

4

DISSE RTATIO

PHYSIOLOGICO-MEDICA INAUGURALIS.

DISTRICT OF COLUMBIA

OFFICE OF THE DISTRICT CLERK

Harley

DISSERTATIO  
PHYSIOLOGICO-MEDICA  
INAUGURALIS,

SISTENS

*SANGUINIS COAGULANTIS HISTORIAM, CUM  
EXPERIMENTIS AD EAM ILLUSTRAN-  
DAM INSTITUTIS:*

QUAM

FAVENTE SUMMO NUMINE

EX AUCTORITATE

RECTORIS MAGNIFICI

CORNELII DE WAAL;

*A. L. M. Phil. et J. U. Doct. in Facultate Philo-  
sophiae Theoreticae et Literarum Humaniorum  
Prof. Ordinarii,*

ET

CONSENTIENTE FACULTATE MEDICA

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS  
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS

IN CHORO TEMPLI ACADEMICI

PUBLICO AC SOLEMNI EXAMINI OFFERT

JACOBUS LUDOVICUS CONRADUS  
SCHROEDER VAN DER KOLK,  
LEOVARDIENSIS,

ad diem xvii Junii MDCCCXX. Hora xi.

---

GRONINGAE

Apud W. VAN BOEKEREN, Bibliopolam.

DISSEMINATION  
OF MEDICAL  
KNOWLEDGE

BY THE  
AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION  
AND THE  
AMERICAN NURSING ASSOCIATION

FOR THE  
PURPOSE OF  
IMPROVING THE  
QUALITY OF  
MEDICAL  
EDUCATION

AND  
FOR THE  
BETTER  
UNDERSTANDING  
OF THE  
RELATIONS  
BETWEEN  
THE  
PHYSICIAN  
AND  
THE  
NURSE

BY  
THE  
AMERICAN  
MEDICAL  
ASSOCIATION  
AND  
THE  
AMERICAN  
NURSING  
ASSOCIATION

THE  
AMERICAN  
MEDICAL  
ASSOCIATION  
AND  
THE  
AMERICAN  
NURSING  
ASSOCIATION  
PUBLISHED  
BY  
THE  
AMERICAN  
MEDICAL  
ASSOCIATION  
535 N. Dearborn St., Chicago, Ill.

1917  
Copyright, 1917, by  
The American Medical Association  
and  
The American Nursing Association

Printed in the United States of America

—

AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION  
535 N. Dearborn St., Chicago, Ill.

FRATRI CARISSIMO

S. H. M U N T Z,

OFFICIO QUAESTORIO FUNGENTI

(ONTVANGER DER ACCIJNZEN)

IN PAGO DE LEMMER.

S A C R U M.

REVISED EDITION

S. H. M. U. T. S.

OFFICE OF THE SECRETARY

OF THE INTERIOR

WASHINGTON, D. C.

1908



## P R A E F A T I O.



**Q**uam in Quaestione, hac in Academia ante duos annos, de sanguinis coagulatione, proposita elaboranda versarer, pluraque hac de re experimenta instituissem, debito carens, propter rei necessitatem, ad difficiliora pericula instituenda morbosumque sanguinem indagandum, auxilio, ulteriori perscrutationi plurima intacta me relicturum mox apparuit. Haec itaque, ut Dissertationis Inauguralis loco inservirent, ulterius elaborare mecum constitueram, dum melius faverent otium atque occasio; ast quid humanis consiliis levius? variarum rerum concursu initio detentus, inopino optimum carissimumque Patrem funesto fato mihi ereptum vidi. Tanta clade depressus animus non nisi tarde ad severiora studia sese erigere valuit.

## P R A E F A T I O.

*Ignoscat itaque Lector, quae minus bene expressa aut leuiori manu tractata inueniat, viriumque juveniliū tenuitati et festinationi, qua haec tradere me coactum vidi, adscribat.*

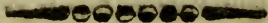
*Gratum vero obtestor animum pro innumeris beneficiis, quae Praeceptores Clar. DRIESSEN, THUESSINK, BAKKER, STRATINGH, UILKENS, HENDRIKSZ alii-que, per Academicæ hujus vitæ curriculum, in me contulerunt, proque peculiari benevolentia, qua me semper prosecuti fuerunt, maximas publice ago gratias, quibus ne unquam indignus videar, summo semper nitar studio.*

*In elaboranda hac Disfertatione in tria capita illam dividere, optime scopo respondere duximus: nempe ut in*

*I. Cap. succincta coagulationis sanguinis præmitteretur historia.*


*II. Breviter, quae in commentatione priori tractata erant, exponerentur, et*

*III. Haec omnia novis, quantum temporis penuria nos admisit, experimentis illustrarentur.*





# DISSERTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA.



## CAPUT I.

### *Historia Coagulationis sanguinis.*

#### § I.

**S**anguinem jam antiquissimis temporibus tantum aestimatum esse, ut tanquam sanctum quid, in quo omnis vita esset posita, consideraverint, satis constat(1); nemini ergo mirum videatur, sanguinem ab omni aevō hominum excitasse attentionem, praecipue, si recordetur, sacerdotes ad aras animalia mactantes uberrimam occasionem habuisse hunc humorem intuendi, indagandique ejus naturam.

Primus autem qui, quantum ad nos venit, sanguinis coagulationem rite ad naturam descripsit, merito HIPPOCRATES nominari meretur; dicit enim: „Quando quis victimam mactet, donec calidus fuerit, liquidus erit sanguis; postquam autem refrigeratus est, congelatur. Si vero quis ipsum conquasset, et fibras eximat, non congelatur; fibrae enim frigidae sunt, et glutinosae(2),” et paulo post: „si quis corpus hominis fecet,

---

(1) Levitic. Cap. 17. Art. 11, 14.

(2) De Princip. et Carn. Art. 9. Edit. VANDER LINDEN. tom. 1. p. 51.

„secet, ubicunque velit, sanguis calidus fluet, et quam-  
 „diu sane calidus fuerit, liquidus erit; postquam vero  
 „refrigeratus est, tum ab intrinseco frigore, tum ab  
 „extrinseco, pellicula fit et membrana, et si quis hac  
 „pellicula detracta modico tempore sinat, aliam pelli-  
 „culam factam videbit; si vero quis hanc semper adi-  
 „mat, alia rursus pellicula a frigido generatur.” Frigori  
 ergo coagulationem adscripsit HIPPOCRATES (3); quin  
 et in vivo corpore a pituita frigida e cerebro, uti pu-  
 tabat, effluente in venas sanguinem coire opinatus fu-  
 it (4).

ARISTOTELES coagulationem in genere ita secundum  
 quatuor Elementorum theoriam explicat, ut quae  
 plus aquae habeant, solo igne spissari possint, quae  
 vero plus terrae, concrecere (5); fibram sanguinis  
 proximam esse coagulationis causam credit, qua parte  
 densa, nulla oritur coagulatio; refrigeratione etiam cogi  
 sanguinem putat (6). — In quorundam animalium san-  
 guine fibras deesse, adeoque coagulationem non subire  
 affirmat „uti sanguis Cervi, Damae et Bubali; Taurorum  
 „autem celerrime concreceret; homini sanguis est te-  
 „nuissimus, mundissimus; in foeminis sanguis nigrior  
 „et crassior est, quam in maribus; in juventute sero-  
 „rior, in senectute crassus, niger et paucus; parte infe-  
 „ri-

(3) L. c. Art. 10. p. 52.

(4) De victu acutor. Art. 39. tom. 2. p. 131. de Morbo Sacro  
 Art. 8, 9. tom. 2. p. 146. sq. et aliis locis.

(5) Meteorol. libro 4. Cap. 7. Edit. Casaubon. fol. 1505. p. 457.  
 Litt. D.

(6) Meteorol. libr. 4. Cap. 19. in fin. p. 462.

„riore crassior et atrior est sanguis, quam in superiore (7).”

GALENUS, qui in arteriis etiam contineri sanguinem primus demonstravit, sanguinem arteriosum subtiliorem et vaporosorem esse credidit (8). Licet in ejus operibus evolvendis non multum de coagulatione sanguinis invenerim, tamen loquitur de sanguine, qui ab aere frigido circumfuso spissatus et coagulatus fuerit, caliditate ejus extincta, atque inde e refrigeratione nigrore contracto; et de sanguine, qui calore innato perficiente magisque vitante concreverit, quem cum hepatis colore comparat; additque mutationem in coagulatione factam esse ad putredinem (9).

Post GALENUM, per plurimorum seculorum spatium nulla fere incrementa cepit physiologica corporis et praecipue sanguinis cognitio; quin potius omnes scientiae fummis tenebris sepultae terram quasi effugere videbantur. Servilem in modum GALENUM describendo, non Naturam, sed GALENI systema auctores indagasse fere crederes.

## § 2.

Post tantas caligines accensa tandem denuo scientiarum face, atque naturae indagatione restaurata, cum tota physiologia etiam nostra increvit sanguinis cognitio,

Hanc

(7) Part. animal. libr. 2. Cap. 4. p. 748. Hist. Anim. libr. 3. Cap. 19. p. 619.

(8) De usu part. libr. 4. Cap. 4. p. 140.

(9) De Hipp. et Plat. decret. libr. 4. Cap. 8. p. 266. tom. 1.

Hanc naturam perferutandi cupidinem, et ardorem nostrum inquirendi et enucleandi corpus quidem praepriis immortalibus viris FALLOPPIO, EUSTACHIO et VESALIO debemus, qui tamen sanguinis historiam parum ditaverunt. MERCURIALIS (1538—1606), praecipue in emendandis veterum locis occupatus, de sanguine sequentia habet: negat ARISTOTELIS sententiam, sanguinem extra corpus ideo conglobari, quoniam refrigeratus est; quia secundum illum in jecur et a venis in ventriculum praecipitatus concrescit et congelatur, quum hic et omnibus aliis locis extra venas calidus maneat; ratio autem coagulationis est, „quia, quae habent proprietatem conservandi sanguinem, sicuti quilibet locus conservat formam proprii locati, et ideo, ubicunque fit sanguis, cum extra locum proprium necessario concrescat et congelatur (10).”

Nullus autem tantum de sanguinis historia meritus est, quam immortalis HARVEY (1578—1657) circulationis sanguinis detector (1619), qua luce dispersa in sanguinis naturae explicationem fere omnes incubere auctores.

Ipsius HARVEIJI sententia de coagulatione sanguinis huc redit: „prouti sanguis vivit, parsque praecipua animalis est, ex succis simul mistis constans, est simularis animata pars ex anima et corpore composita, (animam enim in sanguine residere putavit (11)),  
„eva-

---

(10) Praelect. Acad. ed. 1627. libr. 3. de affection. imi ventris. Cap. 19. p. 41.

(11) Exercit. de generatione Animal. Exc. 52. de Sanguine etc. in Manget. Bibl. Anatom. tom. 1. p. 671.

„evanescente autem ob extinctum calorem nativum illa  
 „fanguinis anima, substantia hujus nativa illico corrumpitur  
 „et dissolvitur; — primo in cruorem, postea in  
 „partes rubras et albas; partes aliae fibrosae sunt et  
 „densores (reliquarum vinculum), aliae icherosae et  
 „ferosae, quibus coagulatus thrombus innatare solet. —  
 „Partes istae non insunt vivo sanguini, sed a morte  
 „solum corrupto et jam dissoluto (12).”

Post HARVEIUM, HELMONTIUM (1577—1644) theoria non parum inclaruit: quancunque putredinem in sanguine hic negat, quum Aëthæus (spiritus ejus vitalis) illam arceat; „Cruor acescens mox contra venarum naturam totiusque carnis indolem (quamdiu vivit) coagulatur; nam dudum in cadavere cruor a coagulatione praeservatur a vena, e qua si exciderit, statim grumescit (13). Acidum in pleuritide adest, et cruor vena secta elicitus grumescit etiam exeundo, sive ante cruoris condensationem, quae grumescencia sive cascatio est acoris effectus (14). Coagulum corruptionis est initium (15): Acidum illud extra vasa generatur, et ad sanguinis coagulationem sua confert (16).

FRANCISCUS SYLVIVS DE LE BOE (1614—1672) effervescentiae primus salivam, succum pancreaticum inter et bilem auctor, consistentiam et coagulationem sanguinis deducit ab effervescentia humorum, quae e pituitate,

tae,

(12) l. c. p. 670.

(13) Helm. Ortus Medicin. 1652. p. 319. No. 15.

(14) l. c. p. 320. No. 18.

(15) p. 743. No. 22.

(16) c. SPRENGEL, Geschicht. der Artzneyw. 4 band. p. 362.

tae, salivae, et fucci pancreatici cum bile mixtione ori-  
retur (17); densitatem et coagulandi proprietatem sanguini  
conciliat acidum ipsi admixtum (18), tamen refrigerati-  
onem aëris coagulationem adjuvare affirmat (19); acidum  
superat in inflammatione, dissolvitur autem sanguis bile  
superante, uti in peste (20).

J. BOHN (1640—1718) dicit „Lympham et serum  
„idem esse, nullasque fibras in sanguine dari, sed ge-  
„latinam (21); fluiditas atque calor sanguini simul in-  
„existentes motus potius vivifici effectus et producta  
„videntur; sanguis particulis ramosis ac viscidioribus  
„turgidus, si quiescat, plus minus grumescit et con-  
„gelatur: ideo inprimis, quod calor, viscidam et ge-  
„latinofam hanc substantiam solvens, pereat (22).”

R. VIEUSSENS (1641—1716) monet sequentia „non  
„solum ob circulationem et fermentationem finitam con-  
„crevit sanguis extra vasa, sed quia partes illius ambien-  
„tibus corporibus motus sui aliquid communicent, unde  
„fit, ut sensim concrevant (23).”

J. N. PECHLIN (1646—1706) fluiditatis causam motum  
esse sanguinis contendit, quo motu ablato fit partium  
fibrosarum fecesio a liquidis (24).

CL

(17) Prax. Med. lib. 1. Cap. 11. p. 177.

(18) Prax. Med. App. Tract. 2. p. 630.

(19) Prax. Med. l. 1. Cap. 40. p. 281.

(20) Pr. Med. App. Tract. 2. p. 651 et p. 633.

(21) Circul. Anatom. Physiol. 1710. p. 168. sqq.

(22) De princip. Vitali. p. 51.

(23) De mixt. princip. 1715. Cap. 8. p. 66.

(24) De fabrica et Usu Cord. 1672. in Haller. Disf. Anatom.

CL. STAHL (1660—1734) inter circulationis usus concussionem refert sanguinis, qua fluxilis fervatur et a coagulatione praeservatur (25).

C. A. HELVETIUS (1685—1755) aeris influxu coagulationem oriri credit, aere enim in vasa viva inflato sanguinem coagulatum invenit, sanguinemque in pulmonibus aere condensari (26).

HAMILTON hoc tempore adhuc locutus fuit de sanguinis aciditate, unde coagulatio sanguinis et feri secretio proveniret (27).

F. HOFFMANN (1660—1742) frigori sanguinis coagulationem adscribit, quod a gelatina derivat in sanguine praesente (28).

### § 3.

Inter illos vero, qui plurimam Physiologiae lucem attulerunt, unde nova sane in Medicina periodus formare licet, merito immortalis noster refertur BOERHAAVIUS (1768—1738). Hic fluiditatem sanguinis a motu globulorum rotatorio deducit; tamen etiam circulationem causam esse credit: dicit enim „motum „solum circumducti sanguinis efficere atque conservare „ejus mixturam, fluorem, calorem etc.; dum augmenta „vel decrementa, absentia vel praesentia illius haec „secum vel habeat vel destruat (29).”

SCHWEN-

(25) *Disf. de Vena Port., port. maior.* 1698. in *Hall. Disf. Anat.* tom. 3. p. 133.

(26) *Hall. Disf. Anat.* tom. 8. p. 275. *Mem. de l'Acad. des Scienc. Par.* 1718. p. 29.

(27) *De febre Miliari in SYDENHAMI Oper. Omn.* 1723. p. 539.

(28) *Oper. Omn.* 1748. tom. 1. libr. 1. Sect. 1. Cap. 5. § 9. p. 37.

(29) *Inst. Med.* § 219. sq. et 229.

SCHWENKE quiete et refrigeratione separationem sanguinis a sero perfici opinatur, fallere autem hoc experimentum, nisi calor sit inter 32° et 96° FAHR; si calidior est, fluidus maneret sanguis; idem eveniret, si angustioris oris vasculum sanguine repleveris (30); et dicit alio loco „procul dubio in frigore citius coagulatur „sanguis (31)”. Soli refrigerationi coagulationem sanguinis venosi adscribit LUDWIGIUS, arteriosus autem putredine dissolveretur (32).

Sequenti modo de coagulatione ratiocinatur VAN SWIETEN „in sanguine hominis etiam sanissimi maxima „proclivitas est in concretionem; — haec vis concre- „cendi aucto calore increscit plurimum (33); causa flui- „ditatis in ipso sanguine non haeret, requiritur alia „causa, quae est motus sanguinis continuus per vasa: „simulac ille cessat, statim fiunt sanguinis coagula.” — et paulo post: „frigus auctum sanguinem citius concre- „cere facit (34).”

Tanta autem BOERHAAVII fuit auctoritas, ut per longum tempus illius sententiam amplecterentur auctores, cui HALLERUS novam vim conciliavit; tamen praeter motum sanguinis, quo globuli a mutuo contactu continuo dimoventur, neque vi attractili tempus datur, quo elementa aduniri possint, etiam calorem inter fluiditatis sanguinis causas refert (35).

Egre-

(30) Haematol. 1743. Cap. 9. p. 90. fq. et 103.

(31) l. c. p. 35.

(32) Inst. Phys. 1752. § 177. p. 63.

(33) Comment. in Aphor. Ed. ult. 1785. tom. 1. § 96. p. 136, et § 115. art. 2. p. 174.

(34) l. c. § 117. p. 176.

(35) Elem. Phys. 1760. tom. 2. pag. 282, 284.



Egregia autem sunt experimenta, quae cl. BUTT instituit; quorum praecipua verbo hic adnotabimus. Sanguis in vase clauso 12 hor. spatio longe minorem feri quantitatem separat, quam in vase aperto, et quidem ratione 1 : 10; crassamentum in vase priori erat laxius et mollius (36); coagulatio caloris amissi est effectus. In uno homine eodem tempore in altero brachio vulnus exiguum, in altero amplum inflixit; post 12 hor. evaporatione sanguis prior dr. ii, alter dr. iij amiserat; prior feri dr. iv, alter dr. vii  $\beta$  separaverat; et in altero experimento sanguis ex amplo vulnere effluxus evaporatione duplo plus post 12 hor. amiserat, quam qui juxta brachium exiguo flumine manaverat. Serum ab illo separatum ad serum alterius erat, uti 5 : 2. Sanguis in patina plana acri expositus citiusque frigescens minorem feri copiam, quam in vasculo separat; haec feri minor separatio oritur, vel a frigore intensiori, cui sanguis exponitur, vel si subito temperaturae infra 60° Fahr. exponatur, vel quia in vase clauso vel parvi orificii, vel in aere stagnante aut vacuo servatus, lente et acquabiliter refrigeratus fuerit (37).

§ 4.

Vix autem ullus in sanguinis historia tantum praestitit, tantaque diligentia ejus naturam indagavit, quam cl. HEWSON, qui non tantum experimentis suis multum lucis

---

(36) Disf. de spontanea sang. separatione. Edinb. 1760 in Sandifort Thesaur. Disf. tom. 2. p. 505.

(37) l. c. p. 509.

lucis hac in re disperfit, sed et plurimis veterum opinionibus mascule sese opposuit (38).

Vidit cl. Vir sanguinem intra ligaturam in vena jugulari quiescentem, omni refrigeratione semota, quidem coagulari, sed longe tardius, quam si aëri expositus in vasculis fuerat collectus; soli igitur quieti tribuendam coagulationem negavit (39); deinde sanguinem vena contentum frigori 14° Fahr. exposuit, quò frigore sanguis congelabatur, degelato autem nunc demum coagulabat; ergo refrigerationi non adscribendum (40), quin calor coagulationi potius favet; experimentum SCHWENKII, sanguinis in 96° Fahr. non coagulantis, falsum invenit (41); in venis vero inflato aere sanguis subito reddebatur laeti coloris, post 15 min. coagulabat, longeque citius, quam si sanguinem venis inclusum soli quieti exposuisset; quam maxime ergo coagulationi favebat aer, licet ejus unica non esset causa (42); tandem ex variis experimentis illi patuit, sanguinem sub agone mortis citius coagulare, quod debilitatae vasorum adscribit actioni (43), qua de re postea uberius.

