

46271

NONNULLA  
DE  
**CONGELATIONE.**

DISSERTATIO INAUGURALIS,  
QUAM  
CONSENSU ATQUE AUCTORITATE AM-  
PLISSIMI MEDICORUM ORDINIS

IN  
UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA  
DORPATENSI,

UT  
**DOCTOR MEDICINAE**



LEGITIME SVADAT  
CONSCRIPSIT ATQUE LOCO CONSUETO PUBLICE  
DEFENDET

AUCTOR  
**Leonhardus Albertus Kreutzer.**  
C U R O N. U. S.

DORPATI LIVONORUM.  
TYPIS J. C. SCHUENMANNI,  
TYPOGRAPHI ACADEMICI.  
MDCCCXXXVI.

Handwritten text: "Kreutzer" and "57078" in a box.

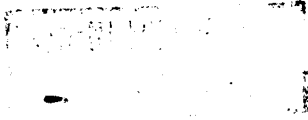
Handwritten number: "57078" at the bottom of the page.

**I M P R I M A T U R**

haec dissertatio ea tamen conditione, ut simulac typis fuerit excussa, quinque ejus exempla collegio libris explorandis constituto tradantur.

Dorpati Liv. d. 10. Januar. a. 1836.

Dr. P. U. WALTER,  
O. m. h. t. Decanus.



437626

**V I R O**

**HUMANISSIMO, DOCTISSIMO  
PERITISSIMO**

**J. H. N. LICHTENSTEIN**

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTORI, ATQUE MEDICO  
OBSTETRICANTI, COLLEGI RERUM MEDICINALIUM IN  
CURONIA ASSESORI, SOCIETATIS LITERARUM ARTIUM-  
QUE IN CURONIA, ALIARUMQUE SOCIETATUM SODALI

OPTIME DE SE MERITO

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

OFFERT

*AUCTOR.*

### Nonnulla de frigore.

**A**n tequam de congelatione disseramus ejusque causas investigemus haud alienum a re nostra esse videtur, nonnulla de natura et vi frigoris praemittere.

Olim frigus habebatur vis absoluta calori contraria, quae naturam modo firmaret, modo debilitaret.

Etiam si vero in frigore variis sub conditionibus modo hunc modo illum effectum animadvertimus, tamen frigus neque vim propriam exstantem, neque vim positivam dicere possumus; sed frigus est vis negativa sive absentia certi cujusdam gradus caloris, quamquam symptomata frigore provocata, ab iis, quae calore efficiuntur toto coelo differre videntur. Frigus est parva caloris quantitas, calor enim est vox

relativae notionis et ad sensum nostrum respicientes metiri eum possumus corporis nostri calore. Sic corpus aliquod minore calore, quam circiter  $29\frac{3}{4}^{\circ}$  secundum scalam Reaumurianam praeditum, frigidum dicimus si illud attingimus, quia ei non tantus est calor, quantus nobis, si valemus. Corpus A. calore  $+ 15^{\circ}$  secundum scalam Reaumurianam nobis videtur frigidum, et alterum corpus B. calore  $+ 5^{\circ}$  R. etiam frigidius, quamquam utrique corpori inest calor, quem metiri possumus, imo A. si cum B. comparatur optimo jure calidum vocari potest. Eadem res est in calore et frigore, quae in luce et tenebris. Absentiam lucis tenebras vocamus, quae revera nullae sunt. Tenebras non vim dicimus esse positivam, quamquam absentia lucis aliam sensationem efficit, quam lux ipsa.

Jam si vim frigoris consideramus, primum animadvertimus alium esse effectum frigoris in corpora anorganica, alium in corpora organica. Vis frigoris in corpora anorganica nititur nota illa naturae lege: calorem liberum per omne spatium sparsum semper aequilibrium petere,

unde effectus frigoris in corpora anorganica compensatio tantum est variae horum corporum temperationis. Si enim in corpus calidius aliud minus calidum agit calidiori corpori tantum caloris eripitur et frigidiori hauritur, ut utriusque corporis temperatio eadem evadat.

