis anteriorum protrahit, quod mulieris gravidæ græsum capite & dorso magis ad posteriora reclinatis necessarium efficit, ut centrum gravitatis tanto certius supra basim pedum sustentari & lapsus præcaveri possit.

§. 952.

Substantia uteri non obstante magna sui expansione non extenuatur sed incrassatur potius *), mollior & spongiosa quasi fit, cum ejus vasa sanguinea, præcipue vero venæ, multum extendantur **), multumque sanguinis con-

ineant. Fibrosa textura uteri quoque magis conspicua redditur ***).

*) *Albin* adnot. acad. Lib. II. Tab. III. Fig. 2.

**) *Walter* de morbis peritonæi, &c. 1785. Tab. I. & II.

***) *Loder* de musculoſa uteri ſubſtantia. Jenæ 1782.

§. 953.

Primo fundus uteri gravidæ expanditur, deinde etiam ejus collum, & uteri oris labia mollia & aliquantum patula fieri observantur.

§. 954.

Tempore graviditatis aliquando mammæ jam lac, quamvis parva copia, ſecernere incipiunt; oſſa fracta raro ante partum callum conficiunt; cartilagineſ oſſa pelveos connectentes molleſcunt & laxantur, quo partus facilius reddatur, & plura ſimilia phænomena observantur.

§. 955.

Ad finem graviditatis partum imminere ex ventris ſubſidentia, ex muci per vaginam effluxu, ex difficultate gressus, ex uriniæ & alvi mittendæ frequentiore ſtimulo &c. intelligitur, qui etiam paulo poſt cum doloribus partui propriis incipit.

§. 956.

Dolores partus a lumbis incipiunt, & inde ad ossa pubis protenduntur, quibus major vel minor abdominis tensio & respirationis nixus accedit.

§. 957.

Primi partus dolores sunt parvi, breves & rari; his succedunt fortiores, longiores & frequentiores, sub quibus si orificium uteri digito exploramus, observamus ex eodem jam ampliore reddito vesicam humore repletam prominere, retro quam etiam caput fœtus tangitur.

§. 958.

Dolores partus oriuntur a contractione uteri fœtum & humorem amnii ad orificium uteri dilatandum urgente. In uteri contractibilitate seu irritabilitate id proprii observatur, quod illa tempore partus solummodo activa fiat; deinde quod in utero consuetae fibræ musculares non detegantur, quapropter illæ a nonnullis anatomicis in dubium vocatae sunt; & tandem quod illa contractio etiam post mortem matris nonnunquam observata fuerit, partumque peragere potuerit *). Propterea quoque *Albinus* & plures alii utero propriam vim contractilem inesse asseruerunt **).

*) *Huller* Elem. phys. Lib. XXIX. Sect. V. §. 7.

***) *Metzger* de controversa fabrica musculosa uteri;

§. 958.

Vi dolorum partus tandem vesica ex ovi membranis & humore amnii facta, & per os uteri prominens rumpitur, caputque foetus suo vertice in os uteri dilatatum ingreditur, ubi tunc ossium parietalium margines superiores se superascendere & cutis desuper tumere observantur. Sequuntur deinde dolores vehementes cum magno respirationis nixu, quibus caput foetus ex orificio uteri dilatato in vaginam promovetur. Respicit tunc caput sua facie os sacrum, suo occipite ossa pubis, & suo vertice perinæum. Accedunt tunc dolores vehementissimi, cum valido respirationis nixu, & artuum contremiscencia, quibus totum caput super admodum tensum & interdum disrumpens perinæum sub ossibus pubis ex matris pudendis erumpit, cui jam facile reliquum corpus foetus succedit, quem sæpe etiam placenta cum membranis ovi sub nomine secundinarum insequitur, vel vero novis doloribus paulo post expellitur.

§. 959.

Cum secundinis prorumpit etiam copiosus sanguis ex sinibus venarum uteri in loco, cui accreta fuerat placenta, conspicuis (§. 901). Hoc sanguinis profluvium contractione uteri insequente minuitur, quam dolores aliqui con-

comitantur, quos dolores posthumos vocant. Post tres vel quatuor dies tantum aliquis humor mucosus sanguine tinctus prodit, per tres vel quatuor septimanas durans, quem lochia vocant.

§. 960.

Post partum puerpera ob dolores, nixum, & jacturam sanguinis se delassatam & in somnum pronam sentire solet. Post tres vel quatuor dies inter horripilationes & febriculam, quam lacteam vocant, mammæ a lacte secreto intumescunt, quo neonatum alio modo, quam hucusque factum fuerat, mater nutrire valet.

S e c t i o q u i n t a .

Ætas humana, & ab ea dependentes hominis mutationes.

Ætas humana generatim considerata.

§. 961.

Per ætatem humanam illa vitæ periodus intelligitur, quæ partu incipit, & morte spontanea sive senili terminatur.

§. 962.

Ætas humana varie dividi solet, *Plouquet* illam in quinque periodos dividit: in ætatem infantilem, ætatem puerilem, ætatem pubertatis, ætatem virilem, & ætatem senilem,

Tom. II.

N

quorum singulas iterum in principium, medium & finem dispefcit *).

*) Vom menschlichen Alter und den davon abhän-
genden Rechten, Tübingen 1779.

§. 963.

Communiter autem ætas humana in æta-
tem juvenilem, ætatem virilem, & ætatem
senilem dividitur, quæ cum tranſitoriis dierum
aut annorum momentis comparari ſolent. Ju-
ventus eſt nimirum mane ſive ver ætatis hu-
manæ; ætas virilis cum meridie aut æſtate
comparatur, & ſenium etiam velper aut au-
tumnus vitæ humanæ dicitur.

§. 964.

Ætas humana eſt certa mutationum ſe-
ries, quas homo ſucceſſive tranſit, donec ad
ultimam perventum ſit. Hæ mutationes primo
in hominis perfectionem tendunt, hanc quam-
primum adeptus eſt, jam deficere incipit, qui
defectus progrediendo ſenſibilior factus ad fi-
nem properat.

§. 965.

Harum mutationum ætatis humanæ cauſa
in viribus vitalibus ſita eſt, quarum natura
nobis certam menſuram conceſſit, qua exacta
ac conſumpta pereundum eſt.

Ætas juvenilis.

§. 966.

Infans nascitur, posteaquam eum perfectio-
nis gradum consecutus est, quo sibi sufficien-
tem calorem producere, alimenta nunc sibi
destinata digerere, impressiones aëris, lucis &
aliorum corporum, cum quibus nascendo in
contactum venit, suffere valeat. Hic perfec-
tionis gradus tamen minimus est respectu il-
lius, quem adhuc aquirendum habet.

§. 967.

Immediato foetus cum matre nexu per
partum soluto funis umbilicalis tres vel qua-
tuor digitos ab umbilico ligatur, & reliquum,
quod a secundinis superest, rescinditur, ac ab
infante tanquam pars inutilis separatur, &
smegma cutaneum abluitur.

§. 968.

Præcipuæ mutationes, quæ in neonato
contingunt, sunt respiratio incipiens, circulatio
sanguinis mutata, nova ratio nutrimenta assu-
mendi, & necessitas excrementa excernendi.

§. 969.

Respirare infans communiter jam incipit,
quamprimum capite ex vagina egressus est,

ubi etiam jam vocem edere solet. Respiratio hæc incipiens nulli mechanico stimulo, sed instinctui adscribenda est, quo neonatus ad assumendum maxime necessarium vitæ pabulum, quod in aëre est, fertur. Eodem instinctu edoctus neonatus infans novit respirationis organis uti ad exprimendum dolorem fletu, & ad excernenda excrementa. Per eundem quoque instinctum novit lac ex uberibus matris exsugere ac deglutire. Eadem instinctus vis in aliis animalibus neonatis nos sæpe in admirationem rapit.

§. 970.

Pulmo inspiratione prima facta levior fit, (§. 473.), & aquæ supernatat, qui antea fundum petebat. Ex hac differentia pulmonis concludi solet, utrum fœtus vivus vel vero mortuus natus sit, ubi tamen circumspicere oportet, utrum nullæ causæ occasionales adsint, quibus pulmo specificè levior vel specificè gravior fieri potuit.

§. 971.