Ab his vero longe secedit cl. P. THOUVENEL, qui coagulum sanguinis ex mucii concretionem, quae calore perficeretur, deducit; placentam sanguinis celluloso-reticularem vocat et fibrillas sanguinis ad figmenta pertinere

(38) Exprim. on the blood. Lond. 1770. translatum a Cl. VAN DEN WIJNPERSSE 1785. qua editione usus fui.

(39) l. c. Exp. 4. p. 20.

(40) l. c. Exp. 5. p. 22.

(41) Exp. 1 et 2. p. 3. sqq.

(42) Exp. 6. p. 23. sq.

(43) Exp. 21. p. 68. sqq.

credit (44), quod cl. BORELLUS tam diu antea demonstrare jam conatus fuerat (45).

Licet egregius HEWSONI liber jam aliquamdiu in lucem fuerat editus, tamen diu adhuc contra BOERHAAVII auctoritatem luctabatur quasi; unde hoc tempore plurimi adhuc quietem ut et frigus tanquam coagulationis causas consideraverunt. Huc pertinent cl. MARRHER (46), GAUBIUS (47), CALDANI (48), DEJEAN (49) et alii.

Cl. MOSCATI coagulationem neque frigori, neque quieti adscribendam censet, sed sanguinem extra corpus eam ob causam coagulari, quia aer e sanguine phlogiston eliceret (50).

Mira sane est sententia cl. ROSA (51) de sanguinis coagulatione. — Veterum enim pneumaticorum vestigia premeus, credit arterias sanguine nequaquam solo adimpletas esse, sed spiritum cum sanguine pauco per arterias distribui. — Spiritus hic (quem vaporem animale et tandem aerem dephlogisticatum nominat) respiratione haustus sanguini admiscetur, cujus fecesfu sanguis coagu-

---

(44) De corpor. nutritivo et nutritione. Pisc. 1770. p. 13. in Comment. de reb. in Med. gest. tom. 18. p. 498.

(45) De motu animalium. libr. 2. propof. 132. p. 265. fq.

(46) Praelect. in Boerh. 1772. tom. 2. p. 240. fq.

(47) Inst. Pathol. 1782. § 336.

(48) Inst. Phys. 1784. p. 53.

(49) Comm. in Gaub. 1792. tom. 2. p. 132.

(50) Versuche und Beobacht. über das Blut. Stuttgart 1780. p. 36. fq.

(51) Lettere Estemporanee sopra alcune curiosita fisiolog. Mut. 1782--1784. in Comm. de reb. in Med. gest. tom. 28. p. 683.

gulatur; et paulo post dicit, cruorem lymphamque et ferum in sanguine solius vaporis animalis beneficio conjuncta invicem esse atque mixta; subtracto illo vapore partes illas a mutuo nexu secedere.

Pristinam HARVEYI sententiam quodammodo resuscitavit cl. METZGER; secundum illum enim sanguis in vasis animalis vivi detentus, vi vitali est praeditus, eaque vis vitalis ex sanguine emisso vaporum forma in aerem forte secedit (52).

Non multum ab hoc secedit cl. HUNTER, qui sequentia tradidit: aerem esse causam coagulationis negat; inque vacuo citius coagulari sanguinem testatur (53); sic sanguis in cadaverum vasis, inque cavitatibus corporis effusus aliquando omnis, aliquando neutiquam post mortem coagulatus est; — refrigerationem sanguinis coagulationis non esse causam HEWSONI concedit, quum et piscium sanguis coeat (54). Quietem maxime coagulationi favere putat, non vero quietem per se solam, sed sub quibusdam circumstantiis; quantum licet enim sanguis extra corpus agitetur, tamen ejus concretionem hic motus non arcet, sed retardat tantummodo (55). Ex his concludit, nec aeri, nec frigori, nec quieti coagulationem esse adscribendam; credit autem, variisque argumentis stabilire conatur, vi corporis ipsius vitali

flu,

(52) Grundriss der Physiol. 1783. p. 15.

(53) Treatise on the blood. 1794. German. Versuche über das Blut. per Hebenstreit. 1797. I. band. p. 85. sq. hac editione usus sum. — Jam antea haec exposuerat in Medic. Comment. of Ederus. tom. 2.

(54) l. c. p. 84.

(55) l. c. p. 86. sq.

fluiditatem conservari sanguinis (56); quum vero vis vitalis corporis vel vasorum non semper coagulationem arceat, quin sub quibusdam conditionibus illam potius accelerare videatur; et e contrario mors non semper hanc producat, v. c. in morte subitanea post gravia animi parthemata etc., concludit aliud quid accedere, et hoc est ipsa vis vitalis sanguinis, qua sanguinis partes musculorum fere ad instar sese mutuo attrahunt, spisfescunt et coagulantur (57).

Cl. LEVISON hanc theoriam sequitur et contra argumenta cl. HENDY (58) defendere conatur (59).

Cl. BLUMENBACH vim vitalem sanguini prorsus denegavit, et omnia phaenomena vitae adscripta ex aliis causis explicanda censet (60), quem secuti sunt F. L. KREYSIG (61), T. G. A. ROOSE (62) et nuper HERNANDEZ (63).

Alii iterum vim vitalem sanguinis stabilire variis argumentis conantur, uti HUFELAND (64), DUMAS (65), SPRENGEL (66) et BURDACH (67), ne de pluribus dicam.

§ 5.

(56) l. c. p. 88.

(57) l. c. p. 91. fqq.

(58) Enquiry in tho the opinion of Mr. HUNTER, that the blood is alive.

(59) Versuch über das Blut. 1782. sect. 4. p. 29. fqq.

(60) De vi vitali sang. donegenda. Gott. 1795. et Inst. Phys. § 49. p. 41. fqq.

(61) De sanguine vita destituto. 1798.

(62) Grundzüge über die lebenskraft 1800. p. 119.

(63) Essai sur le Typhus. Paris. 1816. Cap. 2. p. 2. fqq.

(64) Pathogenia. Amst. 1800. p. 57. fqq.

(65) Anfangsgr. der Phys. p. 51. fqq.

(66) Inst. Phys. tom. 1. p. 385.

(67) Physiol. p. 78.

## § 5.

Haec de vi vitali sanguinis opinio ulterius confirmata est experimentis et ratiocinatione cl. PARMENTIER et DEYEUX, qui in eorum tractatu de sanguine praecipue HUNTERUM secuti sunt. Secundum illos enim coagulationis causa neque in aëris neque, frigoris, aut caloris actione nec in densitate sanguinis est ponenda (68); sanguinem enim fluidum vivere opinantur, et ratione temporis, quo emissus fuit, vitam amittere, usque dum plane mortuus fuerit; quo momento pars fibrosa sub variis, morientis musculi instar, palpitationibus sese contrahit; tamen motus et quies hanc coagulationem quam maxime impediunt aut juvant (69). Hanc Theoriam etiam supra enarrato HEWSONIS Experimento applicuerunt, sanguinis nimirum sub agone mortis citius coagulantis, quod e vi vitali debilitata, qua vix amplius arceretur coagulatio, deducere et explicare voluerunt (70).

Cl. FOURCROIJ sanguinis coagulationem ab oxygenio oriri credit (71). Eandem opinionem fovet cl. AUTENRIETH, qui hydrogenio facultatem adscribit sanguinem dissolvendi (72); hinc in corpore mortuo, in vasis clausis vix aut laxius duntaxat sanguis coit; in suffocatis vero omnis deficeret coagulatio, quorsum et adducit sanguinis laxitatem in febre putrida (73); respi-

12-

---

(68) Reil Arch. 1 Band. 1794. 2 stuk p. 118. fqq.

(69) l. c. p. 124. fq.

(70) l. c. p. 125. fq.

(71) Syst. des Connoiss. chymiq. 1801. tom. 9. p. 141.

(72) Handbuch der Phys. 1801. 1 band. § 45. p. 24.

(73) l. c. § 519. p. 320.

ratione sanguinis pars fibrosa majorem adipiscitur nifum sese a sero separandi, inque massam solidiorem transeundi; hinc pars coaguli superior firmior esfet (74). Vitam quoque sanguini tribuendam censet, quae cogulationi faveret, et repullivam globulorum vim, quae durante coagulatione evanesceret (75).

TREVIRANUS iterum aerem, quietem et refrigerationem coaguli esse causas negat (76); conjunctio sanguinis particularum ad unam massam (in vivo corpore) secundum illum est status coactus, ita ut, actione organismi in sanguinem sublata, separatio partium sequatur. Suspicatur porro Alkali in sanguine solutum tenere albumen, quo alkali detracto coagulat sanguis (albumen enim et pars fibrosa secundum TREVIRANUM non differunt); hinc in polo columnae Voltaicae negativo coit sanguis, ob detractum ibi alkali; hanc ob causam non in parte fibrosa, sed in sero alkali invenimus; hoc autem Alkali ab Albumine separaretur acido in sanguine extra corpus evoluto, quia oxygenii partem deponeret ferri oxydum in sanguine praefens (77).

Cl. Tandem SAISSY ex egregiis suis experimentis in sanguine animalium fomno hyberno expofitorum, ubi vix ulla coagulatio, concludit oxygenio sanguinem debere coagulandi facultatem (78), qua de re postea uberius agemus.

§ 6.

(74) l. c. § 525. sq. p. 331. sqq.

(75) l. c. § 127. p. 73 et § 229, p. 149.

(76) Biologie 4 Band, p. 548.

(77) l. c. p. 561. sqq.

(78) Reil Arch. 12 Band 3 Heft, p. 350.

## § 6.

Alii verb̄ aliam viam ingresi fuerunt, qua coagulationem explicarent, et oculi acumine microscopio magis penetrante causam detegere et videre sperarunt, quae nudo oculo latebat.

Postquam enim cl. LEEUWENHOEK globulos sanguinis detexerat, singulumque globulum ex 6 rubris minoribus, qui singuli iterum 6 serofos continerent, sibi finxerat, credidit globulos serofos, pressione vasorum liberatos, a semet invicem disiliendo serum formare, quod in sanguine coagulato prodit.

Cl. MALPIGHIIUS partem fibrosam sanguinis sub microscopio visam quidem comparat cum contextura fibrosa et quasi nervis fibris compaginato reti (79), non autem de ipsa loquitur coagulatione.

Cl. vero HEIDMANNUS vividos motus reteque fomari rubellum, in quo alternatim contractiones et dilatationes peragebantur, observavit, quos motus post 10 min. inanis Galvanismi ope resuscitare potuit, illosque parti fibrosae coagulanti adscribens ad irritabilem ejus naturam conclusit (80). Hunc motum pari fere modo observarunt VILLAR et GILBERT (81). In experimentis vero cl.

THOUR-

---

(79) Disf. de Polypo Cord. vid. Manget. Bibl. Anat. tom. 2. p. 120.

(80) Reil Arch. 6 Band. p. 417. sqq.

(81) Gilb. Ann. 18 Band. 2 St. p. 158. sqq.



THOURDES (82) et CIRCAUD (83), repetendis non eundem vidit eventum HEIDMANUS. Hi enim in parte fibrosa recenter e sanguine elota contractiones excitare Galvanismi ope fibri vifi sunt; tamen PROSCASKAM, PESSINAM et GANDOLFI etiam hunc motum non potuisse observare narrat HERNANDEZ (84).

Nemo autem hos motus melius descripsit, quam cl. TREVIRANUS, qui set alium motum vidit a mox dicto diversum, multoque celeriore, vividior, breviusque durans (85); de quo postea uberius.

### § 7.

Si illa, quae priores paginae ex plurimis tamque diversis auctoribus de coagulatione sanguinis congesta tenent, uno in conspectu videamus, sane mirandum videtur, quomodo opiniones revera easdem aut analogas duntaxat, saltem quoad verba saepe mutaverint et contorserint quasi Auctores, ut suo quisque systemati accommodatas redderet; quatuor autem opiniones praecipuae floruerunt: nimirum aut *refrigerationi*, aut *motui ablato*, aut *vi vitali*, aut *aëri* facultatem coagulandi sanguinem adscripserunt auctores, quibus accedit chemica explicatio cum his commixta.

Ideam Refrigerationis, qua sanguis extra corpus coheretur, primi coluere Medici, uti HIPPOCRATES cui  
fen-

(82) Gilb. Ann. 10 Band. p. 499.

(83) Gilb. Ann. 12 Band. p. 236.

(84) Essai sur le Typhus. 1806. p. 14.

(85) Biolog. 4. Band. p. 656. fqq.

sententiae ARISTOTELES dein, et GALENUS etiam favent; quum vero postea auctores sese excruciabant, ut artificiose naturam explicarent, haec opinio oblita est; quam vero, e cineribus quasi resurrectam, iterum divulgavit cl. HOFFMANN, atque ulterius exposuere cl. SCHWENKE, LUDWIG, BUTT et alii. Cl. HALLER refrigerationem adjuvare et favere coagulationi, non vero causam esse statuit, cui consentierunt MARRHER, GAUBIUS et CALDANI; deinde negavit et suppressit quasi hanc opinionem recentior aetas.

Fere eandem sortem subiit altera opinio, nimirum Motum sublatum causam esse coagulationis; non prius autem haec innotuit opinio, quam postquam immortalis HARVEY circulationem sanguinis detexerat; systematibus autem illius temporis oppressa quasi diu latuit. Primum hanc ideam apud PECHLINUM inveni, quem secuti sunt AURIVILLIUS et VIEUSSENS; majorem autem huic sententiae auctoritatem conciliavit BOERHAAVIUS, cui adferunt VAN SWIETEN et HALLER, qui opinionem de motu sanguinis fluiditatem conservante conjunxit cum actu caloris. Ulterius hoc divulgaverunt MARRHER, GAUBIUS et CALDANI. — Deinde haec opinio multum auctoritatis amisit, et tanquam accedens quid, minime tanquam causam, consideraverunt HEWSON et alii; vitalem internum motum iterum adsumserunt HEIDMANNUS aliique, quem observationibus novis auxit TREVIRANUS.

Vix autem ulla opinio tantas excitavit lites, quam quae in Vi vitali causam ponit; non paucos tamen haec sententia assecclas numeravit, et variis modis eadem fere idea expressa est. — Licet enim non invenimus GALENUM credidisse sanguinem vivere, suspicatur tamen coagulationem esse putredinis initium; HARVEYUS vero jam hanc

hanc putredinem mortem nuncupavit, et sanguinem vivere, quin animatum esse statuit. HELMONTIUS Archæum suum in sanguine deposuit, sed et acidum admisit, quo coiret sanguis, quamquam extra vasa tantum in sanguine evolutum, et, uti ipse dicit, corruptionis initium.

F. SYLVIUS DE LE BOE ulterius progrediens omnem vitam e sanguine rejecit, et, ut effervescentiam componeret, acidum in sanguine, vestigia HELMONTII premeus, sibi finxit, cui coagulatio deberetur; quam ideam postea resuscitavit HAMILTON, quaeque tandem oblita est.

Ad primariam vitae ideam tandem quodammodo redire videtur BOHNIUS; plenarie autem in lucem rediit tanquam coagulationis causa, postquam METZGER, et HUNTER suam opinionem hac de re protulerunt, ita ut tandem, negante licet BLUMENBACHIO aliisque, a PARMEN-TIER, HEIDMANNO, reliquis universalem magis approbationem impetrasse videatur; cl. vero TREVIRANUS nuper ad acidum in sanguine extra vasa formatum coagulationisque causam rediit, qua cum opinione opinionem de vi vitali conjunxit; nec video, hanc sententiam, licet clariore Chemiae luce illustratam, longe secedere ab illis, quae jam ante 200 fere annos HELMONTIUS et F. SYLVIUS DE LE BOE docuerant.

Tandem Aërem coagulationis esse causam plures auctores crediderunt; licet autem cl. NEEDHAM, MAIJOW, THRUSTON et alii seculo 7<sup>o</sup> egregia de aëris cum sanguine connubio protulerint, tamen de coagulatione non cogitasse videntur; quin prima hujus vestigia tantum apud HELVETIUM invenire potui, qui aërem coagulationis causam esse contendit; aliis vero theoriis diu haec opinio quasi sepulta jacuit; pluribus deinde argumentis hanc sententiam stabilivit egregius de sanguine

auctor HEWSONUS; modum vero, quo agit aër, non explicat. Secundum theoriam sui temporis hoc ulterius explicare tentavit MOSCATI, et tandem oxygenio hanc facultatem tribuendam esse, demonstrare conati sunt FOURCROY, AUTENRIETH, SAISSY aliique; Azoto vero adscribit cl. SIEGWART.

### § 8.

Si jam ad sanguinem morbosum, aut quovis modo mutatum nos vertamus, in tantas tamque varias lites auctores abiisse videbimus, ut vix brevis illarum conspectus comprehendi queat.

De sanguine spisso et multis modis alienato jam hic et illic loquitur HIPPOCRATES; de sanguine spisso aquoso, morbos generante ARISTOTELES (86), qui jam fibram sanguinis posse mutari monet (87); CELSUS sanguinem viscosum, crasum, attenuatum, putridum memorat, ferumque (88) vario modo mutatum.

GALENUS de sanguine crasso (89, nigro (90), pituitoso (91), Melancholico (92), frigidiori (93), putrefacto (94), mentionem facit.

R.

(86) De part. Anim. l. 2. Cap. 5. p. 1124.

(87) l. c. l. 3. Cap. 4. p. 849.

(88) De Medicina. libr. 2. Cap. 19 in fine. Ed. Basil. 1552. p. 243. sq.

(89) De Atra bile. p. 35 No. c.

(90) Comm. ad Aphor. Hipp. 23. p. 266.

(91) De Sympt. causis. p. 27.

(92) De Cura ration. per sang. missionem. p. 18.

(93) De multitudine. p. 82.

(94) De Differentiis febrium, p. 49.

Recentiores etiam uberrime de sanguine vario loquuntur; sic, ut hoc verbo moncam, in sanguine infantum plus feri, in fetu minus partis fibrosae detexerunt (95). Mulieribus sedentariis plus cruoris adesse, proque vario temperamento differre testantur (96). In robustis vaporem fortiorem (97), in gravidis crustam, aliaque notarunt. Longe autem limites propósitos transtret horum consideratio, cum tantum praecipua, quae de sanguine morbofo aut inflammato protulerunt auctores, adnotabimus.

## § 9.

Inter primos, qui de sanguinis crusta locuti fuerunt, pertinet HARVEYUS; qui crustam ex magis spirituali sanguinis parte constare opinatur, hanc mucaginem a sero, et ab ichorosa aquosa inam pelvim occupante diversam credit, sed crassior et fibrosior mucago, quia magis cocta et elaborata est, supernatat (98).

LANCISIUS dicit superiorem partem in gelatinam con- crescere; inferiorem, quae nigra est, solito esse fluidiorem; quod ex defectu mixtionis rubrae cum fibrosa et alba sanguinis parte deducit (99); egregie itaque jam pro suo tempore crustae naturam perspexisse videtur.

Sij-

---

(95) FOURCROY vid. Reil. Arch. 1. B. 2. d. 95.

(96) SCHWENKE haematol. Cap. 9. p. 92. Gaub. Path. SI 356. Davy, in Meck. Arch. 1. B. p. 136.

(97) FOURCROY System. des Connoiss. Chim. tom. 9. p. 138;

(98) De Generat. Anim. Exc. 52. in Mang. Bibl. tom. 1. p. 671.

(99) Opera varia, tom. 1. de repentina morte. Obs. 3. § 10. p. 52.

SIDENHAMUS ita se explicat, ut fibrae fanguineae, quae rubicundo ac naturali suo tegumento per praecipitationem exutae essent, ambientis aeris frigore in membranam hujusmodi solidam concrevisse putet (100).

HUXHAMUS crustam ab aestu febrili formari credidit, dissipatis sanguinis liquidis (101); et observationem adducit aegri, in quo intra 4 dies  $\frac{3}{4}$  100 sang. emissae hanc indolem adeo tenacem servarunt, ut vix dissecari posset ulla hujus sanguinis crusta (102).

HOFFMANNUS crustam e sero glutinoso oriri credidit, praecipue in Rheumatismo (103); e chylo vero SIMSON formari putat (104). Serum, compressione vasorum nimis inspissatum, crustam gignere opinati fuerunt BOERHAAVE (105), et SCHWENKE (106); qui ultimus crustam etiam sub microscopio posuit, nullosque globulos detegere se potuisse testatur (107).