Longe alio modo frigus vim exerit in corpora organica. Organismus, vitae condiciones in se ferens et a natura praeditus facultate, calorem procreandi, perniciose omnia a vita sua arceri talique modo individualitatem suam servandi, sine causa liberum calorem neque reddit, neque recipit, sed quamquam medium frigidius calorem liberum ei eripit, tamen haec caloris detractio magnopere immutatur legibus vitae organicae. Si qua pars sive tota superficies organismi frigori exponitur, partibus his, ut supra jam diximus, aut minor aut major caloris copia eripitur, idque aut tardius aut citius, pro vi calorem ducente, et pro capacitate caloris, qua praeditum est medium (1). Jam

---

1) Handbuch der speciellen Heilmittellehre von Carl Sander. Berlin 1827. Bd. I. S. 89.

vero, quia res ad vitam omnino necessaria, calor liber desideratur, turgor vitalis, sensibilitas et actio vitalis harum partium minuuntur (2). Calore illis partibus detracto, varia nascitur temperatio partium ipsius organismi, et calor liber aequilibrium petens, ad partes fluit frigidiores easque incitat, unde sensus oritur doloris pungentis atque formicantis, ut Hartmann (3) et alii animadverterunt, quod et ego ipse expertus sum, quum anno praeterito frigida aqua lavarer. Complures amphoras aquae frigidae cum fragmentis glaciae mixtae corpori meo infundebantur, quod dum fiebat injucundus frigoris sensus provocabatur, conjunctus cum horroribus et tensionibus cutis, quae ipsa frigida et alba turgore carebat. Paulopost jucundus caloris sensus cutem permanabat, qui augebatur ad verum calorem, turgor major fiebat, et tota superficies rubrior, quam esse solet. Quae quidem symptomata non poterant

effici nisi emanatione interni caloris liberi. Haec vero emanatio caloris interni, non solum caloris sensum efficit, sed etiam veram combustionem efficere potest, si medium frigidissimum est, et subito admovetur (4). Sic hydrargyro, quod arte congelatum est, cuti impresso, pustula nascitur, ut Sundelin contendit, qualis efficitur combustionem. Pelletan (5) mercurii congelati fragmentum cuti imponebat et statim dolorem sentiebat, quem ferre non poterat, pars, quam mercurius tetigerat primum pallescebat, mox vero rubra fiebat et nonnullos per dies hunc calorem servabat, pustula vero, qualem Sundelin existere dixit, non apparebat. Dolor illa ardens et rubor perdurans, qualis in combustionibus adest, tantummodo emanatione caloris interni provocari poterat.

Praeter haec symptomata, legibus physicis facile explicanda, alia legibus organicae vitae

---

2) Ph. C. Hartmann's Theorie der Krankheiten. Wien 1823. S. 506.

3) Liber: cit. Hartmanni p. 503.

4) Liber: cit. Sundelini. Vol. I. p. 91.

5) Joh. Thomson über die Entzündung aus dem Engl. Herausgegeben von Peter Krakenberg. Halle 1820. 2ter Bd. S. 436.

declaranda in lucem prodeunt. Organismus, cujus oeconomiae caloris detractio nocere potest, omnes vires suas intendit, ad novum calorem creandum, ut damnum illud compensetur, validioribus reactionibus excitatis (6), quae praecipue ex systemate irritabili oriuntur. Nam frigore tonus fibrarum intenditur (7), densiore alligatione singularum particularum effecta, hinc vero irritabilitas augetur, ut jam Hufeland (8) acutissime demonstravit; ad validiorem enim musculorum actionem non solum nervorum vigor postulatur, sed certa etiam fibrarum ipsarum tensio. Huc accedit, quod secundum leges antagonisticas, suppressa unius aut partis aut systematis actio, provocat auctam actionem aliarum partium et systematum, quae antagonisticam rationem cum his ineunt (9). Itaque si

---

6) Libr. cit. Bartmanni p. 503.

7) Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfasce von Fr. Alex. v. Biondoli. Posen 1797. 2ter Bd. S. 241.

8) System der praktischen Heilkunde von Dr. Ch. W. Hufeland. Jena 1818. 1ster Bd. S. 479.

9) Lucey, Herm. Friedländeri pathologicae sive de corporis animique morbis. Lipsiae 1828 p. 261.

superficies corporis frigori exposita est, vita auctior oritur in ejus centro, si pars una satis magni momenti frigori exposita est, vita auctior oritur in caeteris partibus, quo frigus oppugnatur, sed varii morbi oriuntur (10). Nulla alia re innumeri illi morbi nituntur, qui nomine perfrictionem comprehenduntur, nulla alia re nititur longa illa stries morborum metastaticorum, qui, si cutis actio frigore supprimitur, ut in variolis, morbillis aliisque exanthematibus, tam saepe aegrotos cruciant. Sed praeterea adhuc reliqua est causa, quae — frigore extrinsecus adhibito, actionem partium internarum auget — sanguinis adfluxus ad partes internas. Frigore enim lumen vasorum externorum comminuitur (11), atque ita sanguis ad centrum pellitur, quare, nisi partes centrales nimia sanguinis congestione in functionibus exsequendis impediuntur, earum actio augeatur necesse est. His rebus frigoris effectum tem-

---

10) Libr. cit. Bartmanni p. 504.