Ob nexum fœtus cum matre solutum, & respirationem inchoatam mutatur quoque sanguinis circulatio. Funiculus umbilicalis excidatur ac decidit, vena umbilicalis vacua in speciem ligamenti rotundi concrefcit, ita quo-

que ductus venosus hepatis, cum minus sanguinis nunc ad venam portæ vehatur. Quoniam pulmo respirans nunc omnem sanguinem ad cor per venas cavas allatum transmittere valet, fit foramen ovale cordis sinuum & canalis Botalli inutilis & concrescunt, foramen ovale tamen aliquando plus minusve apertum etiam in homine adulto observatur. Ex eadem ratione etiam arteriæ umbilicales & urachus obliterantur. Pulsus neonati ad 140 observati in puerili ætate ad 90 reducuntur.

§. 972.

Paulo post partum neonatus meconium toto tempore graviditatis accumulatum excernit. Usus novi nutrimenti, quod lac maternum est, fæces tenues flavas in aëre viridescentes producit, & urinæ secretionem ac excretionem necessariam facit.

§. 973.

Cutis post nativitatem rubicunda etiam in æthiopibus est, post aliquot dies flavicans fit, & tandem colorem cuilibet hominum varietati proprium adipiscitur. Capilli neonato breves & nigricantes sunt, post annum albicantes fieri solent, serius iterum obscurantur, & tandem colorem permanentem aquirunt. Oculi ex ni-

gro cærulefcunt primo ferius tandem colorem permanentem cæruleum, brunum aut nigricantem induunt. Cutis capillata capitis exsudat humorem, qui in cruftam exficcatur, ferius feccedentem.

§. 974.

Neonatus plurimum temporis ſpatium dormiendo tranſigit, cujus tenera & opera iners conditio inter omnia animantia maxima cura indiget. Poſt aliquot ſeptimanas firmatis muſculis colli caput ſuſtentare valet. Poſt medium annum circiter firmatis muſculis dorſi & abdominis, durioreque facta ſpina dorſi ſedere poteſt. Pedes debitum robur ad molem totius corporis ſuſtentandam ferius obtinent, ideo primo ſerpendo & more quadrupedum ſe loco movet, deinde ſtare & ambulare adſcit, quod inter nonum & duodecimum ætatis menſem apud ſanos infantes obſervari ſolet.

§. 975.

Primis ſex menſibus infans parum attentionis ad objecta manifeſtat & vix ſibi conſcius eſt. Poſt medium annum magis attentus ad objecta fit, quæ jam appetit vel averſatur, ſua pathemata & incipientes rerum ideas voce edita manifeſtat, facile pronuncianda rerum nomi-

na imitatur, aut ipse sibi quædam invenit, & quinto ætatis anno jam omnia pronunciare ac eloqui valet. Inter sensus internos memoria omnium primo perficitur, qua rerum nomina facile retinet; præterea rerum tamen adhuc ignorat, & solo lusu cuilibet sexui proprio delectatur.

§. 976.

Post medium annum communiter, aliquando autem multo serius dentes, qui jam diu in gingivis formari coeperunt (§. 943.), prorumpere incipiunt, & quidem primo dentes incisivi medii maxillæ inferioris unus post alterum, his sequuntur incisivi medii maxillæ superioris, tum incisivi externi, canini, & tandem molares, ita ut vigesimo aut vigesimo quarto ætatis mense omnes viginti dentes adsint, qui dentes primi sive etiam lactei vocantur, minores dentibus secundis sunt, & usque ad duodecimum aut decimum quartum ætatis annum pro parte durant.

§. 977.

Post nativitatem longitudo corporis 18, 20 aut 24 pollices habet, & in proportione tria capita metitur. Infans trium annorum circiter tres pedes longus est, quæ longitudo medietas

futurae magnitudinis esse solet; proportio capita quatuor numerat. Versus sextum ætatis annum longitudo $3\frac{1}{2}$ pedem, proportio quinque capita circiter habet.

§. 978.

Circa sextum ætatis annum, ubi maxillæ jam magis increverunt, dentes primi rariores & majoribus interstitiis ab invicem distantes fiunt, consumtis suis radicibus ob dentes secundos crescentes vacillare incipiunt, & eodem ordine, quo prodiverant, excidunt ac exturbantur. Hæc secunda dentitio durat a sexto anno usque ad undecimum aut duodecimum, ubi ultimi dentes molares lactei excidunt, in quorum locum primi molares sive bicuspidati succedunt *). His viginti novis dentibus ob maxillas majores factas accedunt duodecim molares tres in quovis latere utriusque maxillæ, quorum prior duodecimo, alter decimo octavo, & ultimus inter vigesimum & trigesium annum prodit, & dens sapientiæ vocatur. Tempore dentitionis secundæ maximum capilorum incrementum observatur.

*) *Albin* Adnot. acad. Lib. II.

Hunter historia naturalis dentium.

§. 979.

Sexto ætatis anno pinguis ac obesus habitus infantum in gracilitatem juvenilem abit; ossa cranii suam formam consequuntur & invicem junguntur; cava narium accessoria (§. 251.) evolvuntur, symphylis menti antea disjuncta unitur; vertebræ, os sacrum, & ossa innominata antea in plures partes divisa in ossa integra successive coeunt; ossium longorum extremitates antea cartilagineæ ossificantur, donec 20 aut 24 ætatis anno totæ osseæ factæ in unum os coeant, & incremento corporis in longitudinem finem imponant. Crescente musculorum robore fit motus corporis facilis, unde juvenilis corporis agilitas provenit. Curiositas & imitandi studium se tunc quoque vel maxime manifestant, & ad addiscendas necessarias cognitiones & artes maximo adminiculo sunt.

Ætas virilis.

§. 980.

Crescente corporis magnitudine ejusque viribus accedit tandem quoque generandi facultas, seu pubertas, in femina aliquantum prius quam in viro, & se diversis corporis mutatio-

nibus ac phænomenis (§, 833. 838.) manifestat.

§. 981.

Hoc tempore excitatur instinctus sexualis, amor honoris & famæ; animi pathemata fiunt valida; rerum differentiæ rectius dijudicantur; præter rerum melius cognoscitur; addiscuntur scientiæ & artes, quibus sibi & rei publicæ utilis fieri possit. Homo hac ætate incrementi sui corporis & animi sibi conscius, & in animi pathemata pronus, nec sufficiente experientia cautus redditus facile ad temeritatem & varias perniciosas extravagantias seducitur, quibus non raro succumbit. Posteaquam progressu ætatis hujus vivacitas moderatior, experientia major, & intellectus magis exercitatus redditus fuerat, dijudicat homo res accuratius & agit prudentius, & sic maximum sui intellectus gradum consequitur, quo tamen multum talentum, informatio, exemplum, diligentia, clima & nutrimenta contribuunt.

§. 982.

In hac ætatis periodo etiam corpus ad suam magnitudinis & roboris perfectionem pervenit. Longitudo corporis inter 20 & 25 ætatis annum crescere cessans pro diversitate constitutionis,

fanitatis, climatis, nutrimenti &c. varia est; communiter inter 5 aut 6 pedes consistit in viris, aliquantum minor est feminis, qua in re tamen multæ exceptiones locum habent. Proportio pulcherrima est septem capitum & aliquid ultra.

§. 983.

Cessante incremento in longum continuat adhuc incrementum corporis in latum: ossa fiunt adhuc crassiora, musculi magis torasi, humores augentur adhuc, præcipue pinquedo in toto textu celluloso & in specie in ventre accumulatur, unde hominis forma gracilis in obesam sæpe transmutari solet. Hoc incrementum corporis in suo progressu continuo minuitur, & tandem plane sistitur.

§. 984.

Hæc vitæ humanæ periodus pulcherrima est, in qua homo totam suam perfectionem attingit, qua suæ destinationi satisfacere possit.

Senectus & mors.

§. 985.

Tertia & ultima vitæ periodus ingruit, ubi corpus suam perfectionem adeptum rursus

decrefcere & ad fuum interitum declinare incipit, vocaturque decrementum five fenectus. Circa quinquagefimum ætatis annum communiter, aliquando etiam citius, ubi vitæ abufus præcefferat, hæc periodus fe infinuat, & procedendo crefcit.

§. 986.