PLATTNER iterum, ad HUXHAMI theoriam, ab aestu febrili e sero deducentem crustam rediit (108), quod tamen postea revocavit (109).

VAN SWIETEN BOERHAAVII opinioni favet; majorem enim

(100) Oper. Omn. 1757. de Pleur. Sect. 6. Cap. 3. p. 164.

(101) Oper. Omnia. tom. 2. p. 44 sqq.

(102) De aere et morbis. Lond. 1752. p. 118.

(103) Oper. Omnia. tom. 2. p. 318, sq.

(104) Diss. de re medica. p. 112.

(105) Aphorism. No. 100.

(106) Haematol. Cap. 16 p. 162.

(107) l. c. p. 156.

(108) Inst. Chirurg. 1758 tom. 1. § 40.

(109) Supplem. ad Chirurg. 1773. p. 35. Ubi dicit; non calore, sed cruditate formari, pusque in sanguine contineri, quod in crustam transfret.

nam nasci cohaesionem sanguinis, vasorum actione liquidis dissipatis, monet (110).

Secundum HALLERUM e fero formatur crusta cordis actione; negat autem illam aestu generari febrili, neque fero dissoluto (111); quam opinionem postea adhuc contra HEWSONUM defendit (112).

DE HAEN plurimas observationes de crusta composuit, et crustam tam mire saepe absque ulla causa cognita differre expertus est, ut ejus opera legendo crusta inflammatoriâ vix magis mutabile magis inconstans quid esse crederes. Sic in uno eodemque aegro, in una V. S. sanguinem crusta densa tenaci tegi in uno vasculo, et in altero dissolutum cum crusta laxa absque ullo ordine apparere, pluribus locis memorat (113). Similesque observationes mirae varietatis sine ulla lege aut regula de sanguine inflammatorio tam multas in operibus suis disperfit, ut omnium collectionem vix plures paginae comprehenderent: hinc et causam crustae phlogisticae statuere non ausus fuit, sed dicit: „Sufficit „a causa quacunque sanguinem sic mutari” (114). Non mirandum itaque, Auctores sese excruciasse, ut hypothesein invenirent, qua hujus crustae ortum explicare tentaverint. Sic PRINGLE crustam septicas continere particulas, quibus generaretur, posuit (115).

SAN-

(110) Comm in Aph. tom. 1. p. 177. tom. 3. p. 654.

(111) Elem. Phys. tom. 2. p. 127. sq.

(112) De corp. Hum. fabric. 1788. tom. 3. p. 223. sqq.

(113) Ratio Med. Vienn. 1765. tom. 10. p. 239, ubi plures casus prioribus tomis contentos citat.

(114) Tom. 2. p. 26.

(115) Observat. on the discas. 1752. in append. p. 418.

SAUVAGES miasmati hoc adscripsit (116). Cum PRIN-  
 CELIO iterum fere congruit HOMIUS (117). THOU-  
 VENEL vero crustam pleuriticam et placentam e succo  
 albuminoso constare, ejusque in placentam transitum  
 non coagulationem aut congelationem, sed concretionem  
 esse spontaneam, uti in polytis, statuit (118).

§ 10.

Tandem HEWSON experimentis et ratiocinatione crus-  
 tae naturam sequenti modo enucleare fuit conatus.  
 Crusta non est substantia noviter formata, sed non nisi  
 lymphæ coagulabilis (pars fibrosa) a reliquo sanguine  
 separata; haec separatio producitur lymphæ attenuatone  
 et tardiori coagulatione, qua fit, ut globuli subito des-  
 cendant, et superficiem sanguinis, hoc modo pellucide  
 redditam, relinquendo subsident (119); cum vero haec  
 pars pellucida sit lymphæ coagulabilis cum sero mixta,  
 illa in superficie aëri contigua concrevit et inspissatur;  
 Diathesi autem sanguinis ad coagulandum imminuta, diu-  
 tius fluiditatem conservat sanguis, qua tempus datur  
 pelliculae in superficie formandae, quo reliquam lymphæ  
 partem attrahat, et in superficie colligat, parili ratione  
 basin placentae molliorem relinquens (120); corium pro-  
 inde

---

(116) Nofol. Meth. 1763. p. 300. fq.

(117) Princip. Med. Edenb. 1762, in Comm. de reb. in Med. gest.  
 tom. 4 p. 66.

(118) De Corpore nutritivo et de nutritione. 1770. p. 31. fqq.

(119) l. e. Exp. 17, 18. et p. 55.

(120) l. c. p. 129. fq.



inde eo crassius densiusque est, quo lymphæ tenuior, ejusque ad concrendum diathesis minor fit; dein addit, qualitates sanguinis dependere a statu vasorum sanguiferorum, ita ut, quo fortius vasa egerint, v. c. in inflammatione, eo magis attenuetur lymphæ, et ad coagulationem Diathesis imminuatur (121).

Hanc theoriam plures assumserunt auctores, aut parum tantum ab illa discedunt; alii vero strenue illam oppugnarunt.

Ad priores pertinet MACBRIDE (122). LEVELING autem credit, vi orgasmæ fibram copiosius evolvi tempore inflammationis, vimque concrendi plasticam inde augeri, fortiolem crassiolemque fibram unitam et collectam crustam constituere (123).

KRAUS in eo cum HEWSONO convenit, quod crusta non e fero oritur, sed lymphæ coagulabili originem debeat; causam autem proximam non in lymphæ attenuatione, sed in spissitudine majori ponit; hinc statuit, quo densior lymphæ et copiosior, eo diutius fluida manet, tardiusque concrendit, ut globuli inter partes sanguinis gravissimi otium nanciscantur sufficiens, quo descendere possint (124). Hujus autem phaenomeni causa in tardiore exhalatione aquosæ partis quaerenda est; quo enim elementa ejus glutinosa sibi propiora sint, eo minor

---

(121) l. c. p. 132.

(122) a Methodic. Introduct. to the Theor. and. pract. phys. Lond. 1772. p. 229.

(123) Disquisitio crust. inflamm. 1772. p. 7. sq.

(124) Disf. de crusta inflamm. Prag. 1773. p. 79. sqq.

nōr dato tempore erit exhalatio, et quo t̄rdius recedit halitus, eo diutius calor animalis naturalis retinetur, fluorque conservatur.

Diversam ab aliis Auctoribus opinionem de crustae causa fovet iterum cl. MUSGRAVE, qui illam in nervis irritatis ponit (125). HEWSONO iterum pro parte accedit GESNERUS, qui crustam non e sola lymphā coagulabili constare, sed et e sero opinatur; et lympham ideo attenuari, quia in sero soluta est: quod autem non vi vaporum majori, sed contra a sanguinis circuitu imminuto et impedito deducit (126), praecipue ductus observatione SIMSONIS (127) brachium, arctius per unam alteramve horam ligatum, in homine sano sanguinem e vena secta effundere crusta inflammatoria tectum.

## § II.

Strenue autem contra HEWSONI theoriam sese opposuit HEYLIUS (128); negavit enim lympham coagulabilem: inflammatione esse attenuatam, ejusque ad coagulandum diathesin imminutam; sed credit crustam esse lympham coagulabilem sero dilutam (129). Attenuationem lymphae adauctae adscribit feri quantitati; dicit enim „when the  
„ blood

(125) Speculations and Conjectures on the qualit. of nerv. 1779. Sect. 3, in Comm. de reb. gest. tom. 23. p. 497.

(126) Sammlung von Beobacht. 1779. tom. 5. p. 123.

(127) Disf. cl. LAPPENBERG, de Diathes. sang. inflamm. 1783. p. 30. et HEWSON l. c. p. 117.

(128) Observations on the Blood. 1779. cujus Disf. praeterito anno mihi e notis tantum aliorum cognitae extractum inveni in Med. Commentar. of Edinb. 1779. vol. 6. part. 1. p. 376. sqq.

(129) l. c. 377.

„blood appears very thin in inflammatory cases, there  
 „is a great proportion of serum.” sanguinem autem  
 in inflammationibus tenuem non observari, quin addit:  
 „The crassamentum is most firm and tenacious upon  
 „standing, when it is taken from patients labouring  
 „under inflammatory diseases;” unde concludit, „that the  
 „thin appearance of the blood affords no evidence, that  
 „the cogulable lymph is attenuated in inflammatory di-  
 „seases;” crustae autem ortum his explicat: „that the  
 „subsidence of globules in the case of the blood drawn  
 „in inflammations may probably be explained from  
 „the lymph, when in a fluid state having less affinity with  
 „the crassamentum, than the serum has with the red  
 „globules.

Ab his differt iterum MOSCATI, qui crustam e parte  
 fibrosa oriri, sanguinemque magis esse attenuatum  
 quidem consentit, sed hunc coagulandi n̄sum imminu-  
 tum et fluiditatem majorem adscribit abundantiae parti-  
 cularum inflammabilium (130); hunc sequuntur LAP-  
 PENBERG (131) et J. WARMERS (132).

GAUBIUS crustam e parte fibrosa oriri statuit, sed  
 addit: „quo jure ex his inferat (HEWSON), tantum  
 „abesse, ut fibra sanguinis phlogistici fit justo coagu-  
 „labilior, ut etiam contra magis attenuatus videatur,  
 „haud satis intelligo (133), coeterum crustam oriri,  
 cum

(130) Beobachtungen und Versuche über das Blut. Stutg. 1780.  
 p. 37.

(131) Disf. de Diath. infl. p. 45. fqq.

(132) Disf. sistens theoriam novam inflamm. Gott. 1792. p. 29. fq.

(133) Pathol. 1781. § 366. in Nota.

cum fibra in systemate circulationis ultra modum densetur, serique portio major, totiusve latex continuata densatione in fibram convertitur sponte, statim nullo caloris augmento concrenentem, credit.

BAARTS eam ob causam sanguinem inflammatum attenuatum esse autumat, quia crassamentum est tenuius (134); attenuationem autem non necessario imminuere coagulabilitatem (135); et dubitat, num sanguis inflammatorius plus fibrae contineat (136).

BURSERIUS sanguinem inflammatum esse firmum, tenacem statuit; atque non tantum excessum glutinosae partis, sed et facilem et promptam albedi hujus coagulabilis illius humoris a crassamento secessionem accusat, quod ab ejusdem copia vel excessu effici credit. Dein addit frigore rubram sanguinis partem citius concrenere, quam fibrosam; quae ideo sursum in sanguine quiescente effertur, fluitat diutius et consolidatur (137).

§ 12.

Ab his iterum longe recedit HUNTERUS, qui a vi corporis vitali inflammatione mutata vitam etiam sanguinis mutari opinatur (138). Hinc gravidarum sanguinem vi vitali majori gaudere putat (139). Coeterum tardiore coagulatione globulos subsidere, et sic crustam formari HEWSONO assentit.

PAR-

---

(134) De natura sang. inflamm. Harder. 1782. p. 17.

(135) l. c. p. 20, 27.

(136) l. c. p. 12.

(137) Inst. Med. 1787. tom. 1. p. 43.

(138) Versuche uber das Blut. 2 Band. p. 171.

(139) l. c. p. 175. in Nota.

PARMENTIER et DEJEUX invenisse testantur, serum sanguinis inflammati in eo differre a sano sero, quod aqua cocta adjecta nulla oriebatur albuminis coagulatio, si diuturniori calori exponeretur in balneo Mariae, in massam spissam minime cohaerentem transibat (140); quod postea LENHOSSÉK negavit, quin testatur, propria experimenta saepius repetita contrarium sibi perhibuisse (141): crustam vero oriri credunt, quia partis fibrosae particulae leviores illo fluido, in quo solutae sunt, ad superficiem adscendunt, ibique, vi vitali evanescente, coeunt et crustam formant; naturalem tamen densitatem requiri opinantur in crustae formatione, quum aqua adjecta crustae ortum impediat; et tandem addunt, verisimile esse, partem fibrosam morbi actione talem pati mutationem, quae illam ad separationem et crustae formationem aptam reddat (142).

REIL dicit: *Das Blut in den Adern hat also blos eine Geneigtheit zur Erzeugung der Speckhaut während seines Absterbens*; coeterum HEWSONI theoriam sequitur. Quum vero coagulationem tardiozem in solidiorem tamen crustam explicare conetur, suspicionem movet, crustam eam ob causam esse posse firmiorem, quia in hac pars fibrosa semet ipsam directe attrahit, in sano vero sanguine globulis est separata, adeoque in hoc casu minus tenax coagululum formare posset (143).

Hoc ultimum etiam assumit AUTENRIETH, qui aere  
 fir-

---

(140) Reil. Arch. 1 Band. 3. Hest. p. 8.

(141) Physiol. tom. 2. § 108. in Nota c. p. 44.

(142) Reil. Arch. 1. c. p. 10-13.

(143) Fieberlehre 1799. 1 Th. p. 167, sqq.

Superiorem partem coire putat; mirum autem nobis videtur, illum dicere, quodlibet respirationis impedimentum crustam producere, ea opinione ductus, juxta quam inopia oxygenii tardius coagularet sanguis, qua tardiori coagulatione globulis tempus daretur, quo subsidere crustamque formare possent; additque durante venae sectione respirationem liberiores redditam conferre ad crustam in sanguine diminuendam; longissime vero abest, ut sanguis magis venosus crustae ortui faveret, modo recordemur equinum sanguinem arteriosum semper crusta tectum, et in Asphyxia et morbo coeruleo sanguinem potius dissolutum nigrum, omnique fere coagulandi nisu privatum, minime inflammatorium et crusta tectum observavit, uti postea videbimus; et tandem assumit, mutatam globulorum gravitatem, relatione ad sanguinis gravitatem, qua citius subsiderent, crustae ortui favere (144).

SPRENGEL, dum pathologicam sanguinis conditionem considerat, illam dividit in vitia cohaesionis (*Zusammenhang*), quorsum pertinet nimia spissitudo, densitas et attenuatio, et in ea, quae respiciunt nisu separationis (*Trennbarkeit*), sub qua intelligit crustae formationem (145). Haec sequente modo explicat; „*Ich ver-  
stehe unter der Trennbarkeit des Bluts, die Neigung  
seiner nähern Bestandtheile sich von ein ander zu  
trennen, wobey aber entweder gar keine wirkliche  
Trennung erfolgt, oder ausser dem Körper und nach  
dem*

---

(144) Phys. 1. Band. § 52. p. 335.

(145) Allgem. Path. Ed. sec. 1802. Kap. 3. § 318. p. 164. et § 337. p. 176.

„dem Tode vor sich geht, oder wenigstens ausserhalb  
 „der Gefäße erst statt findet.“ His addit, lympham  
 coagulabilem, quando magno gaudet nisu se a placenta  
 separandi, non posse dici densiorem aut magis attenua-  
 tam, sed sequelam esse minoris cohaesionis partium  
 proximarum, non vero totius sanguinis massae; causam  
 autem hujus majoris separandi nisu quærit in aucta  
 aut diminuta vis vitalis actione, qua circuitus accelera-  
 tur, unde ille nisus oritur (146); aut ab altera parte,  
 si, in casu Asthenico, vis vitalis minus in sanguinem  
 agat, sibimet ipsi relinquatur, et oritur separatio (147).

Nuper DAVYUS in HEWSONI theoriam inclinare vide-  
 tur, quum contra aliquot dubia (sanguinem inflammatum  
 aliquando citius coagulare) illum defendat (148); tamen  
 ex experimentis concludit, verisimile esse, quod in san-  
 guine inflammato ratio partium solidarum in san-  
 guine augeatur, atque major sanguinis densitas morbos  
 inflammatorios comitetur (149).

### § 13.

Variis rebus, sæpe fortuitis, hanc crustae formationem  
 augeri, diminui vel penitus impediri posse jam diu  
 inter Medicos constat.

Brevitatis causa præcipuas tantum adnotabimus.

1.)

(146) l. c. § 337. sq.

(147) § 340.

(148) Meck. Arch. I. Band. I. H. p. 124.

(149) l. c. p. 136. et 143.

1.) Sanguis recens effluxus, si digito agitetur, crusta caret (150).

2.) In primo vasculo saepe crustam invenimus, quae in ultimo desideratur, et vice versa (151).

3.) Si sanguis non recto flumine, sed per cutem guttatim emanet, crustae impeditur ortus (152); contrarium etiam observarunt alii (153).

4.) Sanguis vase plano frigidiusculo exceptus, locoque frigido aservatus, crusta caret; placentam autem hoc in casu tenacem, firmiorem laeteque rubram, nullo fero tectam format (154); si vero non longe ab igne remotum deponas, in latere ignem spectante crusta sanguinem obteget, non vero in opposito (155).

5.) Si sanguis ita colligatur ut ejus flumen continuo defluat in medium vasis recipientis, ita ut hic locus quodammodo fiat calidior, in hoc loco crusta aderit ambitu rubro tenaciorique circumdata (156).

6.) Quo citius frigori exponatur sanguis, quo tenuiori ac longiori rivulo per aerem frigidiorum emanaverit, eo tenuior erit crusta (157).

7.) Animi deliquio, terrore aliisque pathematibus vehementibus crustae ortus praepeditur (158). 8.)

(150) SJDENH. Opera Omnia 1775. p. 164. fq.

(151) DE HAEN rat. Med. Vienn. 1769. tom. I. p. 74. fq.

(152) SJDENH. l. c. p. 164.

(153) DE HAEN l. c. p. 75. HEWSON l. c. Exp. 31. p. 109. fq., et p. 105. in Nota.

(154) VAN DER HAAR in de Holl. Maatsch. der Wetensch. te Haarlem. II. Decl. I. St. p. 392.

(155) VAN DER HAAR l. c. p. 398.

(156) VAN DER HAAR l. c. p. 392. fq. Exp. 2.

(157) l. c. p. 393. fq.

(158) HEWSON. l. c. p. 91. in Nota, et p. 94. SPRENG, Allg. Path. I Theil. p. 173. fq.



8.) Nonnunquam sanguis, initio febris acutae aut etiam topicae inflammationis misfus, crusta caret, habetque eandem aut in altera, aut in tertia, aut in quarta V. Sione (159).

9.) Sanguinem aliquando in uno vasculo crusta inflammatoria tectum, in altero disolutum apparere, jam supra ex HAENIO adduximus. Initio etiam pleuritidis, depressa vi vitali, crustam laxam disolutam prodire, quae postea repetitis V. S. S. in crustam veram tenacem transibat, se saepius observasse, mecum humanissime communicavit Doct. TELLEGEN. Mira autem est observatio TRILLERI, qui casum refert pleuritidis vehementissimae, ubi sanguis ad  $\frac{2}{3}$  xii Ven: Sione emittebatur niger et piceus, licet impetu et in altum profiliisset, nec lente emanasset; tamen simulac refrixerit, nulla crusta apparebat, sed largo sero, solidae et compactae massae instar, natabat (160).

TODE observavit casum, in quo crusta jam densa et opaca et a subjacente sanguinis rubra parte facillime distinguenda, 5 vel 6 lineas crassa, sequenti die, postquam solis radiis expositus fuerat, penitus disparuerit, ut superficies aequabilis, florida, rubra, sanorum cruori perfecto similis esset reddita (161).

Nonnunquam in aliis morbis quoque observarunt crustam phlogisticam Medici. Qua de re adduxisse sufficiat observationem a BONA factam, qui sanguinem e

Vena

(159) DE HAEN, ratio Med. l. c. p. 74. No. 5.

(160) Opusc. Medica. 1766. De pleuritide aestiva rarius occurrente p. 96.

(161) Collectan. Societ. Hauniens. 1744. vol. 1. p. 227. fqq.

Vena syphiliticorum emisum semper crusta vidit obtegi; quin et hanc crustam inter certiora Luis signa ponit, adeo ut, si sanguis iterum molliorem tenuioremque crustam haberet, difficilior foret curatio (162).

In Rheumaticis crustam esse crasfiorem et molliorem ubique notum est; qua de re legi meretur STOLL (163). E. MUSGRAVIO accepimus, BAYNARDI (*Phil. Transact.*) invenisse Rheumaticorum urinam salis alcalini, in sano statu praesentis, vix  $\frac{1}{30}$  continere partem; unde ab hoc sale retento irretiri involvique et ad viscidum in Rheumatismo plurimum contribuere concluderit, quum et sanguinem Rheumaticorum alcalinum invenerit (164). Et revera Aestumatissimus Praeceptor DRIESSEN reperit acetitum sodae in crustae Rheumat. solutione, quod sal in crusta vere inflammatoria soluta minime ab eo fuit observatum (165).