11) Lehrbuch der Pharmacodynamik von Dr. Ph. Fr. Voelz. 1. Bd. 2. Abthl. Wien 1831.

perari nemo negabit. Omnia haec symptomata, quae respicientes frigori vim quandam excitantem, quin etiam roborantem tribuere possumus, tantummodo in repentino, et per breve temporis spatium durante effectu adsunt; longe quidem alia symptomatum series apparet si organismus majore quodam frigoris gradu, eoque per sat longum temporis spatium durante opprimitur. Quotidiana experientia, vitam organicam, in certo tantum caloris gradu et explicari et perdurare posse, sat superque liquet, in frigore vero durante, sive certo illo calore deficiente vitam organicam omni ex parte et suppressi et extingui (13). Hoc quatenus ad singula systemata valeat jam breviter exponemus.

I. In systemate irritabili, ut supra jam diximus, progressive fibrarum contractio augetur. Aucta hac contractione, quae ad rigorem usque ascendere potest lusus liber contractionis et expansionis interrumpitur vel etiam tollitur, ori-

tur musculorum immobilitas et rigiditas, atque sic conditio vitae necessaria adimitur. Hanc ob causam, pulsuum frequentia atque partium ambitus minuitur.

II. Systema sensibile statim ab initio frigore deprimitur. Facultas stimulos externos recipiendi hebetatur, et pari modo vis nervorum in alias vitae actiones ut in motum et secretionem etc. impeditur, imo nmnino tollitur. Affectio systematis nervorum cognoscitur, horribus crebris et sensu frigoris, languore tremoreque artuum, somnolentia aliisque symptomatibus comminutae nervorum actionis. Haec sensibilitatis hebetatio etiam in connexu versari videtur cum cohaesione atamorum nervorum, quae frigore augetur. Ut enim systema irritabile ad vigentem vitae actionem certam quandam densitatem et tensionem requirit (13), ita systema nervorum prorsus contrarium poscere videtur, certam quandam mollitiem et laxitatem. Sic principalibus hujus systematis parti-

---

12) Libr. cit. Voglii part. I. sect. II.

---

13) Libr. cit. Hufelandi. ibidem.

bus, cerebro, nervis sensuum, plexui coeliaco, aliisque plexibus maxima mollitia inest, sic in infantibus et juvenibus, in quibus sensibilitas maxima est, nervorum substantia fere pulti similis est, dum in adolescentibus, viris et senibus, quorum minor in dies fit sensibilitas, substantia illa solidior fit. Itaque si frigus cohaesionem partium auget, sensibilitatem minuat necesse est, quod etiam experientia probat. Unde breviter dicere possumus: sensibilitati fibrarum contraria ratio cum earum rigiditate intercedit.

III. In systemate vegetativo, frigore plurimae secretiones et excretiones retinentur, sola resorptio interna ad tempus viget, qua ipsa re partes plasticæ liquidæ celerius solidæ fiunt (13). Haec secretionum per frigus retentio, et praecipue frigore prohibitus nervorum effectus in vitae actiones, ut in motum, in secretionem etc., discrepantiam tollere videtur, quæ in antiseptico, quem dicunt frigoris effectum in corpora or-

ganica et anorganica apparet. In corpora anorganica sine dubio frigus antisepticam exserit vim. Angli octo tempestate dejecti in Gronlandiam per septem menses vescebantur untarando sale conditio (14). In Asia septentrionali in regione quadam, ubi terra fere nunquam solvitur inventum est Mammuthi antiquissimi corpus integrum, pelle vestitum. Causa hujus rei est, quod frigus exsiccet, unde conditio, sine qua processus chemici oriri non possunt, liquor, adimitur, quia, quod veteres jam dixerunt: corpora nisi fluida non agunt. Alia causa est, quod absentia caloris omnium maxime necessariam conditionem chemicæ sejunctionis et conjunctionis tollit. Idem vero frigus, ut nobilis Humboldt recte contendit, in corporibus mortuis putredinem prohibens, in corporibus vivis maximam depravationem mixtionis organicæ excitare videtur, idque partim mechanicè prohibet secretionem et excretionem, unde materiae excernendæ retinentur et mixtionis inte-

13) Libr. cit. Vegetii ibidem.

14) Medical Extracts. Vol. 2 p. 157

gritatem tollunt, partim nervorum debilitatione, quae vel sola humores totamque corporis structuram corrumpere potest. Quamdiu vires vitales in actione sunt, omnes et liquidae et solidae corporis organici partes naturalem suam mixtionem servant, quae perpetua resorptione et excretionis servatur (15). Quodcumque igitur vitam nervorum comminuit, quod quidem frigus facit, partium mixtionem depravat, nisi, quod in frigore per breve tempus durante animadvertimus, commoda auctae irritabilitatis majora sunt, quam damna sensibilitatis depressae. Hinc explicari potest, ut, Vogtius (16) dicit scorbutus, qui in terris septentrionalibus tam creber est.