Partiale decrementum in diverfis partibus corporis noſtri multo prius jam obſervatur. De dentium coronis omni tempore plus uſu deteritur, quam reſtitui poſſit: acies ſcrupea dentium incifivorum, ſub eruptione illorum conſpicua, undecimo ætatis anno jam detrita eſt; vigefimo anno etiam cruſta adamantina omni in acie illorum dentium detrita linea flavicans apparet, ſubſtantiam oſſeam dentis in conſpectum prodire denotans; quadrageſimo anno tertia pars coronæ dentium incifivorum jam detritu perijt, ubi in detrita dentis ſuperficie lata plaga flavicans ſubſtantiaæ oſſeæ conſpicitur; ſexageſimo aut ſeptuageſimo anno vix medietas coronæ dentium incifivorum ſuperreſt. Eodem ordine ſed nonnihil ſerius idem contingit in dentibus caninis & molaribus, quum aliquantum ſerius prodeant *). Capilli, qui a ſexto anno ad vigefimum & quartum uſque plu-

rimi crescebant, trigesimo diminui, & in pluribus hominibus etiam canescere incipiunt.

*) Vid. meor. Op. minor. Part. II. *de decremento dentium.*

§. 997.

Post quinquagesimum ætatis annum pinguedo textus cellulosi sensibilibiter minuitur, unde cutis minus suffulta & complicata rugas seniles imprimis in facie & submento producit. Membrana oculi cornea ob diminutos humores planior fit, & major hominum pars perspicillis opus habet. Numerus vasorum minimorum coacrescendo minuitur, minusque nutrimenti partibus advehitur, unde quoque ossa tenuiora & magis friabilia fiunt, quod præcipue in maxilla inferiore & superiore elucescit, quæ ossa in senio adeo extenuantur, ut dentes in iisdem retineri nequeant & excidant, ex quo in ætate decrepita ore collapsa mentum propius ad nasum accedit, & faciem abbreviat.

§. 998.

Ex eadem ratione etiam muscoli deficiunt; muscoli viri torosi & fortes in senio plurimum extenuantur & debilitantur, quod maxime in musculis suræ per senium macilentis factis ob-

servare licet. Ideo juvenili corporis agilitati in senio amor quietis & commoditatis succedit, motus corporis fit tardus, difficilis, tremulus, caput antrorsum prolabitur, dorsum curvatur, genua flectuntur, gressus fit incertus, vacillans, & baculo indigens. Eadem de causa etiam vox debilis, rauca & tremula fit; urina quoque minore jactu propellitur.

§. 989.

Deficiente materie corporis deficiunt quoque vires. Post quinquagesimum annum seminis copia diminuta, fit instinctus sexualis etiam minor, facultas coeundi debilior. Eodem tempore aut etiam prius feminæ cum mensruis fertilitatem ammittunt. Narrantur casus admodum rari, ubi matronæ provectæ ætatis mensrua cum fœcunditate recuperarunt, canos capillos cum nigris commutarunt, & ubi viri senes perspicillis suis rursus carere potuerunt &c. quod pro conatu naturæ repuerascendi habetur *).

*) *Haller Elem. phys. Lib. XXX. Sect. III. §. 11.*

§. 990.

In senio fit quoque circuitus sanguinis lentior, pulsus tardior, secretiones, & præci-

pue transpiratio, fiunt parciores, unde acrimoniis minus eliminatis & ad diversa loca depositis varia senii incommoda nascuntur. Materia terrestris quoque ad diversa loca deposita ossificationes cartilaginum laryngis, tracheæ, costarum, arteriarum & aliarum partium producit.

§. 991.

Inter sensus internos memoria novarum idearum plurimum debilitata observatur, intellectus vero experientia firmatus & prudentia diu perseverant, quibus senes quamvis debilitatis corporis viribus prodesse possunt *). Alacritate juvenili ammissa ob labascentem suum statum senes morosi fieri solent senectutem antea tantopere desideratam graviter ferentes **), & tantum præterita tempora laudantes. Decrepiti senes sensibus internis & externis hebetes, molles animo & ad fletum proni, sibi aliisque oneri sunt, quibus mors non metuenda sed vel maxime optanda est.

*) In senibus consilium est.

***) Senectus, quam ut adipiscantur, omnes optant, eandem accusant adopti.

Cicero de Senectute cap. II.

§. 992.

Mors senilis tanquam in somno facillima animi a corpore solutio est, quæ tamen raro contingit, communiter ad fragilitatem senectutis, quæ ipsa morbus est, accedit causa, quæ quod residuum vitæ superesset, præscindit. In moribundis ob debilitatum sanguinis circuitum observatur calor animalis diminutus, extremitates frigent; pulsus ob cor debilitatum & volumen sanguinis diminutum (§. 41. 42.) fit debilis, parvus, intermittens, tremulus, paulo post extremitates deficiens, & tantum ad præcordia leviter percipiendus. Oculi fiunt turbidi, facies pallet & collabitur, nasus acuminatur, omnes sensus & motus voluntarii abolentur, respiratio est difficilis laboriosa sæpe stertorosa quæ tandem expiratione finitur.

§. 993.

Tempus summæ ætatis humanæ inter 70, 80 annos & aliquid plus consistit, 90, 100 & ultra sunt tantum rari casus. Pauci tamen illam ætatem adipiscuntur, nam fere quarta pars hominum primo ætatis anno moritur, & medietas usque ad decimum, residuæ medietatis plurimi inter vigesimum & sexagesimum annum moriuntur. Qui summum senium attingunt,

dent hoc suæ constitutioni, suæ constitutioni
 aptato usui vitæ, & casui. Bona corporis
 constitutio cum excessibus in vitæ genere æque
 mala constitutio cum moderato. & constitu-
 ni appropriato vitæ usu ad senium perducere
 sunt. Plerumque casus mortem accersit,
 quamvis optima dispositio ad longævitatē ad-
 det. Clima quoque ad longævitatē contri-
 here videtur, cum plures in regionibus sep-
 tentrionalibus frigidis quam in regionibus cali-
 s. summum senium attingere soleant. Si plu-
 s. feminae quam viri ad senium perveniunt,
 rasan ratio in bello, in itineribus per mare,
 in diversis opificiis & artibus, quæ virorum
 negotia sunt, quærenda est, quamvis etiam mul-
 e feminae partu vitam amittant.

§. 994.

Seminium mortis in ipsa vita situm est,
 ædem enim causæ, quæ vitam producant,
 mortem quoque accersunt. Vita in certa mu-
 ationum serie consistit, quæ omnes certo ordi-
 ne transeundæ sunt, donec ad ultimam perve-
 iatur, quacum lege inevitabili vita finitur.
 potest quidem recto & constitutioni accommo-
 lato vitæ genere vita prolongari, & in con-
 rariis circumstantiis abbreviari, nihilominus

tamen series mutationum subeundarum inevitabilis manet.

§. 995.

Quod moderato vitæ usu mors non quidem evitari, sed tamen procrastinari possit, docere videntur quædam plantæ annuæ, quæ suorum ramorum abscissione & inde impedita fructificatione per duos aut plures annos perennare possunt. Idem quoque vita ranarum sub terra, & bufonum in medio massæ lapideæ cavo repertarum ad sæcula usque sub specie soporis hyemalis protracta, si observationibus fides adhibenda *), probare videtur.

*) Vid. Göttingischen gelehrten Anzeigen auf das Jahr 1795. 127. Stück, und auf das Jahr 1796. 43. Stück.

§. 996.

Scholæ mechanicæ physiologi mortem senilem per tantam vasorum & in specie arteriarum rigiditatem a senio ortam explicabant, quam cordis aliunde debilis contractio superare nequeat, & ob quam consequenter circulatio sanguinis cessare debeat. Verum tanta arteriarum rigiditas, qualis hic supponitur, in nullo cadavere, etiam hominis in summo senio mortui, reperitur.

§. 997.

Jam dudum alchimici vana spe jactati remedium quæſiverunt, quo poſſet mortis cauſa averti & vita humana ad innumerabiles annos prolongari. Verum prudentiores & de natura vitæ humanæ melius informati viri *) in eo conveniunt, non dari in rerum natura tale remedium, & ſi quid ſit, quò vita ſana, quam diu fieri poſſit, conſervari queat, id non eſſe in retortis nec in herbariis quærendum, ſed conſiſtere in bona & ſana corporis conſtitutione; in prudenti & ſuæ conſtitutioni adaptato vitæ uſu, qui nec nimium anxius nec nimis extravagans ac luxurioſus ſit; quo demum etiam multum fortunatæ circumſtantiæ contribuunt, quibus licet vitam ſuæ conſtitutioni convenientem, non curis edacibus & aliis infortuniis turbatam agere.

*) *Ploucquet* vom menſchlichen Alter.

Hufeland die Kunſt das menſchliche Leben zu verlängern.

§. 998.