#### § 14.

Alterum occurrit sanguinis vitium, nimirum Disolutio: qua de re tam multi disputarunt Auctores, ut singulos enumerare, nostrum scopum longe superaret; praecipuos attigisse sufficiat.

Sanguinem in morbis putridis ac peste disolutum  
es-

(162) Obs. Med. Pathol. 1766. in Comm. de reb. in Med. gestis, tom. 14, p. 66.

(163) Ratio Med. Leid. 1761. tom. 1. p. 55. et 60. et tom. 5. p. 261.

(164) De Arthritide. p. 7. in SIBDENH. Oper. tom. 2. Ed. Genev. 1749.

(165) DE VRIES Diss. de acido Phosphor. 1807. p. 30. in Not. 74

esse plurimi testantur auctores (166). AUTENRIETH monet, in febribus putridis sanguinem lentius et in gelatinae coire speciem; et addit non semper oxygenii defectum nigrum reddere sanguinem, quum in febre putrida saepe fit coloris laete rubicundi, licet in gelatinae speciem coeat (167). Quin HOFFMANNUS testatur etiam aliquando e venis elegantissime roseum extrahi sanguinem, cito subsequente morte (168).

DE HAEN vero, etiam in febre putrida nihil certi de sanguine posse statui, asseverat; quin et in putredine summa ac malignitate deleteria, sanguinem paucis ante mortem horis misum tenacem, et crusta inflammata tectum vel et omnino bonum se vidisse testatur, et adducit VALSALVAM et MORGAGNIUM, qui in febre putrida ut dissolutum, ita saepe tenacem imo tenacissimum et crassa crusta tectum deprehenderunt (169). Non adeo itaque mirandum nobis videtur, PARMENIER et DEYEUX in uno et altero, quod hac de re instituerunt, experimento, sanguinem non dissolutum invenisse: praecipue, quum

---

(166) MANGET. Epist. contra Malpich. de Polypo. In Bibl. Anat. Tom. 2. p. 126. HUXHAM, Proeve over de Koortsen & p. 76. sqq. WEPFER Hist. cicut. aquat. p. 52. SCHWENKE Haemat. p. 125. et 165. HALLER, Elem. Phys. tom. 2. p. 45. sq. BOERHAAVE, Aphor. 68. VAN SWIETEN, Comm. tom. 1. p. 123. REIL, Fieberlehre. I Band. p. 591. qui hoc a minori vita deducit. SPRENGEL, Handb. der Allg. Path. I. Band. p. 190. § 360. RICHTER, Spec. Ther. I Band. p. 223. PINEL. Nosographie Par. 1818. p. 134.

(167) Phys. I. Band. § 513. p. 312. sqq.

(168) Op. Omn. tom. II. Sect. I. Cap. 13. § 9. et 10. p. 373.

(169) Ratio Med. tom. 9. p. 74. sq. et SIJDENHAM Op. Omnia de peste p. 73.

quum illorum aegros non in fummo febris putridae studio versatos fuisse ipsi fateantur (170); sed exinde, cum illis, quique eos secuti sunt, contra tot auctorum testimonia omnem sanguinis disolutionem negare pro nimis magna habemus audacia.

HERNANDEZ hinc vacillare nobis videtur, dicit enim uno loco: „*le systheme vasculaire agit il vivement? le sang sera tres elabore, dense; dans le cas contraire le sang sera sereux muqueux, peu excitant* (171),” deinde negat sanguinem putredinem posse subire (172), aut durante vita ad putrefactionem esse magis dispositum; quin in febre putrida nullam in eo fieri mutationem ex experimentis PARM. et DEYEUX concludit (173); et tamen altero loco putat sanguinem tali mutatione adfici posse, qua tendit ad putredinem (174), quam a solidorum actione diminuta derivat.

Non minus disputarunt de sanguine scorbutico et huic affini Morbo Maculoso WERLHOFF: in scorbuto sanguinis disolutio affirmatur ab his (175), negatur ab illis (176). Omnes autem testantur, valde nigrum esse  
 scor-

(170) Reil. Arch. 1. Band. 3. H. p. 26 sq.

(171) Esfai sur le Typh. p. 48.

(172) l. c. p. 51. sq.

(173) l. c. p. 71.

(174) p. 73. et 60. sq.

(175) HUXHAM, over de Koortfen. 5 Hoofdst. p. 51. fqq. HOFFMAN, Opera Omn. tom. 1. § 13. p. 372. SCHWENKE, Haematol. p. 174. VAN SWIETEN, tom. 3. p. 608. HALL. El. Phys. p. 45. BROUSSAIS, in Journ. Complementaire du Dict. des Sciences Medic. tom. 4. Cah. 13. 1819. p. 41. et alii.

(176) PARM. et DEYEUX. Reil Arch. 1. B. 3. H. p. 15. fqq. ALLBERT, in Dict. de Scienc. Med. tom. 15. p. 178. ad vocem: *Fibre*,

scorbuticorum sanguinem, quin et ipse PARMENTIER et DEYEUX (177).

L. ROUPPE, qui in pluribus sanguinem scorbuticum ex professo indagavit, testatur praecipue in ultimis stadiis sanguinem esse nigrum, crusta tenui viridi tectum, parum feri fecernentem, vix cohaerere, et materiam nigram grumofam in fundo vasculorum separare (178). Non autem rite me explicationem AUTENRIETH intelligere fateor, qui dissolutionem sanguinis scorbutici exinde explicare conatur, quod oxygenium fortius attraheretur a sanguine, quam a reliquo corpore (179); licet aliis locis oxygenium tanquam coagulationis causam consideret.

In Morbo Macul. WERLHOFII dicunt sanguinem ex diversis partibus copiose effluentem esse valde dissolutum, non vero sanguinem, qui in venis circulat (180).

Haud minus depravatae indolis sanguinem auctores observarunt in Rachitide Infantum (181; illumque sanguinem mucosum et aquosum censet ROSENSTEIN (182), quem acidum credit VEIRAC; quin et ex experimentis illi patuit, acidum aceticum, quod sanguini sano adjectum levem producebat effervescentiam, in sanguine rachiticorum nullam dare; quin et alcali volatili adjecto

aci-

---

(177) l. c. p. 15.

(178) Van de ziekten der Zeevarenden, 2. Hoofdst. 2. Afd. p. 107. sq.

(179) Phys. 1. Band. § 513. p. 315. sq.

(180) HAVING. Diss. de Morb. Mac. p. 16. RICHTER Spec. Ther. 2. Band. p. 587.

(181) VAN SWIETEN, Comm. tom. 5: p. 612. sq.

(182) Van de Ziekten der Kinderen, 1779. 2. Band. p. 144.

acidus ascendebat odor. RENARD dissolutionem hanc ab acido Phosphorico deducit, nimia copia in illo sanguine praesenti (183). Plures dantur mutationes in sanguine a statu naturali (184); haec autem hac de re sufficiant.

### § 15.

Si ad illa, quae adduximus, paucis in universum respiciamus, adeo diversas Auctorum de crustae phlogisticae ortu videmus sententias, ut vix omnes generali conspectu comprehendere possimus; quod satis est argumenti, ab omni aevo obscuram habitam, et vix bene perspectam fuisse hujus crustae naturam.

Veteres e fero oriri opinati fuerunt. HARVEUS dicit faniem, a cruore separatam et igni admotam, in mucilaginem abire (185). Idem alii de fero observarunt, unde aestu febrili serum quasi concoqui crediderunt, uti HUXHAM; postquam autem intellexerant, neutiquam in corpore tantum locum habere calorem, statuerunt liquidiora dissipari, et vasorum actione et compressione inspissari sanguinem: quae BOERHAAVII, SCHWENKH, SWIETENII ipsiusque HALLERI fuit sententia, ab HEWSONE deinceps refutata.

Aliam sententiam proposuit LANCISIUS; a parte enim  
fibro-

(183) RENARD Versuch der Entstehung der Wachstums der Knochen. Vid. RICHTER Spec. Ther. 5. Band. p. 690. sq.

(184) Vid. DE HAEN, Praelect. in II. BOERH. Inst. Path. ed. WASSENBERG 1780. tom. 2. p. 42. sqq.

(185) De Generat. Ep. 52. Mang. Bib. p. 671.

fibrosa crustam oriri, ob defectum ejus mixtionis cum cruore, quem vero praecipitari, aëreque coire scripsit **SIJDENHAMUS**; a quo non longe differt **THOUVENEL**, qui mucosi principii titulo crustam insignivit; **HEWSONUS** tandem extra omne dubium posuit, crustam a parte fibrosa oriri; globulos autem praecipitari cum **SIJDENHAMO** docuit; actionem vero vasorum inspissantem in oppositam commutavit, sanguinem attenuantem: quam sententiam plurimi secuti fuerunt, uti **MACBRIDE**, **KRAUS**, **BAARTS**, **HUNTER**, **AUTENRIETH**; hanc vero attenuationem negarunt **HEY**, **GAUBIUS**, **SPRENGEL**, **PARMENTIER** et **DEYEUX**, et **DAVY**. Vim vitalem sanguinis mutatam simul assumit **HUNTER**. Nisum separandi majorem, vel mixtionem minorem crediderunt **BURSERIUS**, **SPRENGEL** et **REIL**, quod jam diu antea docuerat **LANCISIUS**.

## § 16.

Antequam historicae huic sanguinis considerationi finem imponamus, verbo adhuc quaedam memorare liceat phaenomena, de quibus Auctores adhucdum non conveniunt, quaeque superiori anno in *Disfert. nostra de coagulatione sanguinis* uberius tractavimus.

Jam antea verbo mentionem fecimus de *Experimentis MEWSONI*; qui in indaganda causa observationis diu jam cognitae, vulgo deficientis in ultimis vasculis crustae, quae in primis invenitur, expertus fuit sanguinem, sub agone mortis animalis effluentem, longe citius coagulare, quam qui prius effluserat; conclusit exinde vasorum actione debilitata sanguinis accelerari coagulationem, et hinc crustam vulgo in ultimo, quem recipiunt vascu-

la postrema, sanguine deficere; quomodo vero sanguinem vasa mutare possunt, non explicat (186). Cl. autem HÆX oppositum ex hisce experimentis nactus est eventum: dicit enim „*the blood in the first cup was generally more fluid, as it flowed, and more florid than the rest, yet it coagulated in the least time, had the most firm crassamentum and threw off the greatest quantity of serum; that which was last received, flowed the most slowly, appeared the most viscid, and dark coloured, as it flowed, was the latest in coagulating completely, had the softest crassamentum, and threw off the greatest quantity of serum* (187). PARMENTIER et DEYEUX vero sub mortis agone sanguinem citius coagulantem viderunt: quod ex eo explicant, quia mortuus fere sanguis non tam diu coagulanti nisi resistere valeat (188). AUTENRIETH, qui omnia fere sanguinis phaenomena ex oxygenii actione explicare conatur, celeriores in agone mortis coagulationem, (quod HEWSONO assentit), ita quoque intelligendam censet, quod relatio superficiei pulmonum augeatur ad sanguinis massam in moriente animali diminutam; quo fieret, ut oxygenii copia relative major sanguinem ad celeriores incitaret coagulationem (189). Si vero ipse haec experimenta instituisset, sanguinem ultimo effluentem nequaquam esse floridiorem, laetique magis

CO-

---

(186) l. c. Exp. 27. sqq.

(187) Observations on the blood. in Med. Comm. 1779. vol. 6. part. 1. p. 382.

(188) Reil Arch. 1. Band. 2. H. p. 125. sq.

(189) Physf. 1. Band. § 526. p. 333.



coloris, quin potius magis nigricantem vidisset. DAVY experimenta HEWSONI confirmat, sanguinemque ultimum minus densum invenit; Experimenta vero HEYI negare non ausus fuit, sed sanguinis, quo hic usus fuit, mutatam fuisse indolem suspicatur (190); quomodo haec diversitas componenda nobis videtur, in expositione Disfert. nostrae postea videbimus.

Transeamus ad alterum phaenomenon, de quo etiam adhucdum sub iudice lis est.

Postquam enim BLACK calorem corporibus specificum inesse detegerat, illumque liberari ex illis, si e fluidiore statu in solidiorem transeant, plures quoque sanguinis durante coagulatione liberari caloricum concluderunt. Primus autem cl. HUNTER experimenta hac de re instituit, nec tamen caloris augmentum durante sanguinis coagulatione detegere potuit ullum. FOURCROY narrat temperaturam 5°, durante coagulatione, auctam se observasse (191); idem credit AUTENRIETH (192). GORDON observabat sanguinem coagulantem in superficie esse calidiorem, ita ut aliquando differentia 12° Fahr. locum haberet, quod a calórico durante coagulatione liberato oriri putavit (193). MAIJER hujus phaenomeni inventum sibi vindicare videtur, tabulaque adjecta differentiam caloris in superiori et infima sanguinis parte demonstrat, quod

(190) Meck, Arch. I. Band. I. H. p. 131.

(191) Ann. de chim. tom. 7. p. 147. in Meck. Arch: 2. Band. 2: II. p. 317.

(192) Physf. I. Band. § 546. p. 351.

(193) Meck: Arch. I. c p. 319.

quod calorico liberato adscribendum statuit (194). Oppositam vero conclusionem ex ejus experimentis composuit DAVY; qui, thermometro absque ullo motu in media sanguinis parte posito, nullum caloris augmentum durante coagulatione observare potuit (195).

TREVIRANUS invenit quidem illam temperaturae differentiam in fundo et superficie, monet vero idem in aqua locum habere; conclusit itaque illam diversam temperaturam frigido vasculi fundo produci (196).

Noster experimentorum qualis eventus fuerit, postea in expositione *Disf. citat.* videbimus.

§ 17.

Pauca adhuc, quid de sanguinis arteriosi et venosi differentia cogitarunt Auctores, his adjungamus. Sanguinem venosum aere a pulmonibus dotari inque arteriis flavum floridumque esse docuit GALENUS (197); nullus vero, ante circulationem detectam, sanguinis utriusque differentiam et naturam bene concepit; hujus vero ipse inventor HARVEYUS arteriosum a venoso aegre differre aut nihil quidquam opinatus fuit (198). Alii, inter quos PLEMPIUS, tantam differentiam invenerunt, ut exinde contra circulationis theoriam argumentum peterent, quum tam subitam mutationem concipere non  
pos-

(194) Meck. Arct. 3. Band. 3. H. p. 456.

(195) Meck. Arch. 1. Band. 1. H. p. 118 et 3. Band. 3. H. p. 454.

(196) Biolog. 5. Band. p. 67. fqq.

(197) An. Sang. in Arter. Continetur.

(198) Epistola altera ad Riolan. de circulatione. in Mang. Bibl. tom. 2. p. 70. fqq.

possent (199). Coloris autem nigri in laete rubrum arteriosum egregie exposuerunt NEEDHAM, LOWER, THRUSTON, MAYOW et alii (200). CARTESIUS tempe-

pe-

---

(199) SPRENGEL, Geschichte. der Artzneywiss. 4. Band. p. 24.

(200) Horum sententias de respiratione et ingresso aeris in sanguinem, tam parum distantes ab illis, quae nostris temporibus saepe tanquam novi quid proferuntur, adeo mirati fuimus, ut sequentia adducere non inutile fore putaverimus, ut pateat, quantum jam illo tempore veram respirationis naturam perspexerint.

NEEDHAM dicit jam anno 1667 [\*]: „Certe mihi extra omnem dubium est, aerem sanguini copiose admisceri, neque solummodo in ipsius massa, sed et in ventriculo ipso fermentationis insignis instrumentum esse, et ciborum concoctionem promovere; — nec per hunc solum aditum, sed et per poros cutis verisimile est, non parum aërei corporis semec insinuare; hinc sanguis arteriosus floridior et splendidior fit venoso [+].”

LOWER sequentia protulit anno 1668 [§]: „Colorem rutilum particulis aëris sese in sanguinem insinuantibus omnino deberi, ex eo perspicuum est, quod in pulmonibus per totum fluidus redatur, quia in illis aer per omnes sanguinis particulas diffusus cum ipso intimius miscetur sanguine.”

Mirum autem, quantum jam novit THRUSTON; dicit enim: „Non tantum aërem sanguini admisceri, sed et *subtiliorem purioremque aëris partem*, dum ille inspirando pulmonibus hauritur, ibidem quasi dispendi; adeoque aërem inspiratum, utpote fuliginibus et vaporibus implicatum et inquinatum orbatumque potiori sua parte, vappi dum quodammodo et effectum reddi; quin etiam eidem *elasticitatis* suae vim magna ex parte perire, nempe mobiliori illa materia  
„ plu-

---

[\*] De formato foetu, Cap. 6. De ingresso aeris in sang. in Mang. Bibl. tom. 1. p. 563.

[+] l. c. p. 568.

[§] De motu et colore sang. Cap. 3. De differentia sang. Venos. ab arterioso. Lond. 1669. in Mang. Bibl. tom. 2. p. 107.

peraturam sanguinis arteriosi venosi temperaturam superare docuit(201). Varias dein diversitates in sanguine arterioso et venoso invenire putarunt alii(202); usque dum cl. HALLER, quod sane mirandum, cum tam multas vivisectiones instituerit, omnem differentiam negaverit; dicit enim: „saepe comparavi arteriae pulmonalis cavaeque  
 „venae sanguinem cum arterioso sanguine venae de pul-  
 „mone reducis, nunquam in multis experimentis aliquam  
 „in colore utriusque sanguinis diversitatem vidi(203).”

DE

---

„platinum spoliato[\*]; et deinde addit: Particulae aëris sanguinis  
 „commixtae non ad fluiditatem solum, verum etiam ad *calorem*  
 „eius conservandum non parum valent, nitrosas enim aeris particulas  
 „illud ingenium obtinere, ut conceptum semel calorem adaugeant[†];”  
 et plura alia memoratu dignissima, quae brevitatis causa transire  
 debemus. Deinde МАЙЮВ, qui tanquam systematis Lavoisierianae  
 primus conditor a multis celebratus est, sequentia scripsit Ao.  
 1668 [§]: Particulae indolis nitro-salinae valde subtiles ab aëre, pul-  
 monum ministerio, secerni inque cruoris massam misceri; et in  
 altero tractatu[\*\*]: „sanguinem ex placenta non tantum succum nutri-  
 „tium, sed et particularum nitro-aerearum portiuunculam ad fetum  
 „advehere; hinc placentam *pulmonem Uterinum* nuncupari voluit.  
 Nisi verbis ludere velimus, fatendum, nostram aetatem vix his om-  
 nibus addere aliquid posse.

[\*] De Respirationis usu primario. Lond. 1670. in Mang. Bibl. Anat. tom. 2. p. 174.

[†] l. c. p. 177.

[§] De Respiratione, Oxoniae Mang. Bibl. tom. 2. p. 229. fq.

[\*\*] De Respiratione fetus, Oxon, 1674. Mang. Bibl. tom. 2. p. 235.

---

(201) Epistol. 72. p. 268.

(202) Vid. Plura de his in Hall. Elem. Phys. tom. 2. d. 7. fq.

(203) El. Phys. l; c. p. 11.

DE HAEN dicit (204), arteriosum sanguinem vix ferum separare, licet diu fuerit aservatus, perfectiorem intimioremque hinc miscelam demonstrans.

Recentiores in eo conveniunt, sanguinem arteriosum laetius rubere. AUTENRIETH sanguinem arteriosum magis contractum esse putat (205), et citius coire, ita ut vix  $\frac{1}{3}$  temporis parte indigeat, quo venosus coagulat; et fibram respiratione nisum accipere sese a ferro separandi inque solidiorem transeundi formam (206). SIEWART sanguinem venosum plus fibrae continere docuit (207). Oppositum vero experimentis demonstravit MAIJER (208). DAVY sanguinem arteriosum calidiorem esse venoso, licet ejusdem sit capacitatis (209), atque gravitatem specificam tum sanguinis tum feri arteriosi esse minorem, quam venosi, illoque hunc densiorem esse, demonstrare annis est (210); sanguinem lienalem esse fluidiorem plurimi etiam voluere, uti in Dissert. nostra antea vidimus; ad cujus brevem expositionem jam transeamus.

C A




---

(204) Rat. Med. Vienn. 1760. tom. 4. Cap. 6. p. 225. sq.

(205) Physf. 7. Band. § 390. p. 238.

(206) l. c. § 525. p. 331.

(207) Reil. Arch. 12. Band. 1. H. p. 4.

(208) Meck. Arch. 3. Band. 4. H. p. 524.