Mors eſt vel vera vel ſimulata; ex hac eſt reditus ad vitam poſſibilis; ex illa nequaquam. Mors ſimulata interdum locum habet in homini-

bus suspensis, submensis, suffocatis, & morbis convulsivis peremptis, in quibus jam sæpe contigit, ut homines vel sua sponte *), vel per adhibita remedia revixerint. Mors vera cognoscitur ex causa prægressa, longa duratione, frigore, rigiditate & odore cadaveroso, oculis turbidis & collapsis, etiam immobilitate musculorum ad applicitum nervis stimulum metallicum sive Galvanicum **), & tandem ex signis universæ putrefactionis.

*) *Creve* vom Metallreitze einem untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes, 1796. Seite 6 bis 18.

***) *Creve* L. c.

Anschel in sua *disquisitione in mortis naturam, causas, genera & species & diagnosim*, Göttingæ 1785. negat infallibilitatem galvanismi in exploranda vita quia illum sine effectu applicatum vidit, ubi tamen vita redibat. Ego quoque vidi ranas impedita respiratione suffocatas nullo stimulo amplius mobiles; quæ postmodum tamen sua sponte revixerunt. Certum utique non est, quod hic casus interdum etiam in homine locum habere non possit.

Mutationes corporis humani post mortem.

§. 999.

Cessante circulatione in homine mortuo cessat quoque calor animalis reparatio, &

qui in cadavere superest, ille citius vel serius ad calorem atmosphære diminuitur. Finito calore animali finitur etiam sanguinis status rarefactionis, qui in exiguum volumen propterea contractus pallorem cadaverosum & vacuitatem vasorum sanguineorum præcipue vero arteriarum producit. Ex eadem causa vapor textus cellulosi & aliorum corporis cavorum condensatur, unde cadaver macilentum & collapsum habitum aquiri, impressionum vestigia non resurgunt, & vapor in humiditatem condensatus in omnibus cavis corporis plus vel minus accumulatus reperitur.

§. 1000.

Rosa ligavit utrinque arteriam plenam sanguine animalis vivi, quæ ubi refriguerat ad $\frac{2}{3}$ contrahebatur, sanguis vero in illa contentus & coagulatus tantum $\frac{1}{5}$ voluminis pristini retinuit, reliquum vacuum fuit *).

*) Lettera seconda sopra alcune curiosità fisiologiche &c. 1783. pag. 11.

§. 1001.

Visurus num vacuum vasorum post mortem aërem sanguinis loco contineat, cadavera aquæ

submersa sub aqua aperui, nunquam tamen ex aperto corde, aorta, & arteria pulmonali bullas acreas per aquam adscendere observavi. *Hallerus* & plures alii subinde tamen aërem elasticum in vasis sanguineis invenerunt, qui vasa expandere, rumpere, & sanguinem spumofum ex vasis ruptis exprimere poterat. In cadaveribus puerperarum, appoplecticorum &c. *Hallerus* se sæpius sanguinem spumofum ore & naribus prodivisse observavit, quod etiam frequens erat in epidemia quondam in Ungaria & Illyria grassante, ubi hoc phaenomenon præjudicio & vampirismo occasionem dederat *).

*) Elem. phys. Lib. IV. Sect. I. §. 43.

§. 1002.

Cessante cordis contractione cessat quoque regularis sanguinis circuitus; interea tamen aliquis motus sanguinis adhuc dum fluidi peragitur, qui ab elasticitate vasorum, a vi attractiva & gravitate sanguinis dependet.

§. 1003.

Quod elasticitas vasorum etiam in cadavere contentum sanguinem preinat, & more aliorum fluidorum illum eo se conferre cogat, ubi

minor resistentia datur, docet sanguis etiam post mortem ex venis læsis effluens.

§. 1004.

Quemadmodum duæ guttæ aquæ sibi contiguæ se attrahunt & confluunt, ita quoque sanguinis guttæ se attrahunt; quæ causa cum majore arteriarum elasticitate efficere videtur, quod sanguis post mortem maximam partem in venas se conferat, & arterias vacuas relinquat.

§. 1005.

Sanguis post mortem, quamdiu adhuc fluidus est, ad partes inferiores se confert, relictis superioribus. Videmus id plerumque in pulmone, cujus pars posterior, seu ob situm cadaveris supinum inferior, rubra, dura & multo sanguine infarcta, pars vero anterior seu superior mollis, pallida & sanguine vacua observatur. Ita quoque vasa piæ matris ad occiput magis sanguine infarcta quam ad frontem esse solent. In nonnullis cadaveribus, in quibus sanguis post mortem diu fluidus mansit, sanguis usque in vasa cutanea demergitur, unde cutis in nucha, dorso & in parte posteriore femorum rubet & livet. Has sanguinis demersiones in loca inferiora *Pasta* etiam in canibus confirmaverat *).

*) Vid. *Haller Elem. phys. Lib. VI. Sect. I. §. 43.*

§. 1006.

Similes congestiones sæpe in cadaveribus conspiciuntur, quæ non recte pro inflammationibus habentur, & quæ non nisi in agone mortis ortæ fuisse videntur. Ego vidi in ranis tales congestiones fieri, ubi vena situ incommodo compressa minus sanguinis revehere potuit quam arteriæ advehebant. Similium congestionum in cadaveribus similes causas etiam inveni: e. g. uteri & tubæ fallopianæ vasa omnia infarcta cum intestina multum repleta venam spermaticam comprimerent; portiones intestinorum tenuium plurimo sanguine infarctæ, ubi sanguis ob multas intestinorum convolutiones per venas libere redire non potuit; pleura tota quasi inflammata, ubi pulmo induratus venam azygos premebat; varices in pedibus oriri, dum vena iliaca utero gravido vel induratis glandulis iliacis comprimitur, notum est &c.

§. 1007.

Quia similes congestiones etiam a stimulo nervorum oriuntur (§. 211.), verosimile est, ab eadem causa, ante mortem occurrente, congestionem natam, etiam post mortem perseverare posse, & quidem tam in vasis conspicuis, quam in minimis ac invisibilibus.

§. 1008.

Finito sanguinis circulo sanguis in vasis æque ac extra corpus (§. 44.) citius vel serius coagulatur, in cujus coagulis pars fibrosa coagula diversæ formæ constituit, ex corde in arterias protracta, quæ polypi vocantur, qui tamen non nisi post mortem nati sunt. In cadaveribus suspensorum submerforum & suffocatorum sanguis tamen non coagulari solet *).

*) *De Hæm. Rationis med. Tom. XV. pag. 163.*

§. 1009.

Dum hæc fiunt minuitur quoque vis nervea & irritabilitas residua eo usque, ut quidem adhuc stimulo galvanico obediat, ad vitam sustentandam vero nequaquam sufficiat, quæ etiam paulo post, 68 minutis circiter a morte, penitus extinguitur. An extincta vis nervosa in corpore humano denuo redire possit, quemadmodum in ranis, animalculis infusoriis &c. incertum est.

§. 1010.

Musculi, qui ante vel in agone mortis ipso contracti fuere, manent sæpe in statu contractionis etiam post mortem, ubi jam omnis irritabilitas cum vi nervea evanuit. Hoc frequenter in ven-

triculo & intestinis videndum est, quorum diversæ partes valde contractæ, & aliæ relaxatæ sunt. Contractio musculorum voluntariorum, quam tetanum vocant, sæpe etiam diu post mortem perdurat. *De Haen* narrat exemplum tetani maxillæ, qui duabus diebus post mortem in femina & tribus diebus in viro duravit *). Pylori contractio 24 horis post mortem adhuc supererat, & primo post 48 horas laxabatur **). Tetanus totius corporis 50 horis post mortem primo relaxabatur, tetanus maxillæ vero adhuc superfuit ***).

*) Ratio med. Tom. VI. pag. 158.

***) — — Tom. VI. pag. 272.

***) — — Tom. X. pag. 123.

§. 1011.

Cum illæ musculorum contractiones (§. 1010.) post mortem jam omni vi nervea & irritabilitate extincta perdurent, patet inde illas non a vita sed simpliciter a mechanica musculi structura dependere. Secundum meam contractionis musculi explicationem (§. 358.) videtur congestio humorum in vasis musculorum facta (§. 1007.) coagulatis humoribus etiam post mortem eoque perseverare, donec putrefactione ingruente coagulati humores & fibræ emolliri ac resolvi incipiant.

§. 1012.

In exanimi corpore, postquam omnis vis vitalis extincta fuit, putrefactio incipit, quæ omnem organismam destruit.

§. 1013.

Dispositio ad putredinem nostri corporis ex natura corruptibili ejus principiorum constitutorum fluit, quæ ubi certum corruptionis gradum consecutæ sunt, eliminari & novis restitui debent, si vita conservanda est.

§. 1014.

Functiones naturales & vitales eo præcipue tendunt, ut partes corruptas nostri corporis eliminent, & novis assimilatis restituant, consequenter vita putrefactionem nostri corporis illa permutatione principiorum constitutorum impedire videtur. Si vita finita illa permutatio quoque cesset, tunc partes corruptæ non eliminatæ cæteras inficiunt, & brevi totum corpus in putredinem abire faciunt.

§. 1015.

Putredo cognoscitur fœtore putrido cada-veroso, colore cutis præcipue in abdomine viridescente, secessu epidermidis. Progrediente

putrefactione corpus ab extricato aëre intumescit, fœtor magis penetrans fit, & partes molles magnam partem in saniem disfluunt.

§. 1016.

Conditiones ad putrefactionem necessariae sunt 1^{mo} sufficiens humiditas; 2^{do} liber accessus aëris; 3^{tio} caloris gradus + 10 graduum aut ultra; 4^{to} dispositio peculiaris morbo aut mortis genere nata, unde putrefactio vel promoveri vel vero cohiberi potest. in aqua maceratum corpus animale citissime putredine resolvitur pilis, unguibus, cuticula cartilaginibus & ossibus exceptis, quæ putrefactioni pertinacius resistunt. Pro diversitate subjectorum & aëris in hac maceratione multæ partes molles in massam albam caseosam aut saponaceam permutantur, quæ poros ossium obstruendo nitorem sceletis adimit. Inhumata cadavera putrescunt serius; cæteroquin est etiam hæc putrefactio diversa pro diversitate terræ, subjecti, & aliarum circumstantiarum. Si terra sicca sabulosa pluviae non exposita sit, tunc humiditate cadaveri adempta illud non computrescit, sed in mumiam naturalem exsiccatur. In terra humida pluviae & soli exposita cadaver succis abundans totum usque ad ossa putredine resolvitur. Si multa cadavera simul in eodem loco inhumantur, solent partes

molles etiam in massam saponaceam commutari *). Terra partibus animalibus putredine resolutis imbuta incremento plantarum apta redditur. In aëre libero ventis agitato putredo minime succedit, quia humiditate difflata exsiccantur prius anteaquam putredine resolvi possint. Exsiccata cadavera *Dermestes lardarius* consumit.

*) *Fourcroys* chemische Philosophie. Seite 179.

§. 1017.

Quædam cadavera præcipuam dispositionem ad citam putrefactionem habere observantur. *Morgagni* *) describit cadaver feminæ cujus musculi abdominales & omnia abdominis viscera jam secunda die post mortem, & quidem hyemali tempore, colorem viridem contraxerunt, & intolerabilem fœtorem spargebant. Cadaver Papæ Clementis decimi quarti tam cita putredine affectum fuisse dicitur **) ut altera die post mortem viscera exempta & vasa inclusa aëre putredine extricato vas ruperint & fœtorem ingentem ediderint. Eadem die etiam facies jam inflata, fædo colore affecta, manus nigræ vesiculis obsitæ fuerunt, epidermis, ungues & capilli secedebant, musculi in dorso jam tabe diffluebant, crura & pedes tumidi incisionibus factis saniem aëris bullis commixtam effundebant &c. *Bran-*

dis refert cadaver puellæ fulmine necatæ, antequam adhuc 24 horæ elapsæ essent, tantopere jam fœtuiffe, ut examinari non potuerit, & cæteri incolæ domo exire debuérint ***).

*) De Sed. & causis morbor. Epist. XVIII. 34.

**) *Wolf* Geschichte der Jesuiten 3. B. S. 487.

***) Von der Lebenskraft. S. 114.

§. 1018.

Ossa possunt faventibus circumstantiis etiam per læcula durare, interea tamen glutine suo successive destructo adeo friabilia redduntur, ut in fine quemadmodum ossa *Alexandri magni* solo attactu in pulverem fatiscant.

§. 1019.

Sic corpus humanum in sua elementa resolutum materiem suppeditat, quam natura in aliorum corporum organicorum & inorganicorum miscelam suscipere & in novas formas combinare novit.

I n d e x.

Numeri denotant Paragraphos.

A.

Absorptio. 612 — 631. Quid absorbetur. 612. Ubi absorbetur 613. Absorptio probatur 614. Organum absorptionis sunt vasa lymphatica. Illorum inventores 615. Origo & decursus vasorum lymphaticorum 616. Structura 617. Glandulæ lymphaticorum 618. Absorptio fit attractione & pressione 619. 620. Absorpti humores contractilitate lymphaticorum partim etiam musculorum & arteriarum vicinarum pressione promoventur 625. Vis assimilatrix lymphaticorum 626 — 630. Venæ etiam absorbere videntur 631.

Abertus 941.

Aër. Similitudo ejus operationum cum corporibus animalis 86. Plus aëre quam alimentis vivimus 87. Aëris proprietates 88. Pelluciditas 89. Fluiditas 90. Gravititas 91. Temperies 92. Aëris atmosphæræ principia constitutiva 93. 94. 98.

Aër vitalis. Vid. aër.

Ætas virilis 980 — 984. Evolutio functionum & organorum sexualium 980. Evolutio virium animi & corporis hujus ætatis 981. Finis incrementi in longitudinem, & ejus proportio 982. Incrementum in latitudinem 983. Hæc ætas est pulcherrima vitæ periodus 984.

Ætas infantilis seu infantia 966 — 979. Mutationes hominis in infantia 967 — 968. Prima inspiratio 969. Inde dependens mutatio pulmonum 970. Inde dependens mutatio sanguinis circuitus 971. Meconii excretio 972. Mutatio in corporis superficie 973. Motus musculorum 974. Sensus evolutio 975. Dentitio prima 976. Proportio corporis 977. Dentitio secunda 978. Ossium formatio, & judicii incrementum 979.

Ætas senilis sive senium aut decrementum 985 — 988. Decrementi principium 985. Decrementum dentium & capillorum 986. Decrementum pinguedinis & aliorum succorum nec non ossium 987. Decrementum musculorum 988. Decrementum functionum sexualium 989. Acrimoniarum & terræ cumulatio 990. Decrementum virium animi 991.

Ætas humana 961. Ejus divisio 962, 963. — Inde nata hominis mutatio 964.

Alimenta. Vid. **Cibus** & **potus**.

Amnion membrana & humor. Vid. **foetus**.

Anhelitus 506.

Arteriæ 404 — 412. Trunci arteriarum, membranæ 405. Capacitas truncorum ad ramos 406. Capacitas arteriarum ad venas 407. Arteriarum anguli, cur-

vaturæ & anastomoses 408. Arteriarum minimarum
diversa ramificatio 409. Arteriarum fines 410 — 412.

Assimilatio 632 — 638. Est processus chemicus - ani-
malis 633. Theoria *Fourcroy* 634. *Halle* theoria
635. Adhuc insufficientes esse videntur 636. Quam
partem lymphatica vasa in assimilatione habeant
626 — 630. Dividitur in chylificationem & sangui-
ficationem 638.

Atractio universalis & specialis. Huic corpora suam
cohæsiōnem debent, 81. Ab ea plurima phænome-
na vitæ & rerum naturæ dependent 82.

Atritus non est causa corruptionis nostri corporis 567.

Auditus 262 — 283. Proprietates sonus 263 — 268.
Divisio organi auditus 269. Auris externa 270. 271.
Meatus auditorius externus 272. Membrana tym-
pani 273. Cavum tympani 275. Ossa auditus 276.
Intimum auditus organum sive Labyrinthus 277.
Nervi acustici expansio 278. Quomodo consuetus
auditus fiat 279. Alia auditus ratio 280. Usus
auditus 283.

B.

Bilis, ejus differentia 730. Proprietates 731. Calculi
fellei 732. 733. Usus bilis 734 — 736.

C.

Calculus urinæ. Vid. urina.

Calculus felleus. Vid. bilis.

Canalis arteriosus seu Botalli, & canalis venosus 941.

Cavum oris & ejus divisio 526.

P

Chorion membrana. Vid. ovum humanum.

Chymus 790.

Chylus 711.

Chylificatio 711.