(209) Meck. l. c. 1. Band, 1. H, p. 111, et 115.

(210) l. c. p. 129.

## CAPUT II.

*Praecipua argumenta in Dissert. prioris  
anni proposita.*

## § 18.

**S**i quis, quae modo exposuimus, generali respectu in animum revocaverit, humana theoria vix aliquid mutabilius vix levius magisque vacillans esse, non potest, quin mecum consentiat; horum considerationem tamen utilitatis nequaquam expertem credimus: erroribus enim aliorum saepe ad veritatem ducimur.

In multis iisque majoris momenti rebus jam convenire, in pluribus vero a semet invicem longe secedere vidimus Auctores; quum itaque ante 2 annos quaestio in hac Academia proponeretur, in qua quaedam saltem lites essent componendae aut illustrandae, repetere hic paucis liceat, quid in illarum indagatione propria experimenta nos docuerint. Ordinem ibi praescriptam servandam credimus, et summa tantum attingemus; levioris enim momenti, si quid observavimus, ne limites transgrediamur, silentio praetereunda censuimus.

In primo hujus Dissertationis capite praeter alia occurrit haec quaestio: *an aër coagulationi sit necessarius aut faveat?* Quantum hac in re Auctores, v. c. HEWSON, PARMENTIER et DEYEUX et alii, a semet invicem discrepant, jam vidimus.

In enodanda hac quaestione experimenta PARMENTIER et DEYEUX, qui sanguinem in vasis hermetice clausis et

ab omni parte adimpletis coagulantes viderant; repetimus, et sanguinem, in lagena vitreo epistomio clausa et rite adimpleta, post 3 quin et 2 min. coagulatum invenimus (1); paulo laxius tamen nobis visum fuit. Dein ne sanguis aerem transfret, hydrogenio adimplevimus lagenam, quam tamen ante, ut frigoris influxus averteretur, in aquam modice calidam injecimus; post 10 min. coagulatum invenimus sanguinem, placenta licet paulo laxiore; sanguis hic admodum venosus nigerque fuerat (2); arterioso sanguine adimpleta lagena, iisdem sumtis cautelis, post 1½ min. coagulatum ejusdemque firmitatis, ac ille sanguis, qui comparandi gratia fuerat collectus, reperimus (3), nec gas carbonico lagena impleta insignem differentiam observare potuimus (4); his additis vero, quae ab HEWSON ac nobis met ipsis fuerant observata, sanguinem in corpore diu fluiditatem conservare, postquam vero aëri esset expositus, cito coagulare, aliquando tamen in cadavere omni aëre remoto coagulatum inveniri sanguinem; conclusimus sine aëris influxu externo posse quidem coagulare sanguinem, aëris vero praesentiam maxime illi favere; praeterea suspicati fuimus „fermenti adinstar coagulationem progredi, ita, ut una parte coacta, haec toti massae cito communicaretur, et sufficere si aër primum modo dederit stimulum,” quod postea sequenti experimento confirmatum vidimus (5). Sanguinis coagulationem retardavimus ad-

jec-

(1) Vid. *Disf. Cap. 1. § 4. Exp. 1. et 2. p. 8. sq.*

(2) *l. c. Exp. 3.*

(3) *Exp. 4.*

(4) *Exp. 5.*

(5) *Vid. Disf. cit. Cap. 4. § 23.*

jecta bile, inque duo vasa aequalem hujus sanguinis quantitatem infudimus; in uno vero vasculo, frustulo placentae recens coactae injecto, sanguis post 15 min. coagulabat; in altero vero, cui nihil addidimus, post 3 horas grumi tantum inerant; hujus ultimi sanguinis pars iterum in tertio vasculo infusa, adjecto placentae frustulo, non coagulabat amplius, ac si post tantum temporis spatium coagulandi nihil deposuisset sanguis. Deinde e variis experimentis didicimus, in sanguine sano vasculorum figuram diversam, seu vasculum, seu catillus, seu patina fuerit, coagulationem minime differentem reddere, neque quoad tempus, neque quoad densitatem; sive sanguine arterioso, sive venoso, sive primo, quo sanguis effluit, momento, sive sub agone mortis sanguinem collegeris; patina autem ad 90° vel 100° calefacta, citius coibat. Aerem itaque moderate calidum maxime coagulationi favere conclusimus.

Ex his omnibus sequentia corollaria deduximus.

- 1.) Sanguinem revera absque aëre posse coagulare.
- 2.) Aëris praesentiam tamen quam maxime coagulationem accelerare, illique favere.
- 3.) Figuram vasculi in sanguine sano, quoad coagulationem, nullam differentiam reddere.
- 4.) Citius coagulare sanguinem, si naturali corporis temperaturae exponatur, aeremque modice calidum coagulationi plus favere.

### § 19.

In 2<sup>o</sup> Capite, postquam quaedam de sanguine, quantum pro corporis temperamentique varietate differat, praemisit erant, sequentia de causa crustae in sanguine inflammato proposuimus. Si



Si in mentem revocemus, quae in sano statu, minus impetuose agente vi vitali, in vasculis capillaribus peraguntur, scilicet ex his nutritionem perfici, id est, organa nervorum ope sibi aptam materiam e sanguine separare, si musculos partem fibrosam rubramque materiam, nervos ipsos albumen e sanguine elicere recorderemur, sequitur, organa facultate gaudere, qua in vasis capillaribus unius principii sanguinis affinitatem cum reliquis adeo diminuant, quin penitus tollant, ut in ipso corpore a reliquis partibus, quibus vulgo unita circulat, separetur illasque relinquat.

Si cum his comparemus, quae locum habent in inflammatione, in qua omnes sanguinis partes minima vascula intrans, simulque vis vitalis exaltatur, nobis verisimile redditur, hac actione affinitatem partis fibrosae cum rubra, aut reliquis sanguinis partibus adeo debilitatam iri, natura ejus mutata, ut e vasis emissis sanguinis pars fibrosa has sponte relinquat, crustamque efformet; erga semet invicem ergo majorem fovet affinitatem. Nec separationem partis fibrosae a rubra parte adeo esse difficilem ex eo conclusimus, quia sub microscopio partem rubram, guttula modo aquae addita, ipsos deferere globulos, inque aquam resolvi, nobis cum cl. JOUNG (6) observare licuit, ne de membranae Ruischianae formatione et aliis loquor.

Diuturniorem autem fluiditatem crustae ortus *effectum*, *non causam* credidimus, quia, si crustae impediatur  
ortus

---

(6) Meck. Arch. 2. Band. 2. H. p. 288.

ortus, fatis cito in placentam, quin immo tenaciorem cogitur; coagulationem vero hanc tardiorem ex motu interno vehementiori sanguinis et forsan ab affinitate partis fibrosae cum sanguine majori oriri suspicati fuimus (7).

Postquam deinde quaedam protulimus de quaestione, an pars fibrosa sit irritabilis, variisque argumentis irritabilitatem ejus arguere conati fuimus, quaestio magni sane momenti a nobis fuit tractata paulo uberius: scilicet, *Quid in mutanda coagulatione, quid in producenda parte fibrosa Respiratio valeat.* Qua in re investiganda sequenti modo ratiocinati fuimus.

SIEGWART (8) variis experimentis demonstravit, partis fibrosae copiam eo esse majorem, quo altiori complicationis sive perfectionis gradu positum fit animal. Ex ejus vero tabula, quam suo tractatui adjunxit, et ex aliorum hac de re experimentis demonstrare conati fuimus, partis fibrosae copiam eadem ratione increscere, qua respiratio perfectior inveniatur: hinc pisces fere nullam, aves maximam, quin et ipso homine, in data quadam sanguinis quantitate, majorem partis fibrosae copiam possident; his accedit, in illis animalibus, in quibus respiratio aliquando diminuitur, etiam minorem inveni partis fibrosae quantitatem: cl. enim SAISSY expertus fuit, sanguinem in animalibus somno hyberno sopitis minoris esse consistentiae et brunei magis coloris, quam in statu eorum vigili, sanguinique piscium

ab

---

(7) Cap. 2. § 8.

(8) Reil Archiv. 12. Band. I. H. p. 1. fqq.

ab omni fibrosa materie orbato propius accedere (9). Porro in eorum statu vigili ipsa haec animalia longe minorem possidere partis fibrosae copiam, majorem vero gelatinae quantitatem, quam animalia ejusdem ordinis, ejusdemque fere magnitudinis, somno autem hyberno non exposita, experimentis probavit (10); hujus rei causam nos invenire rati fuimus, quod, uti alio loco demonstravit, pulmones ejusque vasa in animalibus, quae somno hyemali subjecta sunt, relatione ad corpus longe sint minora, cor vero et vasa reliqua majoris voluminis, quam in iisdem animalibus ejusdem ordinis et aequalis fere magnitudinis, sed quae somnum animale nunquam patiuntur (11); ex qua duplici relatione patet, longe minorem simul sanguinis quantitatem pulmones transire, aerique exponi in animalibus hyemali lethargo expositis.

Tandem hanc relationem respirationem inter et partem fibrosam egregie affirmari putamus illis casibus, ubi in homine etiam respiratio imperfecta est, v. c. in morbo coeruleo, in quo respirationis organa gradum, quo inferiorum ordinum animalia posita videmus, non superant; in illis enim, cum sanguis non aut vix aeri exponatur, sanguis est fluidus, niger neque coagulationis capax, quod plu-

(9) Reil Arch. 12. Band. 3 Hest. p. 349.

(10) l. c. p. 348.

(11) l. c. p. 337. sqq. Miramur sane, acutissimum illum virum ex his omnibus relationem inter respirationem et partis fibrosae quantitatem non perspexisse: nil aliud enim concludit, p. 350. quam sibi convictum esse „*dasß die Gewinnbarkeit deselben (Bluts) von der darin enthaltenen Menge von Sauerstoffgas und Faserstoff abhängt.*“

plurimis variorum auctorum et praecipue cl. NASSE (12) testimoniis probare conati sumus. Hæc quoque pertinet sanguis fetus nondum respirantis fluidus et coagulationis fere expers; et ab altera parte sanguis arteriosus fibrosa parte scatens, comparatus cum sanguine venoso et praecipuo lienali.

Ex his conclusimus, respirationem praeter alia praecipue illam habere utilitatem, ut sanguinis compositionem perficiat, e chylo sanguinem formet, ejusque albumen in partem mutet fibrosam. Ex omnibus, quae in hoc capite uberius tractavimus, sequentia corollaria composuimus.

1.) In robustis sanguis majori gaudet partis fibrosae copia.

2.) Crustae formatione in sanguinem a diminuta partis fibrosae cum cruore affinitate, in vasis capillaribus orta, explicari posse credimus.

3.) Rubicundus sanguinis color non a globulis dependet, sed diversa est materies facile ab illis separanda.

4.) Separandi partis fibrosae nisus cum ejus contractione non unum semper tenet gradum.

5.) Ubi minor partis fibrosae copia, ibi dissolutus sanguis.

6.) Pars fibrosa vita quadam seu vi incitabili qua stimulis affici potest, in vivo corpore gaudere videtur.

7.) Quo minus perfecta respiratio in animalibus aut in homine, eo minor in sanguine partis fibrosae copia.

8.) Hoc non a debiliori tantum vita, sed praecipue ab aëris in sanguinem actione minori dependet.

§ 20,

---

(12) Reil, Arch. 10. Band. 2. H. p. 224. sqq.

## § 20.

Lites et Auctorum differentias, de quibus jam supra mentionem fecimus, in hoc 3. Cap. componere annifi fuimus.

Inter illas quaestiones primo egimus de sanguine in agone mortis, secundum HEWSON, PARMENTIER et DEYEUX et DAVY citius, secundum HEY tardius coagulante, e. diversis hac de re institutis experimentis sequentia didicimus.

Sanguis in agone mortis citius coagulat, sed et multo laxior est, ut potius in grumos quam in coagulum abeat (13); qui vero primus effluxit sanguis, citius contractione sua majori serum exprimit, ultimus vero, licet tardius, attamen copiosius serum separat (14), nisi laxitate nimia omnem amiserit, contrahendi facultatem, ut nullum serum emittere valeat (15). Deinde sanguinem e vena cava ut et e jugularibus,  $\frac{1}{2}$  horam quin et ultra post mortem animalis effluxum, indagavimus; qui sanguis non modo eodem tempore coibat, quo ille, quem primum collegimus, sed etiam aequae tenax quin et solidius aliquando formabat coagulum (16): unde conclusimus, si cum HEWSONO celeriore in mortis agone coagulationem debilitatae vasorum actioni adscriberemus, iterum post mortem fortius vasa agere debuisse, ut sanguinem tardius et solidius coagulantem redderent: rejiciendam ergo esse hanc opinionem.

Dein

(13) Cap. 3. Exp. 1 - 4.

(14) l. c. Exp. 2.

(15) l. c. Exp. 3.

(16) l. c. Exp. 4.

Dein si quis vi vitali deficienti celeriorē coagulationem attribuere cum PARMENTIER et DEYEUX vellet, post mortem, ut coagulatio retardaretur, vitae actionem iterum augeri consentiat, quod absolum est. His et pluribus argumentis ducti illorum opinionem rejecimus, sequenti modo haec explicare annisi (17).

Si sanguis e vena emittatur, necesse est, quum contenta diminuantur, ut vena et vascula minora in illam transeuntia eadem ratione sese contrahant, qua sanguinis copia decreseat; dantur autem ubique, quod in vulgus notum, vascula capillaria, quae serum tantum vehunt, aliaque paulo majoris luminis, quae rubram quoque partem admittunt. Si autem horum vasorum capillarium lumen reddatur angustius, necesse est, ut continuo plura vascula capillaria rubra in serosa, ut sic dicam, transeant, id est, cruorem sanguinis admittere recusent; vena igitur de tempore in tempus plus feri quam cruoris ex illis accipiet. His patet ratio, cur pedetentim sub effluxu sanguinis soliditas coaguli et partis fibrosae copia decreseat, et sub agone mortis vix nisi grumos exhibeat; his perspicuum redditur, cur sanguinem in vena cava post mortem solidiorem et fibrosa parte ditiolem invenerimus; sanguine enim magna vi ex arteriis carotidibus effluxo, vascula pulmonum capillaria, e quibus proxime effluerat, cito sese contrahere omnemque fere cruorem recusare debent, qui cruor itaque in vena cava remansit.

His igitur, quantum in me erat, enucleatis, celerioris coagulationis causam ex ipsa hac majori dilutione aut attenuatione sanguinis oriri experti fuimus sequenti exper-

rimento(18). Serum e placenta recens coagulata adhuc calidum expressi, inque 2 vascula paulo calidiora reddita, ne frigus quid mutaret, ita infudi, ut unum ad  $\frac{1}{3}$  alterum ad  $\frac{1}{4}$  partem impletum esset: tertium vasculum vacuum, ad eundem gradum calefactum, comparandi causa apposui, et omnia vascula sanguine mactati animalis, prius in quarto majori vase collecto, ut unius esset miscelae, adimplevi, vidique sanguinem eo citius coagulare, quo plus feri ei fuerat admixtum, illudque coagulum, si multum feri antea adfudissem, nullis dotibus, tam quoad laxitatem, quam quoad coagulandi tempus, differre a sanguine sub agone mortis effluxo. Haec experimenta repetita semper eundem mihi dederunt eventum (19).

Ex his explicare posse credimus(20),

1.) cur V. Sionibus cito iteratis sanguis laxior reddatur, quia vascula capillaria nimis sese contrahant. Tamen V. Sionibus nimiis sanguinis copia diminuta etiam Lympha vasis lymphaticis continuo adducta tandem totius sanguinis massa diluitur.

2.) Terrore aliisque anima pathematibus citius sanguis coagulat, quia spasmoborto vascula capillaria contrahuntur et vix nisi serum permeare admittunt.

3.) Frigore febrili, terrore, metu, spasmis, v. c. Asthmate, sanguinem in ipsis vasis in grumos agi polyposque formare, ex eadem denegata per vascula capillaria via, v. c. in pulmonibus, explicavimus.

4.)

---

(18) Exp. 5.

(19) Exp. 6, 7.

(20) § 19.

4.) Ratio cur crusta vulgo in ultimis vasculis desideratur aut minor est, quum copia partis fibrosae diminuat, ex dictis patet: hinc si aeger primo terrore afficiatur aut, alia ex causa spasmò orto, in primis vasculis crusta deest, quae resoluto spasmò in ultimis formatur; idem locum habet, si tantum contrahuntur vascula, ut guttatim effluat sanguis.

Quod attinet ad Experimenta cl. HEIJ, lentius sanguinem sub agone mortis coagulare, hoc etiam aliquando nos observavimus (21), ejusque rei causam unice deducendam esse a succo gastrico et bile in jugulato animali, contractione ventriculi spasmodica (quod tunc saepe fit) expulso detegimus; quin in tali sanguine aëmentorum vestigia invenimus (22); deinde sanguini succo gastrico et bile additis, his coagulationem insigniter retardari experti fuimus (23).

His itaque, quantum nobis licuit, explicatis aliam indagavimus quaestionem: *an revera durante sanguinis coagulatione calor liberetur?* qua de re fummos viros ab utraque parte causam agere vidimus. Nos in multis Experimentis observavimus, sanguinem in superficie esse calidiorem, tamen durante coagulatione ejus temperaturam non augeri, licet omnem refrigerationem excepta superficie removerimus, vasculo oblongo in aqua calida posito: vidimus superficiem esse calidiorem et ante et post coagulationem non tantum, sed etiam si coagulatio sale Glauberi esset impedita; idem temperaturae augmentum  
in

---

(21) l. c. § 20. Exp. 1, 2, 3.

(22) Exp. 3.

(23) Exp. 4, 5, 6.



in aquae superficie locum habet (24); et ex omnibus conclusionem formavimus, calorem thermometro sensibilem durante coagulatione non liberari et superficiei temperaturam majorem neque coagulationi, neque fundo vasculi frigido, sed unice calori ascendenti esse attribuendum.

Tandem investigavimus, an durante coagulatione sanguinis volumen minus reddatur? vidimus autem, omnibus cautelis adhibitis, postquam sanguine tubum, Thermometri non abfimilem, sed utroque sine apertum et episotomio infra praeditum, fugendo inplevimus, nullam voluminis contractionem locum habere, modo omnis refrigeratio aqua calida arceretur (25).

Ex omnibus in hoc capite consideratis conclusimus:

- 1.) Sanguis in agone mortis citius coagulat.
- 2.) Longe magis dilutus est et minorem partis fibrosae copiam eo in casu possidet.
- 3.) Minime a vasorum actione debilitata haec deducenda est mutatio.
- 4.) Dependet a contractione vasorum capillarum, ut nihil fere nisi serum transmittant.
- 5.) Haec sanguinis feri ope dilutio non tantum causa est minoris fibrae quantitatis, sed et celerioris coagulationis.
- 6.) Sanguis sub agone mortis emissus citius putrescit; quod non a vi vitali diminuta, sed a dilutione est deducendum.
- 7.) Fibrae in sanguine diminutio post subito sibi sub-

---

(24) l. c. § 21. Exp. 1. ad 7.

(25) § 21. in fine.

subsequentes V. S. non a debilitate, sed a contractione vasorum repetenda est.

8.) Animi pathematibus citior producta coagulatio e spasmō illis oborto explicari facile potest.

9.) Crustae in ultimis vel etiam in primis vasculis defectus iisdem causis adscribendus est.

10.) Si crusta non oritur, quia sanguis guttatim effluxit, hoc non semper ab aëre, sed a contractione vasorum derivandum credimus.

11.) Aliquando sanguis in agone mortis tardius coagulat, quod explicandum a bile et succo gastrico vomitu expulso sanguinique effluenti admixto.

12.) Durante coagulatione nullus calor sensibilis evolvitur.

13.) Phaenomenon, quod superficies sit fundo calidior, tantum repetendum est a calore adscendente.

14.) Sanguis coagulatus minus conducit calorem, quam cujus coagulatio fuerit impedita.

15.) Sanguinis volumen durante coagulatione nullo modo sensibili in minus contrahitur volumen.

### § 21.

Tandem in Cap. ultimo gravissima maximeque abscondita restabat quaestio, proxima enim coagulationis, et in corpore vivo fluiditatis sanguinis causa.

Ex Cap. 2. conclusimus respirationem esse causam in coagulum abeuntis sanguinis, partique fibrosae hanc contrahendi qualitatem tribuere oxygenium: hoc enim omnibus, quibuscum se jungit, substantiis solidiorem formam conciliat; vi tamen vitali in sanguinem agenti non parum quoque adscribendum censuimus; partem enim

enim fibrosam e sanguine elicitam jam quodam gradu organifatam invenimus, cristallifatione quasi vitali se monstrans; statum autem fluidum esse coactum cum TRE-VIRANO credimus.

Motus rotatorios in nuper effluxo sanguine a TRE-VIRANO, uti vidimus, descriptos, nos etiam observavimus (26): motus enim rotatorios vel gyros ubique formari, e quibus hic et illic rivulus globulorum tanquam e fonte profluebat, quin et plures rivuli opposita saepe directione, manifeste Microscopium nobis monstravit, non tantum solis radiis adhibitis, sed et in umbra hos motus, licet non adeo perspicue ob debiliorem lucem sese offerant, videre nobis contigit. Quin et in sanguine  $\frac{1}{2}$  hor. post mortem a vena cava desumpto paulo tantum debiliores gyri formabantur, durante coagulatione flocci aut nubeculae minores in sanguine formari observavimus; motus autem convulsivos vel palpitantes in coagulante sanguine quidem detegimus, quales HEIDMANN aliique observarunt; a lusu autem oculorum oriri nobis visum fuit

---

(26) AN TREVIRANUS hunc motum, mox postquam e corpore emisus est sanguis, rotatorium et adeo celerem primus detexerit, dubitandum videtur; Auctor enim Anonymus sequentia dicit[\*].  
 „zoo men de huid wondt, dat er maar een droppel bloeds uitkomt,  
 „en dit op een glas gelegd zijnde, in dezelfde graad van hette ge-  
 „houden wordt, die natuurlijk aan het bloed is, en dan met het Mi-  
 „croscoop beschouwt zijnde, zal men in deze droppel een geweldige  
 „beweging zien.” Qui motus vix aliud quid esse potest, nisi motus, de quo loquimur.

---

[\*] Physiol. of Natuurkundige Ontleding van het Menschelijk ligchaam, getrokken uit de schriften van BOERHAAVE, MALPIGHI, US, RUISCH, etc. Amst. 1758. p. 290.

fuit; rete illud pulcherrimum parti fibrosae adscriptum, atque coagulatione productum, unice sanguinis globulis formari, ex eo nobis patuit, quia et in fero praecipue rubro invenimus, modo folis radiis exponeretur sanguis, quando globuli refractione radiorum fila exigua aut vermiculos simulabant; horum motus per unam et alteram diem conservabatur; tardior vero erat, quam motus a TREVIRANO descriptus (27).

Ex omnibus conclusionem formavimus, motus TREVIRANI rotatorios cito desinentes vi vitali produci, praecipuamque esse fluiditatis sanguinis causam, quum hi motus agiles globulorum partem fibrosam dividant, et conglobari impediant; tamen alia quoque huic scopo inserviunt; nervis autem vix in fluido conservando sanguine aliquid attribuendum credidimus, quia destructo cerebro medullaque spinali per horam et ultra circulare sanguinem observarunt LE GALLOIS, BRODIE et alii: circulatio ergo et vis in corpore sanguinis vitalis motibus his adjuncta coagulationem arcent.

Ex

---

(27) Etiam globulos continuo moveri DELLA TORRE, antequam theoria de fibrosa parte rete formante esset proposita, observavit, licet de tali reti non loquatur. nam J. J. BJÖRNSTÄHL *Reize door Europa en het Oosten*, 1778. I deel. p. 315. narrat se hos motus apud DELLA TORRE vidisse, quos sequentibus describit: „Deze ringen (globulos enim sanguinis annulos esse credit) zijn in eene „gestadige beweging, rollen heen en weer, en het is zonderling te „zien, hoe zij zich zomwijlen verenigen, zich weer afzonderen, doch „altoos hunne ringvormige gedaante, met de ledige ruimte in het „midden, behouden: zomtjids, als de bloeddeeltjes gedrukt worden, „opent zich de ring, gaet als in twee, en wordt tot een' langen „keten, doch in de beweging sluit hij zich weer tot eenen ring.” Procul omni dubio folis radios adhibuit, quando annulorum formam globulos assumsisse crederes; remotis vero folis radiis, mox vera globulorum figura apparet.

Ex omnibus deduximus.

- 1.) Coagulationis causa non extra corpus, sed jam in fibrosa circulantis sanguinis parte quaerenda est.
- 2.) Hic coëundi nifus aëris et praecipue oxygenii actione oritur, adjuvante tamen vi vitali.
- 3.) Vis vitalis in sanguine inest, et fibrosae parti quemdam irritabilitatis gradum conciliat.
- 4.) Nec quieti nec refrigerationi adscribenda coagulationis.
- 5.) In sanguine recenti motus citissime rotantes vi vitali producuntur, hinc tardiores in sanguine diu post mortem fluido.
- 6.) In fero recenti ut et vetusto globulorum motus reteque rubellum formatur.
- 7.) Hoc itaque rete perverse parti adscribitur fibrosae.
- 8.) Vires vitales hunc motum producunt, quibus coagulationem arcent.



## CAPUT III.

*Experimentorum Continuatio.*

## § 22.

**S**i quis attenta mente sanguinis naturam perpendat, si variorum phaenomenorum causas eruere, Naturae sua mysteria quasi eripere et in lucem proferre cupiat, facile illum credimus adfensurum cl. VIRO DE HAEN dicenti: „longe minorem nostri vitalis laticis nos habere notitiam, quam vulgo credamus;” hinc quoscunque conatus, etsi levisimos, ad sanguinis naturam illustrandam non inutiles putavimus.

Visis itaque, quae tam ab aliis, quam a nobismet ipsis pericula sunt instituta, opinionesque prolatae, haec ulterius profequenda, novisque experimentis, quantum potuimus, et temporis penuria nos admisit, illustranda fore, credidimus; eoque magis, quum anno praeterito omnis mihi denegata fuerit occasio, sanguinem morbosum ejusque mutationes rite indagandi, omnique auxilio rei necessitate orbatus, difficiliora experimenta instituere non potuerim.

Praecipue itaque sanguinem inflammatorium, de quo priori anno non nisi aliorum testimoniis et ratiocinio judicare potui, ulterius perscrutari mihi proposui; videamus, quid ex experimentis hausimus.

## E X P. I.

Feminae gravidae, licet scorbuti leviori gradu affectae, venam secavi, sanguinemque primo effluentem in patinam et ultimum in vasculum collegi, quando sequentia annotavi.

Tempus, quo sanguis crustam format, licet eodem momento et ex ejusdem hominis vena emisus sit, valdequam differt: in vasculo enim post 4 min. jam levis membranula in superficie formabatur, praecipue ad marginem, et jam post 2½ min. Lympha limpidior sese in superficiem, subsidente cruore, colligere incipiebat; post 15 min. crusta, quamquam plenariam tenacitatem nondum adtigerat, jam formata erat; in patina vero post 10 min., nulla adhuc lympa in superficie prodiat, perfecte fluido licet sanguine; post 15 min. prima lymphae se separantis vestigia formabantur; post 19 min. membranula in sanguine oriebatur, quae postea in crustam densam abiit, motus autem internos in hoc sanguine locum habere, antequam lympa se segregaverat, ex eo confeci, quia per totam superficiem maculae nigrae rubra stria circumdatae marmoris ad instar formabantur, suamque figuram, perfecta quiete licet servato sanguine, continuo mutabant: motus interni certissimum indicium; nunquam autem hoc in sano sanguine observare mihi licuit; in inflammato autem vulgare est, et procul dubio a pluribus jam diu visum phaenomenon.

Quod autem ad tempus attinet, quo lympa a cruore separatur; in aliis casibus vidimus hanc separationem jam post primum minutum, quin et dimidium, postquam e corpore emisus est, perfici; eoque citius, quo gravior adest inflammatio, quo tenacior etiam formabitur crusta.

Quomodo ergo statui possit, quod plures sustinuisse memoravimus, ad crustam formandam necessario tardiorē non tantum requiri coagulationem, sed et retardationem ipsam crustae esse causam, prorsus non video: in superficiem enim lymphā, crustae fons atque origo, saepius prodit, longe antequam sanguis sanus coagulationem orditur; haec scilicet ad septimum minutum vulgo incipit. Fatemur sanguinem inflammatorium sano vulgo tardius coagulare, sed saepe sanguinis sani coagulationem pari modo retardari, absque ullo tamen crustae prodeuntis vestigio, ipse agnovit HEWSON (28); aliud ergo quid juxta illum accedere debet, et hoc esset attenuatio sanguinis ut globuli subsidere possent.

Si ergo impeditur, quo minus globuli fundum petere possint, nulla juxta hanc opinionem oriretur separatio lymphae a parte rubra.

#### E X P. 2.

Gravidae cujusdam vena secta sanguis, bono flumine profiliens, in patinae planioris marginem inciderat; ubique autem, quo sanguis a margine defluens striam sanguineam post se reliquerat, flocculi vel maculae exiguae rubrae lymphā limpida a semet invicem separatae (*gespikkeld*) sese monstrabant, ita ut lympham jam post  $\frac{1}{2}$  min. omnem rubram materiem deseruisse, quae sub flocculorum forma sese separaverat, manifeste appareret. Hoc autem phaenomenon in sano sanguine non locum habet; quin et Doct. viri BUSCH, TELLEGEN et OUDEMAN mecum benigne communicarunt, se in numerosa sua Praxi saepissime hoc

---

(28) l. c. Exp. 16. p. 524



hoc observasse, et tanquam indubium sanguinis inflammatorii, licet crusta non praesente, invenisse; et fateor, me non tantum hoc vidisse, ubicunque crusta sive exigua, sive crassa adfuerat; verum etiam omni crusta deficiente: ita tamen, ut sequenti die repetita Venae sectione crusta insignis duritiei tenacitatisque prodiret.

Hic autem globuli vel rubra materies subsidere nequeunt; et si globuli subsiderent, aequabilis in fundo nasceretur rubedo; in stria autem, post guttam sanguinis fluentis relicta, non datur locus, quo sedare possent; haec vero ulterius investigare cupidus, sequens institui experimentum.

E x p. 3.

Juveni cuidam Pleuritide vehementissima decumbenti Vena secabatur. Microscopio antea rite posito, guttulam sanguinis pleno rivulo fluentis, in vitrum objectivum receptam, citissime sub Microscopio posui; eodem autem momento, quo sanguinem conspexi, jam omnis in flocculos exiguos se separaverat cruor, nec, quocunque loco viderim, aequabilem lymphae et cruoris mixtionem detegere potui. Dum haec videram, sanguis e vena adhuc profiliit, aliquoties ergo nova guttula ex ipso sanguinis effluentis rivulo recepta, experimentum iterare potui, semper vero eodem cum eventu.

Repetii experimentum in Matronae cujusdam sanguine Enteritide affectae; ibique candelae luce adhibita, ut viderem, num in inflammato sanguine idem locum habeat globulorum motus (qui saepe non satis distincte in umbra observari potest), initio primis momentis Troveri quidem citissime detexi, per pauca momenta vero eadem celeritate continuabat hic motus, quin in guttulae marginem vilis acie flexa jam flocculos formatos vidi.

In alius hominis sanguine deinde hos flocculos cito quidem fere post 4 min. formari, non autem primo momento formatos jam inveni, uti mihi videre contigit in quodam viro per totum fere corpus Exanthemate herpetico in furfures decedente affecto, ubi hanc separationem in guttula, e rivo sanguinis magna vi proficiente hausto, adeo perfectam observavi, ut a primo inde initio omnis cruor, in flocculos collectus, ab omni parte discederet a lymphâ inter hos flocculos limpidissima.

Si cum his sanguinem sanum conferamus, quidem nubeculas oriri detegimus limpidiori striâ separatas; hoc autem non fit, nisi tempore coagulationis, quae in tali guttula fere post 2 min. et ultra incipere solet, postquam in gyros rotanti motu citissimo circumvolverint globuli, uti jam supra explanavimus; in inflammato vero sanguine primo tantum momento aliquando hos gyros, non vero semper detegere potui; monendum autem, me occasione destitutum fuisse solis radios adhibendi, quando forsitan melius hos motus conspexissem. Deinde in sanguine sano hae maculae majores sunt, et striâ non adeo limpida separatae; in insulas minores enim hoc in casu contrahitur pars fibrosa, ita ut in sanguine sano totam rubram massam interstitiis vel striis minus rubris dividi, inque insulas contrahi, in inflammato vero flocculos rubros liquore limpido innatare diceres.

#### EX P. 4.

Vidimus REIL et AUTENRIETH crustae tenacitatem ex eo explicare, quia in crusta globuli non inessent; ut igitur partis fibrosae particulae globulis non divisae et separatae sibi propius accederent, magisque intime sese

con-

conjungere possent. Utrum vero hoc experimentis indagaverint, an experimento nitantur SCHWENKII, qui Microscopio nullos globulos se unquam vidisse in crusta testatur (29); aut ex crustae pelluciditate globulos rubros non admittente concluderint, non addunt; operae pretium autem mihi visum fuit hoc indagare.

Simulae itaque in sanguine cujusdam hominis crustam formari viderim, lympham supernatantem fluidam adhuc sub Microscopio posui; satis insignem autem globulorum numerum inveni, licet non tantum, quantum in sani sanguinis cruore conspicimus; lympham vero pedetentim in superficie limpidiore reddita, in alia guttula, priori limpidiore, sub Microscopio posita, plurimos adhuc globulos inveni, licet eorum numerus decrescere mihi visus fuit; haec lympham in superficie sanguinis tandem in membranulam abiit, quam sub Microscopio posui, multosque adhuc globulos detexi; minor autem hujus membranulae pelluciditas impedit, quo minus globuli distincte appareant, ut jam aliquoties sanguinis globulos rite intueri quis debeat, nisi oculo inexcercitato, saltem si membranula ob crassitiam minus diaphana fuerit, globulos nullos videat, nec decipi velit; facilius autem in tenuiori crustae siccantis membranula visui sese offerunt.

Vidimus porro strias ruberrimas quasdam, in illius membranulae superficiem dispersas, acuto tamen margine descriptas; et quidem saepius illis in locis, in quibus nullum adesce globulum manifeste apparebat, argumento rubram materiem sese non tantum a parte fibrosa separavisse, sed et a globulis, quibus vulgo adhaeret, aut

quos

(29) Haematol. p. 155. fq.

quos ex natura sua rubros fere omnes scriptores putant. Hanc perfectam rubrae materiae a globulis separationem saepius observare mihi contigit; in Dissertatione priori anno elaborata (30) nos jam observasse diximus rubram materiem globulos posse deserere, ita ut aquae guttula adjecta sese ab his perfecto separaret, colorque ruber sese per aquam disperferit, nullo ibi praesente globulo; ingenue autem jam fatemur, nos globulum ex natura sua revera rubrum nunquam conspexisse, sed semper rubro liquore natantem, et ita rubescentem; simulac vero sive in aquam adjunctam, seu in serum vel guttulae ipsius rubrae marginem tenuiorem minusque obscuram pervenerit globulus, semper limpidus et diaphanus apparuit, ita ut omnem globulorum ipsorum rubedinem negaremus, nisi tot tantorumque virorum testimonia nos retinerent; facillime enim Microscopio fallimur. Concedimus tamen globulos et materiam rubram quadam affinitate ad semet invicem ferri: vidimus enim, ubi aliquot globuli conjuncti in sero natarent, Atmosphaera quadam rubra hos esse cinctos, fere eodem modo, quo globulos delineavit HEWSON (31); modo longe minus obscuram atmosphaeram vidimus, nec circa unicum globulum in sero aut in Lympha natantem ullam rubedinem detegere potuimus; affinitas haec confirmari videtur eo, quod in succis vegetabilium coloratis etiam globuli dentur.

Vix itaque credimus, diversam a sano statu globulorum gravitatem, aut sanguinis attenuationem causam effi-

ce-

---

(30) Cap. 2. § 8.

(31) Experiments. Inquir. of the red part. of the blood. Lond. 1777. Tab. 1. Fig. 4 et 5.

cere, ob quam cruor subsidat, et sic crustam formet; quum rubram materiem penitus a globulis in inflammatione separari nec adeo illis adhaerere nobis apparuerit. — Utrum etiam ob gravitatem majorem calx viva ex aqua praecipitaretur, postquam acido carbonico saturata fuerit, an quia affinitas aquam inter et calcem tollatur? aqua enim ipsa metalla longe graviora sustinere valet, si soluta sint. An, ut hoc addam, caseosa laetis materies, ob gravitatem majorem addito succo gastrico a sero separaretur, an vero quoniam affinitas inter utrumque sublata fuerit? quam alcali caustico addito restitui posse, ut caseosa materies solvatur, notum est.

## § 23.

Ex his omnibus itaque luculenter patere mihi videtur, in sanguine inflammato minorem partium diversarum affinitatem coli, quam quae in sano sanguine locum habet: non tantum enim lympham a cruore citissime separatam, sed et ipsam rubram materiem ab omnibus globulis orbatam vidimus; egregie itaque confirmari putamus, quae anno praecedenti de hac re protulimus (32). Credimus hinc minori hac affinitate et separandi nisu partes a se invicem recedere: unde fit, ut rubra materies, ex sua natura gravior, fundum petat. Quid autem sola gravitas harum partium diversa efficere queat, in sano sanguine videmus, in quo, postquam placenta jam aliquamdiu steterit, aliquam rubram materiem in fundo vasculi semper reperimus; et superiora placentae

stra-

---

(32) Cap. 2. § 8.

Strata majorem continere partis fibrosae quantitatem tam ex majori superficiēi soliditate, quam ex experimentis BAARTSII (33) constat.

Sequens Experimentum his subjungere liceat.

E X P. 5.

Vidimus ab HEIDMANNO, TREVIRANO aliisque fibrosae parti coagulanti motus palpitantes et concussiones adscribi (34), priori anno de his autem jam dubitavimus (35); quales enim vidimus, ab ipso oculo oriebantur, quin et similes in fero aqua diluto et dein cocto aliisque rebus mihi occurrerunt; speravimus itaque in lymphā, dum in crustam mutatur et folidescit, detegere, quod nos in sano sanguine latuerit, quum in illo purior occurrat; vidimus autem illam lympham spissari paulloque minus diaphanam reddi sine ullo motu palpitanti aut contrahente perspicuo; detegere cupidi, quod alii tantis verbis describunt, experimentum saepius repetivimus; saepe autem, cultris aut aciculae apice commota haec lymphā, quam ab omni parte fluidam sub Microscopio oculo exposueramus, spissorem et coagulatum jam invenimus lympham, quam fluidam adhuc suspicabamur.

Nondum autem bene concipere fatemur, cur fibrosa pars, nisi morbis nisum contrahendi amiserit, tardius coagulet, ubi copiosior est; non tantum enim crusta e parte fibrosa fere sola constans, sed et sanguis fibrosa parte scatens, qualem prius in mactato animali effundere

vi-

(33) Disf. De nat. Sang. inflamm. Exp. 7. p. 11.

(34) Vid. Supra § 6 p. 16. sq.

(35) Cap. 4. § 25.

vidimus, tardius coagulat, quam ubi minori copia ad-est, uti in sanguine sub agone mortis effluxo.

Non autem in sanguinis inflammati sero illam mutationem invenire potuimus, qualem PARMENTIER et DEYEUX describunt, coctione nimirum vix coagulari: omne enim serum in albumen solitae consistentiae ferretansibat; si autem antea copiosa aqua commisceretur serum, paulo laxius erat coagulum, liquore innatans lacteo, in quo sub Microscopio solis radiis adjuti idem rete detegimus, quale in sanguine supra descripsimus; globulos tamen, nisi solis radios adhiberem, in liquore hoc non adeo distincte observare potui, illud autem rete pari modo continuo moveri, uti in sanguine, vidimus, quem motum non nisi huius simplicium virium attractivarum et repulsivarum esse credimus; postquam paululum exsiccabatur guttula feri, cristallos cubicos vidimus verosimiliter Mur. Sodae, quorum quidam octaedram fere fermabant, ab omni parte similes illis, quos HEWSON depinxit (36) et pro globulis exsiccatis habuit.

Crustam autem aliquando adesse sine ulla inflammatione non tantum alii notarunt, sed et nosmet ipsi crustam in gravidis, in iis, quibus menstrua non bene cedebant, et in plethoricis invenimus, licet non ejusdem densitatis et crassitiei, qua in inflammationibus gaudere solet crusta; unde patet leviori etiam vasculosi systematis affectione hunc separandi nitum sanguini pesse conciliari; quin et in Asthenia B. A. GREVE dicit, quod sane miror. *Ich muss indessen nach meinen Erfahrungen an vielen tausend Pferden, Kühen und Schafen diese sogenannte Ent-*

---

(36) On the red. partiel. tab. 1. Fig. 1ca.