Circulatio sanguinis 417 — 420. Parva circulatio 417. Major circulatio 418. Inventor *Harveus* fuit 419. Probatur circulatio valvulis vasorum & ligaturis, etiam inspectione & chirurgia infusoria ac transfusoria 420. Vires quibus sanguis in circulum, movetur sunt contractio cordis & eam subsequens contractio arteriarum 423. Ordo in quo illæ contractiones se insequuntur 422. Contractio cordis est a cordis irritabilitate 424. Contractio arteriarum est effectus elasticitatis illarum 426. Virium cordis quantitas quæ sit 428. Quas resistentias superandas habeat 429 — 432.

Cibus & potus 650 — 671. Illorum selectum instinctu experientia & imitatione edocemur 651. Qualitas illorum debet esse proportionata viribus digerentibus 652. Homini diversa alimenta destinantur 654. In quorum usu tamen moderatione opus est 656. Plantæ minus nutriunt quam caro, pisces inter hæc medium tenent 657. Præparatio ciborum jam assimilationem illorum respicit 658. Præparatio vegetabilium 659 — 662. Præparatio carnis 663 — 665. Aqua est potus maxime naturalis 667. Qualis selectus in aqua faciendus 669. Potus fermentati 670.

Clima quid sit 100 — 102. ejus effectus in plantas 103. ejus effectus in animalia 104. 105.

Clytoris. Vid. Partes genitales femininæ.

Cibi abstinencia longa 643.

Color corporis humani 16. Ejus sedes in rete Malpighii 573.

Confuetudo 139. ejus vis in vim nerveam 198.

Cor 394. Pericardium 395. Sinus cordis 398. Auriculæ cordis 399. Cordextrum 400. Cor sinistrum 401. Vasa & nervi cordis 403. Substantia cordis 402, 403. Valvulæ cordis 400. 401.

Cursus 371.

Cutis 571.

D.

Decrementum. Vid. senium.

Dentium formatio 943.

Dentitio prima 976.

Dentitio secunda 978.

Derivatio. Vid. motus sanguinis.

Derivatio vis nervosæ 201.

E.

Elasticitas 71. ejus varius gradus in diversis partibus 75. Est varius quoque pro ratione ætatis, sexus & temperamenti 75. Vocatus vis mortua 77. Inhabitat & fluidis & solidis partibus 78.

Electricitas 107. Quomodo producat 108. Distinctio in positivam & negativam negatur 109. Electricitas aërea 111. Electricitas animalis 112.

Identitas galvanismi & electricitatis. Effectus electricitatis in corpus animale 114.

Emunctio 511.

Eneorema. Vid. urina.

Epidermis 573.

Errectio penis. Vid. Semen masculinum.

Evolutionis theoria. Vid. Generatio.

Excretio ob corruptibilitatem nostri corporis necessaria est, & restitutionem perditorum per novam materiam exposcit 25. 561. 562. Corruptarum partium excretio fit per totam corporis superficiem, per pulmones, per renes & alvum 568. Cum corruptis partibus excernuntur quoque partes non assimilabiles 569. Interdum in statu morbofo etiam partes nutritioni aptæ 610.

F.

Fames & sitis ad quid nobis datæ sint 639. Famis gradus varii 640. respondent vitæ & sanitati 641. Famis effectus & symptomata 642. Differunt tamen pro varietate circumstantiarum 643. Fames causatur in ventriculo acrimonia propria famelica succi gastrici 644. Fames artificialis 646. Sitis ex defectu aquæ oritur & tantum in ore & faucibus sentitur ob specificam sensibilitatem nervorum harum partium 647. Sitis effectus 648. Sitis tamen minus urgens esse videtur quam fames 649.

Flamma symbolum vitæ 146.

Flamma extinguitur in aëre inspirato 500.

cæces. Vid. *Intestina*.

cætus five ovum humanum 891. ejus membranæ 893 — 895. Humor amnii 896. Funiculus umbilicalis 898. Urachus 899. Placenta 900. Quomodo uterus ad nexum cum placenta præparetur 901. Fœtus tertia septimana post conceptum primo apparet 902. 903. Fœtus duorum mensium 904. Fœtus quatuor & quinque mensium 905. Fœtus in ultimis mensibus 906. Situs fœtus 907. Gemini, tergemini &c. 908. 909. Ova infœcunda 911. Superfœtatio 912. 913. Fœtus cum parentibus similitudo vel dissimilitudo 914 — 916. Vita fœtus 931. Ejus nutritio 932. 933. 935. 938. 939. Communicatio inter fœtum & matrem 936. 937. Secretio hepatica in fœtu 934. Circulatio sanguinis in fœtu 941. Status functionum animalium in fœtu 942. Status functionum naturalium 943. Ventriculi, renum, glandulæ thyroideæ, glandulæ thymi, testium, oculi, auris, ossium, & corporis superficiæ constitutio in fœtu 943.

Functionum homini propriarum divisio 149.

Functiones animales, illarum divisio 222 — 227.

Functiones naturales, illarum divisio 560.

Functionis nervorum in producendo sensu & motu vis
107. In vasa sanguinea 211. in calorem animale
212. In humores 213.

Functiones sexus. Vid. *Semen masculinum & conceptus*.

Functiones vitales. Vid. *Vita*.

Funiculus umbilicalis. Vid. *Fœtus*.

G.

Galvanismus. Vid. *Electricitas*.

Glandulæ salivales 676.

Glandulæ lymphaticæ 616.

Graviditas 944. **Signa graviditatis prima** 945. *Os uteri clauditur, menstruatio cessat* 946. *Uterus descendit* 947. *Quarto mense iterum adscendit, & venter increfcit* 948. *Motus foetus percipitur* 950. *Aliæ mutationes* 954. *Quibus signis se partus infinuat* 955. **Dolores partus** 956. **Illorum effectus** 958. **Lochia** 959. **Febris lactea** 960.

Gravitas 80.

Gressus 370.

Gustus 239 — 246. *Sedem præcipue in lingua habet* 239. *Organum gustus* 240 — 242. *Quomodo fiat gustus* 243. *Objectum gustus* 244. *Unde mutari potest gustus* 245. *Ufus ejus* 246. *Ejus ufus sub masticatione* 689. 690.

H.

Hepar 722. *ejus fitus & forma* 723. **Vafa sanguinea** 724. **Vafa bilifera** 725. **Vefica fellea** 726. **Lymphatica & nervi** 727. **Secretio bilis** 728. **Excretio bilis** 729.

Homo, *ejus prærogativæ* 7 — 15. **Varietas ejus speciei** 16.

Hypoftafis. Vid. *Urina*.

I.

Ileon. Vid. Intestina.

Infusio venenorum & medicamentorum in sanguinem,
& ejus mali effectus 628.

Infrinctus 135 — 137. 205. 221.

Intestina 737. Illorum divisio 738. — 743. Membranzæ 745. Vasa & nervi 741. 747. Duodenum 739. Jejunum & Ileon 740. Villi intestinorum 742. Cœcum, Colon & ejus valvula 744. Intestinum rectum 746. Usus intestinorum tenuium 748. 749. Motus peristalticus 750. Absorptio chyli quomodo fiat 751. An venæ mesentericæ quoque absorbeant 752. Functio intestinorum crassorum 754. Fœces 753 — 757. Flatus 758.

Irritabilitas 133. 353. Est effectus organisationis musculi & vis nervosæ 133. 355. Irritabilitas eget stimulo uti vis nervosa, obedit iisdem stimulis, & ab iisdem causis augetur & minuitur 356. Non recte pro vi a vi nervea independente habita fuit 354. 357. Theoria contractionis musculi 358. Irritabilitas sine musculari fibra illam non infirmit 134. 375. 376. 377.

L.

Lac 851. Ex chylo & adipe parari videtur 853. Ubi fecernitur & quando 854. Quomodo exfugitur 855. Lactis in sanguinem recessus 856.

Larynx, & ejus cartilagines 520. ejus musculi 521. Rima glottidis, ejus ligamenta & ventriculi 522.

Nervi laryngis 523. Glandula thyroidea, ejus usus adhuc ignotus 524.

Lien 718. ejus vasa & nervi 719. ejus usus 720. *Halleri & Blumenbachii* sententia de lienis usu 721.

Lingua. Vid. Gustus.

Lochia. Vid. Graviditas.

Loquela, ejus divisio 540. Loquela vocalis constat vocibus 544. Voces hæc dividuntur in vocales, diphthongos & consonantes 545. Quomodo vocales producuntur 547. Quomodo diphthongi 548. Quomodo consonantes 549 — 551. Ex his cognoscuntur causæ vitiosæ pronunciationis 552 — 555. Muti 556 — 559.

Lux 115. ejus chemica principia 116. ejus vis in corpora organica 117. 118. Leges motus lucis. 119. 286 — 292.

Lympha coagulabilis. Vid. Sanguis.

M.

Malpighii rete 573.

Mammæ muliebres, illarum situs, structura 847 — 849.

Masticatio 679.

Menstruatio 857. ejus tempus 858. Symptomata 859. 860. Ab ea etiam dependet fecunditas 861. Copia menstrui sanguinis 862. ejus qualitas 863. 868. Fontes ejusdem 864. Causæ 865. 866. Ufus 869.

Monstra 918. In octo classes dividuntur 919. Monstra ob cutem vitiosam 920. Ob magnitudinem vitiosam 921. Situm vitiosum 922. Structuram vitiosam 923.

Ob partes superfluas 924. Partes deficientes 925. Partes divifas 926. Partes concretas 927. Monftra mixta 928. Cauſæ originis monftrorum 929. 930.

Motus muscularis 346 — 374. Eſt voluntarius, involuntarius, & mixtus 347. Sinovia articularum facilitatur 366. Status 369. Greſſus 370. Curſus 371. Saltus 372. Motus dexteritas ac facilitas uſu aquirenda 373. Uſus motus muscularis 367. 374.

Motus progreſſivus. Vid. Motus ſanguinis.

Motus ſanguinis quadruplex eſt 434. Motus progreſſivus 435. ejus celeritas 436 — 446. & æqualitas 447 — 450. Motus lateralis 451. ejus effectus eſt arteriarum pulſus 452. Pulſuum numerus 453. Diverſitas 454 — 455. Motus rotatorius ſeu vorticofus 456. Motus derivationis 457 — 460. Uſus motus ſanguinis ſive circulationis 461.

Muſculi, illorum organiſatio 348 — 352. Muſculorum lacerti, fibræ & fila carnea 348. Illorum vis viva ſeu irritabilitas & vis mortua ſeu elafiicitas 343. Origo fibrarum tendinearum 350. Robur muſculorum contractionis 363. Legibus motus mechanicis ſingens eſſe oſtenditur 364. 365.

N.

Naufea & vomitus 692.

Nervi. Vid. Systema nervoſum.

Nixus 507.

Noevi materni. Vid. Monftra.

Nutritio 786. Fit per vim formativam 787. Vis formativa est materiæ infinita 788. & valde composita 789. non solum agit apponendo novas partes, sed etiam corruptas separando 790. Nutritio sanitati conformis 791. ejus aberrationes 792. Inde quoque vermium intestinalium origo repetenda 793. Reproductio partium perditarum est actio vis nutritivæ 794. Pinguetudinis animalis collectio est nutritionis species 796. Ejus principia constitutiva 34. Ubi pinguedo colligatur 797. Causæ obesitatis 798. 799. Usus pinguedinis animalis 800. *Halleri* theoria secretionis adipis non vero similis videtur 801.

O.

Olfactus 247 — 261. Partes externæ organî olfactus 247. Partes internæ 249. Membrana Schneideriana 250. Cava narium accessoria 251. Objectum odoratus sunt corporum effluvia 252. Proprietates horum effluviolorum 253 — 256. Quomodo olfacimus 257. Cur quædam animalia olfactu nobis prævaleant 258. Cava narium accessoria ad olfactum nihil contribuere possunt 259. Diversitas odorum 260. Usus olfactus 261.

Omentum 712. ejus usus 713.

Oris cavum utraque maxilla, dentibus, buccis & labiis circumscribitur 347. ejus divisio 675. Humores quibus cavum oris humectatur 676.

Oscitatio 503.

Ossium formatio 943. Decrementum 986. 987.

Ovarium. Vid. Partes genitales femininæ.

Ovum humanum. Vid. Fœtus.

P.

Pancreas 714. Copia ejus succi 716. ejus usus 717.

Partus præmaturus & partus serotinus 944.

Partus. Vid. Graviditas.

Pectus, ejus conformatio 463 — 469. Musculi intercostales 467. Diaphragma 468. pleura & mediastinum 469.

Penis. Vid. Partes genitales viriles.

Pharynx, vellum palati, & illorum musculi 525.

Pinguedo animalis. Vid. Nutritio.

Pili 574.

Placenta. Vid. Fœtus.

Principia constitutiva corporis humani 17. illorum divisio 18. principia chemica 19 — 21. horum applicatio in physiologia cauta esse debet 5. chemicorum principiorum organisatio 22. Partes solidæ 23 — 34. partes fluidæ 35 — 68.

Principium pultaceum seu materia pultacea 24. Constat in diversis partibus corporis animalis ex diversa miscela principiorum chemicorum 25. ejus cohæsionis diversi gradus 26. causæ ejus cohæsionis 27. ejus organisationis primus gradus 28. secundus gradus 29.

Putredo. Vid. Mutatio corporis post mortem.

Pubertas 980.

Pulmo, ejus divisio 470. 471. Color 472. Gravitas specifica 473. ejus vis contractilis 474. Vasa aërea pulmonis 476. Vasa sanguinea 477. 478. Lymphatica & nervi 480.

R.

Renes. Vid. Urina.

Renes succenturiati 595.

Reproductio. Vid. Nutritio.

Respirationis rarioris species 501 — 559.

Respiratio 481 — 500. ejus divisio 482. Causa respirationis inchoatæ & continuatæ 483. Est partim voluntaria partim involuntaria 484. Diversitates respirationis 485. Quomodo fiat inspiratio 486. Inspiratio continuata 487. Exspiratio 488. exspiratio continuata 489. Vis respirationis in circulum sanguinis 491. 492. Vis ejus in motum cerebri 493. Aëris inspirati copia 494. Videtur potius sanguinis refrigerium quam calefactionem producere 496. Aër inspiratus copia minuitur. 496. quod amittit oxygenium sive aër vitalis est 497. color niger pulmonum a fuligine 498. Pulmones in aërem azotum deponunt 499. In aëre frequentius inspirato vita animalis & etiam flamma exstinguitur.

Rifus 512. Causæ rifus 513. ejus effectus 514.

S.

Saliva, ejus fontes sunt glandulæ salivales 676. ejus principia 681. Copia 683. Quomodo in sua qualitate mutari possit 684.

Saltus 372.

Sanguis 36. Ejus copia ad sanitatem requisita 38.

39. Quando plus vel minus sanguinis perditur sine vitæ detrimento 40. Volumen sanguinis non solum

a copia sed etiam a rarefactione dependet 41. Dif-

ferentia voluminis sanguinis in vita & post mor-

tem 42. Fluiditas sanguinis ab actione viva vaso-

rum dependet 43. Sanguinis coagulatio 44. Partes

constitutivæ propriæ sanguinis, & illarum differentia

45. 46. Pars fibrosa seu lymphæ coagulabilis, undè

sanguis suam coagulabilitatem habet 58. Generatio

crustæ inflammatoriæ sanguinis 59. Sanguinis vapor

50 — 52. Sanguinis placenta, ejus color, gravi-

tas specifica 56. Constat parte fibrosa & globulis

sanguinis, quas ab invicem diversimode separare li-

cet 57. Sanguinis globuli, illorum figura 61. Co-

pia 64. Gravitas 66. Illorum divisibilitas ad men-

tem Leeuwenhœckii non confirmata fuit 66. Usus

globulorum sanguinis 68. Sanguinis calor, ejus gra-

duſ & origo 47 — 49. Sanguinis serum, ejus

principia 53 — 55.

Sanguificatio 759 — 785. Fit in vasis sanguiferis 760.

Ad illam explicandam nova theoria chemicorum

non sufficiens esse videtur 767. Est potius effectus

plurium virium chemicarum physicarum & anima-

lium 776. 777. Quodvis individuum propriam san-

guinis miscelam sibi parat 780. Quæ tamen diver-

sitas mutationibus subjecta est 781. Præcipuæ harum

mutationum 781. 783. Quæ chemice explicari ne-

queunt. 784.

Sanitas 1.

Q

Sanitas propria 143.

Secretus 509.

Secretio 802 — 806. Divisio humorum secretorum 803. Proprietates & vires humorum secretorum non respondent illorum principiis chemicis 804. Diversitas organorum secretentium non tam magna est, ac diversitas humorum secretorum 805. Ubi causa secretionum querendæ videntur 806.