*Entzündungshaut für ein Phaenomen halten, das durchaus auf einen starken Schwächezustand des Thiers hinweist, und nie anders erscheint, als bei den Fiebern mit dem Character des Typhus oder Lähmung (37).* In omnibus his casibus etiam floccosa haec supra descripta conditio aderat; quin et illam separationem inveni in sanguine, quem ex hirudine, qui ante 3 horas ex infante sanguinem hauserat, collegi; hic autem sanguis non coagulabat, sed inspissabatur modo, ut post 10 min. syrapi spissioris consistentiam aequaret, argumento hunc sanguinem jam mutatum fuisse a statu naturali.

§ 24.

Crustae itaque natura ejusque causa exposita et experimentis, quantum potuimus, illustrata, alia tractanda restat quaestio non minoris momenti, nimirum: quid Respiratio, quid Oxygenium valeat in coagulando sanguine.

Antea aliorum experimentis nixi, ex his conclusimus, oxygenium facultate gaudere, qua parti fibrosae coeundi vim conciliet (38.) Hoc autem experimentis indagare magnopere optabam; non autem adeo facile inveni hoc in animalibus vivis: illorum enim varia natura, constitutio, quodque temperamentum fere dixerim, vacillantem saepe omnem reddit conclusionem; et si semper in experimentis faciendis prudenter et circumspecte sit agendum, longe majorem adhuc prudentiam in animalibus vivis indagandis requiri vidimus. In omnibus

(37) Über die Krankheiten der Hausthiere. Oldenb. 1819. p. 37.

(38) Cap. 2. § 11—13. et Cap. 4. § 22.



bus autem experimentis columbis usus fui, quum avium respirationis majora organa melius his infervire crediderim. Videamus itaque, quid experimenta nos docuerunt.

## E X P. 6

Columbi arteriam axillarem perfecui, camque, postquam pauxillum sanguinis emiserat, ligavi, sanguis hic post dimidium minutum coire incepit; deinde columbum sub magna campana vitrea oxygenio inpleta prudenter posui, ne aliquid oxygenii amitterem, aut ejus puritatem, aëre atmosphaerico immisso, diminuerem; post 5 min. columbum e campana exemi, quando iterum aperto vase (seu vena seu arteria fuerit vix dignoscere potui), sanguinis paucas guttas tantum collegi, quae non citius coagulabant, quam emissus ante experimentum sanguis. Repetii experimentum ita, ut per 10 min. oxygenium respiraret columbus: vix autem ullam differentiam invenire potui, unde conclusi oxygenium respiratione haustum intra 10 min. nondum sanguinem valdequam mutare, nec etiam columbos multum vividiores esse reditos observare potui; credidi autem, majorem fore differentiam, si experimentum ita inverterem, ut prius indagarem quid aër corruptus efficeret.

## E X P. 7.

Sub ala itaque alterius columbi vas aperui, e quo sanguis venosus effluebat; qui coagulabat post 1½ min.; deinde sub campana aëre atmosphaerico inpleta colum-

E 5

bum

bum posui hora 3<sup>ia</sup>; in hoc aëre Eudiometro (39) examinato invenimus

20,75 Oxygen.

03,00 Acid. Carbon.

76,25 Azoti.

---

100,00

Hora 4<sup>a</sup> aëris in campana contenti 100 partes continebant 17, 5 oxyg., quando jam cum difficultate respirabat animal. Ad horam 5<sup>a</sup> anxietas respirationis valdequam aucta erat; invenimus jam oxygenii quantitatem esse diminutam ad 11, gas acid. carbonici vero esse auctam circiter ad 10. Hora 6 invenimus 9 partes Oxyg., Carbonici 10; aquae enim magna superficie multum carbonici erat absorptum. Columbus itaque consumferat, 11,75 Oxyg.

Ad finem hujus experimenti maxima auxietate, et non nisi omnibus fere musculis, in auxilium vocatis, respirabat animal; quum e campana eduxerim, mox validis inspirationibus gratum pulmonibus alimentum hauriebat et quasi sapere videbatur; licet citissime arteriam unius alae aperirem, tamen sanguis arteriosus satis magna copia effluens jam lacte rubescere incipiebat; ut autem ulterior aëris influxus averteretur, illum sanguinem subito sub campanula, aëre, in quo respiraverat animal, inpleta

po-

---

(39) Eudiometro in his experimentis usus fui egregio, a **GAUTHIERUSAC** emendato, et admodum simplici faciliq; reddito; quod instrumentum amicorum cura et benevolentia nuper ex Parisiis acceperam. Vide ejus descriptionem in Memoire d'Arcueil. tom. 2. 1809. gas Nitrosum nostrum paravimus ex cupro rubro et acido Nitrico.

posuimus. Coagulationis primum vestigium ad vasculi marginem post 9 min. demum detegimus; post 10 min. circa hunc locum spissior paulo reddebatur sanguis; post 12 min. dimidia saltem sanguinis pars nondum coacta erat; post 14 min. grumescebat, et post 17 min. tandem coagulatus licet vixde laxus erat; sublata jam campanula sanguis aëri exponebatur, bene tamen adhuc rubescebat, argumento, tardiozem illam coagulationem non unice carbonici in campanula praesentis, postquam e corpore eductus fuerat sanguis, actioni esse adscribendam. Jam magis magisque solidus reddebatur, ita ut, post dimidiam horam, soliditatem sanguinis primum effluxi fere aequaret.

## E X P. 8.

Alterius columbi arteriam aperui, e qua sanguis magna vi profiliit, non prius autem nisi post 6 min. coagulare incepit, cujus tardioris coagulationis ratio melatuit, sanguinem enim columbi vulgo intra unum alterumve minutum coire experientia me docuerat. Postquam per 2 fere horas sub eadem campana aërem atmosphaericum inspiraverat, oxygenii quantitatem ad 12,75 partes reductam vidi; laboriose admodum jam respirabat animal, et post campanam semotam ejus Vena Secta sanguinem fundebat nigerrimum; aëre autem atmosphaerico expositum subito lacte rubescebat, et post 7 min. coagulare incepit; monendum autem casu frustulum sanguinis nuper coagulati incidisse, quo coagulationem accelerari vidimus (40), quod et hic agere potuit.

Lax.

Laxius tamen coagulum diu remansit, quam quod e-  
 primum effluxo sanguine erat ortum.

E X P. 9.

Columbum quibusdam prioribus experimentis jam  
 debilitatum, et cujus sanguinem una et altera vice intra  
 1 aut 2 min. coagulare antea videbamus, hora 12 sub  
 campanam aëre atmosphaerico repletam posuimus; ad  
 horam 2½ jam valdequam languescēbat. Aër in campana  
 contentus dabat 11 Oxyg., qui vero Laboratorium, ubi  
 haec experimenta instituebantur, implebat, nobis 20,75  
 Oxyg. exhibuit, dum aër externus dabat 21 Oxyg. —  
 Ad horam 3 et 4 adeo debilitatum erat animal, ut sese  
 pedibus fustinere amplius non valeret, jam in 100 par-  
 tibus aëris e campana defumtis invenimus 10 partes  
 Oxyg. Postquam e campanula removerimus animal,  
 ejus sanguinem ex arteria effluxum post 5½ min. paulo-  
 spisfiorem reddi, et post 8 min. in laxum coagulum  
 mutatum observavimus.

E X P. 10.

Columbum alium vividum, iterum sub campana Oxy-  
 genio inpleta ad hor. 3iam prudenter posui, postquam e  
 vena et arteria sanguinem emiseram, qui paululum spis-  
 sari in superficie post 3 min. incipiebat, post 4 min.  
 in laxum coagulum transit. Oxygenium, quod e nitro  
 elicueram, constabat circiter e 90 partibus Oxyg. et 10  
 Azoti. Quum haemorrhagia aut alia causa columbus  
 primo paululum langueret, post 20 fere minuta revivis-  
 cere quasi incipiebat: parum autem tantae Oxygenii  
 mas-

masse consumerat; deinde continuo vividior evasit, et valde tumultuosus, quasi et rebellis. Accelerata deinde respiratio incitationem magnam indicabat. Ad horam 5 consumerat animal fere 8 aut 9 partes Oxygenii; satis adhuc itaque oxygenii remanserat; hora 6 fere 11 partes Oxyg. erant sublatae, pro quibus 10 partes Gas. acid. Carbon. redierunt: eadem itaque hic aderat Gas. acid. Carbon. quantitas, quam in experimento priori, in quo fere ad incitas redactum fuerat animal; tamen, licet non tanta conamina jam institueret ac antea, bene se habere videbatur. E campana exenti columbi cito vasculum aperui, quod sanguinem venosum, non longe hic ab arterioso distantem effudit; mox autem arteria aperta, sanguis lactissime ruber cum hoc sanguine commiscebatur, et jam intra  $\frac{1}{2}$  min. pars illa lacte rubra arteriosa coire inceptit; quae coagulatio in reliqua sanguinis parte fere ad  $\frac{1}{2}$  min. peragebatur, ita ut placentae hujus massa, jam ad 5 min., soliditate aequaret sanguinem prius effusum, qui jam ante 3 horas coagulaverat; in campana extincta flammula adhuc aliquoties restitui poterat.

## § 25.

Ex his Experimentis satis patere mihi videtur, Respirationi multum in coagulando sanguine esse attribuendum; fatemur quidem, tempus, quo sanguis coagulabat, postquam aliquamdiu aërem corruptum inspiraverat animal, differre paululum; sed talia experimenta, quum instituantur in vivis animalibus, plurimis rebus praecipue metu, terrore aliisque facillime affectis, quarum actio determinari nequit, nunquam ad amussim sibi esse similia, modo jam monuimus; forsan etiam in sanguine  
adeo

adeo venoso aër atmosphaericus post experimentum agere eumque ad celeriolem coagulationem incitare potuit: in experimento enim 7, postquam sanguinem aëri, oxygenio pro magna parte privato, exposuissem, longe majorem, quoad coagulandi tempus, inveni differentiam; sanguis enim, post experimentum emisus, 10 fere min. plus ad coagulandum impenderat, quam qui prius effluxit. Quidquid autem sit, hoc ex omnibus constat, sanguinem post inspiratum aërem corruptum et oxygenio egentem, longe tardius coagulasse non tantum, quam qui post inspiratum Oxygenium fuerat collectus; sed tardius etiam illo sanguine, quem sub naturali conditione e vasis emisi, ejusque ab altera parte coagulationem, inspirato per aliquod tempus Oxygenio, valdequam fuisse acceleratam; observavimus porro, columbum, prioribus experimentis jam debilitatum, oxygenii inopiam longe aegrius tulisse, quam qui vegetus et integer periculo fuerat traditus.

## § 26.

Postquam itaque indagaveram, quid Respiratio in mutanda sanguinis coagulatione valeret, ulterius inquirere mecum constitui, quid Oxygenium in sanguine efficeret e corpore jam emissio: quam ob rem sequentia experimenta institui.

## E X P. II.

Feminae cujusdam gravidæ venam fecavi, sanguinemque collegi in tria vascula A, B et C ita, ut vasculum C ultimum contineret sanguinem. A et B sub Oxygenio posui; in A, quod primum inpleveram, post 12 min.

coagulare incipiebat sanguis, quae coagulatio post 15 min. perfecta erat, nulla tamen praesente crusta. Sanguis in B, post 12 min. jam spissior et quodammodo coagulatus, serum in superficie fecernebat; post 25 min. autem mirabar serum hoc albidum assumere colorem, ac si crusta oriretur, deinde de tempore in tempus spissius reddi magisque albescere superficiem, ita ut de crustae origine nullum dubium supereset. Sanguis autem in C, aëri atmosphaerico expositus, pari modo post 12 min. spissescere coepit; deinde crustae vestigia color indicabat caeruleus.

Sequenti die serum in vasculo B spissitudinem syrupi acquisiverat, dum in C perfecte esfet fluidus; infortunio vasculum A humi dejectum erat. Mirum itaque erat hic non tantum in vasculo B crustam fuisse exortam, postquam jam concreverat omnemque fluiditatem amiserat sanguis, sed etiam serum tantopere fuisse inspissatum, praecipue quum hoc phaenomenon postea mihi non occurrit, unde vix ulla conclusiones exinde formare audemus; verisimile autem oxygenii actioni est tribuendum.

#### EX P. 12.

Repetii experimentum ita, ut 2 vascula sanguine feminae sanae junioris, non gravidae sed plethoricae, inpleverim; ambo vasa oxygenio exposui, ita tamen, ut unum, quod B nominabimus, in quo ultimum effluens sanguis colligebatur, post 15 demum min. campana oxygenio inpleta tegerim; utriusque sanguinis superficiei color ad caeruleum accedebat; sanguis autem A primum sub oxygenio positus fluidior videbatur, quam sanguis B;

post

post horam vidi, in A crustam levem fuisse ortam; non tam distincte in sanguine B: unde tardior forsan prioris coagulatio. Serum autem magna utriusque placentae contractione tam copiose jam erat secretum, ut utraque placenta in illo nataret. Post 3 horas autem crusta licet tenuis in sanguine A sese in concavam superficiem contraxerat; in B hoc minus et non nisi levi gradu erat conspicuum. Jam singulo vasculo alteram imposui campanam oxygenio impletam, ne impuritate et corruptione forsan oxygenii experimentum incertius redderetur. Sequenti die serum in utroque sanguine perfecte erat fluidum limpidissimumque. Crusta in sanguine A sese valdequam contraxerat, uti in vehementi inflammatione locum habere solet. Sanguis in vasculo B contractionis gradum prioris vasculi non attigerat, tamen concava erat ejus superficies.

In hoc itaque experimento contrahentem magis vim in parte fibrosa, in priori vero inspissantem quandam facultatem magis in sero exercuisse oxygenium fere dices, quod et nos jam suspicabamur, quum sequens experimentum iterum docuit, quam facile in errorem ducimur.

Postquam enim alius feminae, robustae et sanae sanguinem miseram, et vasculum primo impletum sub campana gase acido carbon. impleta posueram, non tantum hoc in vasculo tardius coagulare sanguinem vidi, quam in altero, aëri atmosphaerico exposito, sed et sequenti die crustam et contractionem illius non multo minorem, quam in priori experimento inveni, licet nigerrimus omnis esset sanguis. Cur in hoc utroque casu tanta crusta tantaque ejus contractio fuerit orta in sanis, plethoricis tantum, hominibus, nescire fatemur, in pos-



tremo casu menstrua non adfuerant per annum; altera saepe vertigine corripiebatur, e quibus patet levioribus systematis affectionibus partium sanguinis separationem etiam posse produci.

In tertio adhuc experimento, ubi iterum sanguinem feminae gravidae oxygenio exposueram, duo vascula huic gafi exposita non tantum differebant quoad coagulationis tempus; sed et in uno crusta aderat, non vero in altero; vasculum autem, quod aëri exposueram, crusta iterum tegebatur, et, quoad coagulationis tempus, a priori non differebat.

Oxygenium itaque plus ortui crustae favere; vel in sanguine e corpore jam emisso coagulationem adeo accelerare, non observare potui; coagulatio autem in humano sanguine ob multos, quibus prae animalibus afficimur, stimulos et corporis affectiones, adeo inconstans est et mutabilis, ut de vario ejus coagulationis tempore iudicium vix ferre possimus (41).

### § 27.

Si haec cum omnibus illis comparamus, quae priori anno protulimus (42), illa confirmari mihi videtur conclusio, respirationi in coagulando sanguine plurimum esse adscribendum, quin et non tantum respirationem infer-

vire

---

(41). In his omnibus cum Oxygenio institutis experimentis plurima debeo Amicissimo W. C. V. MESDAG, Pharmacopolo hujus urbis eximio: qui pro sua humanitate non tantum egregium ejus Laboratorium chemicum mihi usui dedit, sed etiam omnem, quo potuit, opem adferre non dubitavit; quod publice grato animo testor.

(42). Cap. 2. § 11-13.

vire ad calorem similiaque exitandum, sed etiam ut e chylo ejusque albumine sanguinem parte fibrosa scatentem pararet, illamque partem fibrosam oxygenio inspirato coagulandi debere facultatem.

B. DEMALET de hac re dicit, pulmonum vitalitate mutata sanguinem mutari et addit „*le sang est soumis a l'action des poulmons, comme l'urine est soumise a l'action des reins, la bile a l'action du foie* (43), et ab hac opinione vix differunt illa, quae ex variorum animalium sanguine diverso, et morbo caeruleo conclusimus antea, ubi haec fusius tractavimus (44).

Si his addamus observationes, quibus omnis respiratio subito fuerit impedita, conclusionem hanc de oxygenii effectu confirmatam videbimus.

Sic LANCISIUS casum memorat viri, asthmate vehementi correpti, qui, repente aphonus factus, sufficativo anhelitu et convulsionibus totius corporis misere animam efflaverat. Cujus cadavere aperto sanguis fluidissimus atrii coloris, ac si inter vivos versaretur aeger, prodit (45); plures casus narrat MORGAGNI: ubi in strangulatis vel suffocatis sanguis naturali fere gaudebat fluiditate (46); aliquando tamen grumos vel polypos invenit in eorum sanguine (47), quod plures affirmant auctores. Non tamen negabimus acidum carbonicum ad fluiditatem hanc aliquid contulisse: non enim adhucdum constat, quid acidum carbonicum in sanguine efficiat.

Ad-

————— (17)

—————

(43) *Traité sur la nature de la phthisie.* Par. 1804. p. 116.

(44) Cap. 2. § 13 et Cap. 4. § 22.

(45) *Opera varia tom. 21. de repentina mortis Observ. 4. p. 52.*

(46) *De caus. et Sed. Morb. Epist. 19. Art. 2, 3, 9, 16. 29.*

(47) l. c. Art. 10. et 49.

Addendum autem, ex sanguine 3 hominum, qui in carceris locis subterraneis servabantur, insolite mollem oriri placenta, nos vidisse; aër hic impurius erat, saltem ob loci conditionem parum renovari posset; homines quorum sanguinem emiseram, licet robusti, tamen pallidi erant.

## § 28.

Quum varii auctores insignes Electricitatis effectus in sanguine narrent: v. c. C. W. HUFELAND, qui dicit (48), plurimos auctores experimentis probare annisos fuisse, Electricum fluidum singularem vim habere, crasin humorum mutandi, eos resolvendi fluidioresque reddendi; quin citat GERHARDI (Mém. de Berlin 1772. p. 142.), qui observavit sanguinem electricitati expositum diutius fluiditatem conservasse, haec experimenta etiam repetenda duxi; quorum eventus fuit sequens.

## E X P. 13.

Sanguinem gravidæ, 3 vasculis collectum, ita Electricitati exposui, ut continuo scintillae ictusque minores per  $\frac{1}{2}$  horam sanguinem unius vasculi transirent, et 2 alia vascula comparandi gratia apposui. Sanguis in 3 vas-

cu-

(48) *Disf. Inaugur. de Ufu vis Electricae in Asphyxia* Gott. 1783. p. 21. quatenam instituerit experimenta cl. KIELMEIJER in ejus *Disf. Inaug. sistens experimenta circa influxum Electricitatis in sanguinem et respirationem spectantia*. Tubing 1810. me nescire doleo, quum *Disertationem* hanc videndi mihi occasio defuerit.

culis eodem tempore coagulabat; sanguis vero, e quo scintillas elicui, lactius in superficie rubescebat, crustaeque dabat vestigium, quae in aliis desiderabatur. Sanguis autem circa catenas cupreas, quas ad utrumque latus illi imposueram, primo coagulare incepit. Post 2 dies illum sanguinem iterum videns, non parum miratus fui hunc sanguinem penitus invenire corruptum, ita ut grumi nigri in sero rubro natarent, dum reliquus sanguis, electricitati non expositus, bene sese conservaverat.

E X P. 14.

Experimento priori repetito nullam, quoad coagulandi tempus, differentiam observare potui; sed vidi, quum membranula caerulea in superficie prodiret, ubicumque e superficie sanguinis scintilla eliceretur, lacte rubram prodire maculam: quae utrum concussioni, qua tali, an aliae causae tribuenda sit, affirmare non ausim; haec macula praecipue erat conspicua, si scintillae plures ex uno loco elicerentur. Sanguinem praeterea circa catenam prius coagulare etiam in hoc casu expertus fui. Sequenti die omnis sanguis, qui electricitatis ictibus fortioribus fuerat expositus, corruptus erat, et adeo **laxus**, ut in fundo vasculi vix amplius cohaereret; in aliis vero vasculis, comparandi causa servatis, placenta erat integra, ut vulgo esse solet; serum autem in omnibus erat lacteum, quale post coenam saepe observatur; in vasculo autem, quod Electricitatis ictibus recipiendis inservierat, serum colorem fordide rubrum contraxerat; utrumque serum sub Microscopio posui; vix autem aliquid notabile detegere potui. Repetii deinde hoc experimentum, quod mihi eundem eventum exhibuit.

Sero ex vasculis electricitati non expositis, aliquamdiu fervato, materiam albuminosam ad fundum praecipitare et pellucidum iterum reddere serum observavi.

Patet itaque, Electricitate decompositionem sanguinis fuisse acceleratam; utrum vero haec celerior putredo fuerit orta, quia Electricitas jam statim decompositionem effecerit, an quod vis vitalis quemdam gradum, in sanguine superstitem et corruptioni resistentem, sufflaminaverit, difficile est determinatu; credimus autem celeris putrefactionis illorum, qui fulminis ictu trucidantur, causam cum nostra fere convenire, atque sic parvis compositis illustrari magna.

### § 29.

Consideravimus jam, quid *Vasorum* affectio in producenda crusta inflammatoria, quid *Oxygenium* in acceleranda coagulatione, et denique quid *Electricitas* in sanguine valeat; indagatiōni ulteriori *Systema nervosum* restat.

Variis rebus, quibus systema nervosum valdequam afficitur, sanguinis coagulationem mutari, jam diu innotuit; quorum praecipue pertinent venena, uti acidum Prussicum aut, quod illud continet, aqua Laurocerasi (49): hoc enim venenum coagulationem retardare aut plane delere et sanguini colorem laete rubrum conciliare dicitur.

Vix

---

(49) Vid. Disf. nostram. Cap. 2. § 10. et de aqua Laurocerasi, HECKER Journal der Erfindung. etc. 1. Band. p. 132. DU CEE-LIEE. Disf. de aqua Laurocerasi p. 45, 46. WEINHOLT Ver-  
fuche über das Leben etc. Magdeb. 1817. § 43. p. 61. 199.

Vix autem ad amussim determinari potest ratio, quae haec medicamina agunt; exstat vero alia magis directa via, destruendo nimirum systema nervosum: qualia Experimenta omni attentione digna instituerunt LE GALLOIS (50), BRODIE (51), PHILIPPS (52), WEINHOLT (53) et plures alii. Post destructum enim systema nervosum circulationem adhuc diu perfici observarunt, quamobrem nullo experimento edoctus in Diss. nostra prioris anni dubitavi, num systema nervosum multum contribuat ad coagulandum sanguinem, quippe qui tamdiu fluidus manet et circulare potest destructo etiamnum cerebro et medulla spinali; nemo autem eorum, quantum ego invenire saltem potui, ne verbo quidem de coagulatione sanguinis mentionem reddit; utrum scilicet, hoc experimento tardius an vero citius, coagulet. Hinc ipse haec experimenta, crudelia licet, instituere coactus eram.

E X P. 15.

Cuniculi junioris sanguis, incisione in collum facta, emittebatur arteriosus et laete rubescens; sanguis hic post  $\frac{1}{2}$  min. spissari, post 1 min. coïre coepit; deinde incisa vertebrarum theca pone caput, medulla oblongata denudata se nobis praebuit, cujus dissectionem convulsiones vehementes comitabantur; siphonis ope aqua vi quadam injecta facillime omne cerebrum delebatur, atque e

cra-

---

(50) Experiences sur la vie, Par. 1809.

(51) Reil Arch. 12. Band. 2. Heft. p. 137. sqq. et 199. sqq.

(52) Meckel Archiv, 2. Band. 2. H. p. 320. sqq.

(53) Versuche über das Leben, etc.

cranio expellebatur; durante illa destructione convulsiones vix observabantur, quae, attacta modo medulla spinali, per totum corpus dispergebantur. Jam, stili metallici opè et dein aqua injecta, omni quoque destructa medulla spinali, mox paralyfin vesicae conspeximus, qua urina emanabat; cordis pulsationes non amplius percipi poterant, aperto vero thorace statim sese visui offerebant, regulariter, licet paulo lentius peractae;  $\frac{1}{4}$  horae partem post destructum cerebrum et medullam, 40 adhuc pulsationes in 1 min. perficiebantur (in sano statu vulgo sunt 130); pulsationes autem inflatis pulmonibus accelerari paulum nobis videbantur; post 18 min. cordis ventriculus anterior venosus aperiebatur, quando alter ventriculus per  $\frac{1}{4}$  min. adhuc sese contrahebat. Sanguis emisus obscuri erat coloris; nec, autem quod quam maxime miratus fui, rubicundum aëri expositus contrahebat colorem, neque coagulabat; post aliquod tempus rubra obscura materies fundum petiit, quae lente lenteque laetius rubescere incipiebat, tamen post  $\frac{1}{4}$  horae partem solitum sanguinis colorem nondum recuperaverat; post 3 horas adhuc feri instar fluidus ac laete erat ruber; sub Microscopio nihil detegere potui, quo a sero rubro distaret; motus globulorum natantium solito modo peragebantur, et alcalinam naturam hic sanguis servaverat; denuo autem cordis ventriculos accurate investigans polyposa concretamenta in venis jugularibus inveni ita, ut juxta ductum horum vasorum longa fila extrahere possem, cordis vero ventriculus posterior arteriosus fluido nigricante sanguine erat impletus.

Experimentis his repetitis vidimus, post destructum systema nervosum, tam arteriis, quam venis coagulum contineri; accuratius autem haec novis Experimentis inquirere conatus fui.

## E X P. 16.

Alius cuniculi integumenta Thoracis externa primo dissecuimus, ut cute ablata ipse thorax citius posset aperiri. Jam cerebrum destruebatur fortibusque convulsionibus afficiebatur corpus, uti et sub destructione Med. spinalis; haemorrhagia autem sub hac operatione orta, sanguis effluens cito coagulabat. Mox thorace aperto cor, licet multo tardius, fatis tamen vehementer pulsabat; 6 min. post destructam med. spinalem, sanguis in corde ab omni parte jam fluidus, in arteriis autem venisque inveniebatur coagulatus. Dissecto corde ejus parietes aliquamdiu sese contrahebant; sanguis e corde desumptus erat obscuri purpurei coloris, nec deinde coagulationis capax.

## E X P. 17.

Repetii iterum, sed ita, ut prius medulla oblongata denudaretur, deinde thorax aperiatur. Licet thoracis unum latus esset apertum, vidi tamen pulmones inflari, quin et (forsan altero pulmone conservato) animal ululabat, thorace vehementer sese contrahente; cor vivide et celerrime pulsabat. Jam cerebrum debebatur, nec potui detegere sub hac operatione pulsus tardiores reddi; deinde subito Medulla spinali sublata, paulatim debiliores evadebant; quamvis adhuc longe fortiores erant, quam in prioribus Experimentis videram; deinde e corde dissecto  $\frac{1}{2}$  minutum post destructam medullam, sanguis in vasculo exceptus paulo obscurioris erat coloris, sed intra 1 min. jam coagulabat; mutationem ergo in prioribus experimentis memoratam nondum subierat; dissectis cito arteriis et venis, vidi sanguinem nigrum effluere venosum, sed



sed in ipsis vasis simul jam concreverat pars fibrosa, ita ut ex aorta satis longum coagulati sanguinis filum posset extrahi; qui vero e corde effluerat inque coagulum deinde abierat sanguis, aëri expositus cito rubescebat; quem autem paulo post e venis arteriisque fluidum neque amplius coagulationis capacem emiseram, post horam colorem lacte rubrum nondum recuperaverat.

Quid itaque ex his concludendum? Circulatio, debilitata quamvis, neququam cesabat, idcirco vasa adhuc in sanguinem agebant, nihilominus coagulabatur sanguis, destructo cerebro et Medulla spinali; quin et in ultimo experimento arteria Aorta sese contrahebat, dum dissecabatur, tamen pars fibrosa in ea jam coagulata erat. An itaque systemati nervoso praecipue illa functio est attribuenda, quod sanguinis coagulationem arceat, fluiditatemque ejus conservet, qua destructa sequitur coagulatio, eoque magis, quum sanguinem in vasis animalis mortui diu fluidum manere posse tandemque coire constet, uti supra vidimus (54)? an vero pars fibrosa, quam vi incitabili gaudere in nostra priori commentatione demonstrare conati fuimus (55), hoc vehementi stimulo se contrahit ac in grumos agitur? Dubitamus adhuc, et ulteriori disquisitioni haec relinquenda potius, quam levi fundamento Hypothesin superstruendam esse credimus; non absona tamen esse mihi videtur sententia, polypos sanguinis in corde et arteriis post mortem inventos, eosque a terrore aliisque pathematibus ortos, simili causae spasticae attribui, quam in disertatione priori (56), nec non in hocce ac duobus praecedentibus

---

(54) § 20. p. 53.

(55) Cap. 2. § 10.

(56) Cap. 3. § 19.

bus experimentis annotavimus ; nisi forte systematis nervi vasa abnormaliter incitantis efficacia simul hic agat.

Quod attinet ad fluidam conditionem sanguinis, quem, nulli prorsus coagulationi subjectum, e vasis et corde horum animalium excepimus, non aliam hujus explanationem nobis restare videtur, nisi quod sanguis in ipsis vasis vivis et agentibus coagulari, illorumque contractione, compressa et deposita quasi placenta, serum a se dimittit, rubro colore commixtum, statuamus. Quomodo autem tamdiu sanguinem circulare non tantum, sed et cito rubescere conspexerint varii Auctores (57), mirum videtur, cum in nostris experimentis tam cito sanguis coagularet et non nisi serum rubrum, quod tarde admodum lacte rubrum colorem assumebat, per vasa et cor agitaretur. Fatemur quidem nos respirationem aëre puriore inflato non conservasse, sed in ultimo experimento adeo celeris erat coagulatio, ut dubitem, an respiratione sola fluiditas sanguinis conservata fuisset; neque concipere me fateor, tali virtute gaudere posse pulmones.

Plura certe experimenta requiruntur ad haec enucleanda; temporis autem penuria his insistere nos cogit.

Sequentes adhuc quaestiones, a quarum indagatione debita, deficiens otium aut occasio nos retinuerunt, subjungere liceat.

An sanguis parte fibrosa scatens revera citius rubescat, et forcius oxygenium attrahat, quam ubi minori copia pars fibrosa adsit? nobis hoc aliquando visum fuit, et ultimis Experimentis, in quibus sanguis, post destructum  
 fy-

---

(57) W. PHILIPPS. in Meck. Arch. 2. Band. 2. H. p. 324.

systema nerveum, omni fibrosa parte orbatus adeo tarde rubescebat, hanc suspicionem confirmare videtur.

Num color ruber fibrae muscularis, quantum potest, ex sanguis reddita, ejusdem sit naturae, an globulis praeditus, uti in sanguinis parte colorata locum habet?

Quinam sint effectus in sanguine, si respiratio arte sustentatur post destructum systema nerveum, si oxygenium inflatur aut Hydrogenium? solo autem aëre exspirato inflando, coagulationem arcere non potuimus.

Num sanguis venosus cujusdam membri, cujus nervi dissecti sunt, differat a sanguine venoso alius membri integris nervis?

Quaenam denique sit differentia inter sanguinem sanum et scorbuticum illumque ex aegris Asthenicis putrida febre decumbentibus emissum?

T A N T U M.

THE

# THESES.

---

## I.

*M*inoris sensilitatis, quam in obesitas haud raro observamus, culpa non est ipsa pinguedo; frequenter vero earumdem causarum est effectus, quae adipi augendo egregie favent.

## II.

Non pauca dantur argumenta, quibus probabile redditur, pupillae coarctationem sive explanationem iridis fieri hujus organi contractione activa; neque etiam desunt, quae e contrario militant pro eodem e quiescente iride effectu. Veritati autem magis consentanea esse videtur sententia, iridem vitali sua actione tum contrahi, tum etiam expandi, atque sic pupillam modice apertam iridis arguere quietem.

Quae

# T H E S E S.

*Quae explicatio contrariis hisce sententiis componendis non tantum est idonea, verum etiam probatur analogia, quam habet ad aliorum organorum corporis animalis functionem.*

## I I I.

*Plerisque hominibus, culturae praerogativa gaudentibus denegatus est auris externae usus; quam autem musculorum resolutionem haud vitis imputo aut pileis, nec etiam exercitationi, deficiente necessitate, in singulo individuo neglectae; vitium vero id habeo esse hereditarium, qualia plura sunt in abnormalitatum atque morborum corporis animalis ac humani historia.*

## I V.

*Quae sanae rationi, nec analogiae contraria, quin et observatione probata, minus prudenti consilio negantur sequentia.*

A.) *Zoomagnetismi, uti vocatur, efficacia, quae varias in corpore humano producit mutationes et sanitatem labefactatam restituit.*

B.) *Actio Phantasiae maternae tanquam una e causis, quibus mutatur corporis fetus fabrica aut habitus normalis.*

C.) *Procellarum, terrae motuum aliarumve Atmosphaerae perturbationum vis in vitam embryonis, quin et in mulieris fecunditatem vel sterilitatem.*

D.) *Graviditas ultra 280 dierum sive 40 hebdomadam, seu 10 mensium lunarium terminum, quem partum etiam vocant Serotinum.*

# T H E S E S.

## V.

*Quamvis incontinentia urinae post partum effectus esse possit laesionis cujusdam orificii vesicae; neutiquam tamen ut causa negligi debet atonia sphincteris, a vaginae, quacum cohaeret, extensione, in partu etiam solius Naturae viribus commisso.*

## V I.

*Causa, quae dolorosam sub parturitione reddit uteri contractionem, minus in ipso hoc organo residet, quam quidem in partibus circumjacentibus, quatenus a fetu expulsuro comprimuntur.*

## V I I.

*Incomprehensibiles hactenus, ac vix ulli calculo subjiciendae sunt, in fetu edendo, Naturae vires: ita ut earum constantiâ adeo mutetur salva etiam vita, fetus capitis figura, ut ne perfectissima quidem arte haec conformatio imitari queat. Quin imo feliciorum in partu eventum expectandum fore arbitror a pelvi magis coarctata reliquis integris, quam in moderatiori pelvis vitio, inertis prorsus aut labefactata admodum matricis viriumque auxiliatricium virtute.*

## V I I I.

*Adeo periculosa matri, ac post matris obitum infanti quoque, est operatio caesarea dicta; adeo horrida fetus viventis perforatio; tamque parum sufficiens sectio articuli osium pubis, ut in omni casu, ubi pel-*

## T H E S E S.

pelvis osseae vitium nec Natura vinci potest nec salu-  
tari magis artificio (modo non nimia fuerit coarctatio),  
maximi momenti sit propositio, circa Gum ac gum gra-  
viditatis menses lanarem, membranas ovi perforandi;  
qua operatione post 20—60 horas, partus sequi solet  
infantis non maturi et parvi adeo voluminis, ut coarc-  
tata pelvi haud retineatur. Anglorum MAUCAULIJI,  
KELLIJI, DENMANNI, BARLOWI, HULLII ac inter Ger-  
manos KRAUSII nec non WENZELII experientia, in plus  
quam 30 praegnantibus constat, plures infantes in vita  
fuisse servatos, neque ullum matribus minitasse peri-  
culum.

### I X.

Genus humanum ad plures morbos videtur praedis-  
positum, quam animale.

### X.

Quam verisfima sunt haec BAGLIVII verba, a multis  
tamen neglecta: „Medicina non ingenii humani par-  
tus est, sed temporis filia.”

### X I.

„Recte DEMOCRITUS dixit: „Homines a Deo sa-  
nitatem petunt, ignorant autem, quod ejus potesta-  
tem apud se habeant. Nam per intemperantiam  
facientes contraria, ipsi perditores suae sanitatis  
existunt.”

T H E S I S.

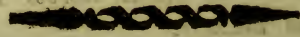
X I I.

*Observationes veterum medicorum, in diversis medicamentis factae, non delentur a recentiorum Chemicorum ratiociniis.*

X I I I.

*Vulnerum letalitas e diuturnitate temporis, quo supervivitur, dijudicari non potest.*

X I V.



X V.

X I I I.



## MIJNEN VRIEND,

J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK,

BIJ HET VERLATEN DER HOOGESCHOOL.



Zal in den krans, mijn vriend! dien gij u zelf kont vlechten;  
 Dan ook de vriendschap nog een enkel blaadje hechten,  
 Dan roemt zij op den vriend met lauwrē reeds bekroond,  
 Met 't blinkend eermetaal zoo schitterend beloond,  
 En poogt geen nieuwen krans bij zoo veel roems te zwieren,  
 Want 'teeregoud blinkt 'tschoonst bij jeugdige lauwrieren;  
 Verwacht dan van mijn hand geen zwellend eerehed,  
 Maar eenen afscheidsgroet, dien u de vriendschap biedt.

In ieder levensperk, 'tzij jong of oud van dagen,  
 Stelt men een doel zich voor; men poogt het te bejagen,  
 Men spant zijn krachten in, en streelt zich met het beeld,  
 Dat fierlijk opgetooid voor de verbeelding speelt.  
 Met wellust blijft men aan 't geliefkoosd denkbeeld hangen,  
 Wat loon men voor zijn werk en moeite eens zal ontvangen;  
 Men vordert meer en meer, en komt het doel nabij,  
 En 't hart voelt meer en meer, hoe goed en edel 't zij,  
 In welken ouderdom, in welken stand of orden,  
 Om eens een nuttig lid der maatschappij te worden.

Geluk dan, waarde vriend! gij zijt thans aan het doel,  
 Dat ge u hebt voorgesteld: en loont niet reeds 'tgevoel  
 Op dezen oogenblik het aangewende pogen?  
 Zijn de uren u niet zoet, in werkzaamheid, vervlogen? —  
 Hoe heerlijk loont zich 'twerk; wat schijnen de uren vlug,  
 Slaat gij thans op dien tijd een enklen blik terug.  
 Gij zijt nu 'dedlen schat aan 'tedelst doel genaderd;  
 Gij hebt als jongeling reeds hoogen roem vergaderd;  
 Reeds tweemaal schonk verdienste u schitterend eermetaal;  
 O! dat nog eens uw kruin met schooner lauwrēn praal!  
 De strekking van uw hart in uwe jonglings jaren,  
 Mijn vriend! blijf die, tot 'teind uws levens toe, bewaren;  
 Gij hebt in uwe jeugd uw' pligt met vlijt volbragt,  
 Hoe hooger gij nog klimt, hoe meerder roem u wacht.

Het doelwit, dat gij eens u zelf hebt voorgeschreven,  
 Hebt gij bereikt, mijn vriend! maar 'tgroote doel van 'tleven,  
 Dat ge in uw aanzijn voelt, in iedre schrede ziet,  
 Door hooger wil bepaald en voorgesteld, nog niet.  
 Wees werkzaam voor dat doel, de leerfchool is op aarde;  
 Win nog in wetenschap, maar win vooral in waarde;  
 Om edel, goed te zijn zij steeds uw eerste wensch;  
 Wat gij als leerling waart, o! wees dat ook als mensch!  
 Wees ijvrig in uw werk, en 'tzal uw rijk beloonen;  
 Wees weldoende om u heen, en rust zal in u wonen;  
 Bied, schoon geen loon u wacht', ook hulp en redding aan,  
 En ziet ge een traan in 'toog, dan zij uw hart voldaan.

) : — : (

Vaarwel dan, waarde vriend! blijf mij uw vriendschap schenken,  
Denk soms nog eens aan mij, ik zal aan u gedenken;  
Verschillend is ons werk, maar scheidt ons 'tlot van een,  
Ons onderling belang, ons doelwit blijft gemeen;  
En mogen we eens elkaar in verdren tijd ontmoeten,  
Mogt dan de vriend den vriend, als meer volmaakt, begroeten,  
Dan roept ons hart ons eens, als 't graf ons binnen wacht,  
Het schoonste loflied toe: „gij hebt uw pligt volbragt!”

B. A. WINTGENS,

Jur. Cand.



E R R A T A.

pag. 16 reg. 15. fomari	leg formari
— 18 — 8. confentierunt	— confenserunt.
— — — 25. nternum	— internum.