Semen masculinum 826. — 838. Quando paratur 826. Ejus principia 827. Diversitas 828. Animalcula spermatica 829. Seminis secretio præter organisationem testium etiam certam sanguinis miscelam præsupponit 830. 831. Absorptio & accumulatio seminis 832. Excretio seminis 835. Quæ excretio est sanitati conformis 837. Erectio penis 838.

Sensus & motus sunt functiones systematis nervosi, videntur tamen in rerum natura sine nervis existere 152. 377. Sensus cum & sine conscientia 179.

Sensus interni 308 — 345. In iis conscientia consistit 309. Organum illorum est cerebrum anima cooperante 310. 340. Perceptio 312. Idearum vividitas unde 315. Attentio 316. Imaginatio & phantasia 317. Differentia idearum perceptionis & imaginationis 318. Memoria 320. Ideas concomitantur sensus grati vel ingrati 321. Inde fit voluntas libera vel coacta, ex hac nascuntur animi pathemata 322. 323. Signa animi pathematum 324 — 331. Judicium 332. Ratiocinium 333. 334. 335.

Sensus externi, illorum organa sunt, apparatus ad recipiendas impressiones easque debite percipiendas necessarii 184. 224.

Sensorium commune reflectit impressiones in nervos factas secundum legem conservationis propriæ 215. 178. 179. 204. 205. 219. 220. Dividitur in sensorium animæ & corporeum 216. Consensus nervorum 218.

Sexus diversitas 307 — 309.

Singultus 518.

Sitis. Vid. Fames.

Somnus 378 — 388. Qua ratione differt a vigilia 378. Causæ somni 379. Symptomata somni 381. Infomnia 382. Causæ infomniæ 383. Tempus somni 384. Ejus effectus 385. Evigilatio 386 — 388.

Somnambuli. Vid. Somnus.

Stimuli ad vim nerveam ratio 180 — 200. Vis nervea non agit sine stimulo 180. Quomodo stimulus in nervos agit 182. Stimulus in externum & internum dividitur 183. Actio stimuli novi repetiti & diuturni 287. 199. Stimuli nervorum actio in vasa sanguinea 211. In humores 213.

Succio 504.

Succus gastricus 697. Ejus principia chemica 698. Ejus proprietates 700. Ejus qualitas & quantitas a variis causis mutabilis est 702 — 707.

Sudor. Vid. Transpiratio.

Suspirium 502.

Sternutatio 510.

Syſtema nervoſum 153 — 165. **Ejus diviſio** 153.
Ejus ſubſtantia 154. **Varia cerebri corpora, & ca-**
vitates 156. **Nervi cerebri** 158. **Nervi medullæ**
ſpinalis 159. **Nervus ſympaticus magnus** 160. **Plexus**
& ganglia nervorum 163. **Ex ſtructure ſyſtematis**
nervoſi ejus functiones nondum explicari poſſunt,
propterea viſ nervoſa aſſumenda videbatur 168.

T.

Tactus, hic ſenſus latiffime patet 228. **Proprietates**
corporum tangibiles 229. **Omnes ſenſus proprie ad**
tactum reduci poſſent 230. **Organa tactus** 232. 235.
Quomodo tangimus 236. **Uſus tactus** 238.

Teſtes. Vid. Partes genitales viriles.

Transpiratio 570. **Ejus organon eſt præcipue cutis**
571. Ejus copia pro diverſitate circumſtantiarum
varia eſt 576. **Principia conſtitutiva tranſpirationis**
577. — 583. Ejus particulæ odoriferæ 578. **Ejus**
partes inflammabiles 580. **Exempla incendiï ſpon-**
tanei & phoſphoreſcentiæ 582. **Partes craſſiores**
tranſpirationis 583. **Partes tranſpirationis pro cor-**
ruptis partibus habendæ ſunt 584. **Theoria tranſpi-**
rationis 586. **Transpiratio interna** 587. **Transpira-**
tio aucta eſt ſudor 588. **Qui plerumque morboſus**
ſtatus eſt 591.

Tabæ fallopiantæ. Vid. Partes genitales femininæ.

Tuſſis 598.

U.

Urachus. Vid. Fœtus.

Ureter. Vid. Ren.

Urethra. Vid. Partes genitales.

Urina 592 — 611. **Renēs** 593. **Vasa renum** 594. **Renēs succenturiati** 595. **Vesica urinaria** 596. **Secretio & excretio urinæ** 597. **Diversitates urinæ** 598. **Dividitur in partes constitutivas partim per se, partim arte chemica** 599. **Emorema urinæ** 600. **Hypostasis urinæ** 601. **Urinæ sabulum rubrum & variæ crystalli ac pelliculæ** 602. **Alia urinæ sedimenta, inter quæ cretaceum præcipue commemoratur** 603. **Ab alimentis, medicamentis & morbis pendentēs urinæ mutationes** 604. **Putredo urinæ & genesis crustæ terreae** 605. **Principia constitutiva chemica urinæ** 606. **Calculus urinæ** 608. 609. **Urinæ partes pro corruptis passim habendæ sunt** 610. **Ufus secretionis urinæ** 611.

Uterus. Vid. Partes genitales femininæ.

Uvea oculi membrana. Vid. Vifus.

V.

Vagina uteri. Vid. Partes genitales femininæ.

Vasa lymphatica. Vid. Absorptio.

Vasa sanguinea 404 — 416.

Venæ 413 — 415.

Ventriculus 694. **Ejus membranæ** 695.

Vasa & nervi 696.

Vermium intestinalium origo. Vid. Nutritio.

Vesica. Vid. Urina.

Vesicula fellea. Vid. Hepar.

Vigilia. Vid. Somnus.

Vomitus 692.

Vox quomodo oritur 517. Unde vox acuta 530. 531. 532. 533. Unde fortitudo vocis 554. Unde est vocis amœnitas 535.

Vis formativa seu nifus formativus 138. 787. 788. Est vis composita & pro parte etiam effectus electricitatis 789.

Vis formativa. Vid. Nutritio.

Vis astrorum 128. Ejus in corpora inorganica effectus 129. Effectus in corpora organica 130.

Vis magnetica 124. Ejus effectus in corpus humanum in dubio est 126. 127.

Vis nervosa 132. 168 — 206. Dependet a respiratione, circulatione, nutritione 169. Etiam ab organisatione 171. Et a stimulo 172. Generatur non in solo cerebro, sed in toto systemate nervoso 170. Exercitio sensus & motus consumitur 174. Est voluntaria aut involuntaria 175. Potest augeri & diminui erga omnes, aut tantum erga quosdam stimulos, in toto systemate aut tantum in singulis partibus 190. 191. Idiosyncrasia est vis nervosa specifica 202 205. Quæ ab electricitate repeti posse videtur 206.

Vis vitalis 144. 145. Constat verosimiliter in processu phlogistico 146. Qui pabulo non minus ac flamma indiget 561. Non est unica vis, sed aggregatum omnium virium in corpore humano existentium & in illud agentium 147. Examinando causas vitæ hominis in circulum incidimus 148. Divisio functionum homini propriarum 390. Vita diversorum animalium & plantarum a variis causis dependere vide-

tur 391. In quo tamen illas convenire verosimile est 392.

Vis organisationis 131.

Vifus 284 — 307. Lucis proprietates 285 — 292. Bulbus oculi 293. Ejus membranæ 294. Ejus humores 295 — 297. Musculi oculi & palpebrarum 298. Lacrymarum origo, decursus & usus 299. Quomodo fiat visus 301. Ratio cur objecta nec geminata nec inverfa videamus 304. Quomodo distantias objectorum cognoscamus 305. Unde Presbiopia & Mio- pia 306. Usus visus 307.

Vires, quid per eas intelligatur 70. Sunt effectus miscelæ & organisationis 71. Illarum divisio in communes & proprias five animales 72. Simplificationem quidem adhuc patiuntur, sed ad ultimas usque rerum causas non est extravagandum 73.

Vitæ terminus. Vid. Mors.

Vita foetus. Vid. Fœtus.

CERT. GEN. A.

Vol. 1.

pag. lin.	locus	locus
3 23	partes	partes
47 4	aque	aque
50 13	magnetam	magnetam
57 8	habuissit	habuissit
107 2	apicem	apicem
125 17	fractura	fractura
128 20	abula	abula

Vol. 2.

13 4	venix	venix
125 5	durefcis	durefcit
— 14	oritas	oritur
128 8	Acceleratos	Acceleratos