Jam effectum frigus in universum breviter explicato, decursum congelationis diligentius consideraturi sumus.

---

15) Libr. cit. Humboldtii. Tom. II. p. 245.

16) Libr. cit. Vogtii ibidem.

## Definitio.

Congelationem eum ad tempus suppressam aut omnino sublatae vitae, sive partis cujusdam organismi, sive totius corporis statum cum rigiditate atque inflexibilitate conjunctum dicimus, qui provocatur frigore nimio atque satis diu durante, cui aut singulae, aut omnes organismi partes expositae fuerunt, sive ut brevius dicam: congelatio maximus est effectus frigoris agentis in totum corpus aut in partem quandam.

## Processus congelationis.

Maximus hic frigoris effectus, sive congelatio tali fere modo gradatim sese indicat:

Si quis vestimentis destitutus vel aliam ob causam non satis frigus defendere a se potest, et frigori gravi atque vehementi expositus est, primum sensum quandam frigoris injucundum, formicantem, animadvertit, eumque vehementiorem atque prius in partibus a centro circulationis sanguinis remotioribus, ut in digitis pedum, in pedibus ipsis, in manibus, in naso, in

auribus etc. (17). Frigore perseverante atque aucto sensus hic frigoris in sensum mutatur doloris urentis atque pungentis, quo primum superficies corripitur, quae rubescentem colorem praebet et paululum intumescit. (18).

Perdurante frigore haec phaenomena aliam induunt formam; turgor enim auctus evanescit, cutis prae se fert speciem cutis anserinae, quae vocatur; minuitur ambitus partis, totiusve organismi affecti, horripilationibus concutitur corpus, hebescent partes nec jam quidquam sentire possunt (19).

Facultas movendi segnitia quadam intrante deminuitur, quamquam musculi voluntatis ad functionem perficiendam adhuc cogi possunt. Jam vero si frigus non imminuitur, signa debilitatis maximae cernuntur; lassitudo intrat universalis, hebetudo, languor tremorque artuum

---

17) Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie von Dr. Joh. Nep. Rust, Berlin und Wien 1834. XII. Bd. S. 293.

18) Aug. Gott. Richters Anfangsgründe der Wundarzneykunst. Göttingen 1799. S. 117.

19) Lehrbuch der Chirurgie von Dr. C. Hein. Dzondi. Halle 1824. S. 224.

apparet, aegrotus cruciatur angoribus, cupidine dormiendi opprimitur, atque desiderio cubandi aut sedendi tenetur et caput omnino fit obtusam (20). Color rubescens, qui antea integumenta communia occupaverat, jam evanescit, totaque superficies alba fit atque pallida marmoreamque praebet speciem (21) et nonnunquam pruinosa (22). Vasorum activitas omnino fere supprimitur, eademque modo etiam nervorum sensibilitas, omniaque vitae actionis phaenomena, calor animalis, recipiendi facultas et pulsus evanescunt, insequitur rigiditas completa atque durities partium, aegrotus haud amplius sui est conscius (23), et tali modo in veram lapsus est asphyxiam (24).

---

20) Libr. cit. Richterl ibidem.

21) Abhandlung der Londner königlichen Gesellschaft zur Rettung Verunglückter und Scheintodter von Dr. W. Hawes aus dem Englischen übersetzt von Dr. Christ. Aug. Struve. Breslau 1818. I. Th. S. 209.

22) Libr. cit. Dzondi ibidem.

23) Abhandlung über die Chirurgischen Krankheiten von dem Baron Boyer aus dem Französischen, übersetzt von Kajetan Textor, Würzburg 1818. Bd. I. S. 114.

Frigore etiam nunc perdurante, vita in centralibus quoque organismi partibus evanescit, humores ubique coalescant et in glaciem mutantur, quae res ipsa directa atque certissima est sequela mortis jam antegressae (25) jam enim corpus fit simile statuae lignae vel lapideae (26).

Tali modo congelatio procedit, atque ad gradum perducitur summum, si totus organismus vi frigoris corripitur; si vero tantum pars aliqua obnoxia est frigori horrendo atque perseveranti, phaenomena localia quidem unam eandemque indolem habent et eundem progressum, exceptis tamen symptomatibus universalibus, quod vel per se intelligitur. Ab initio pars haec frigida atque dolens, mox corripitur do-

---

24) Vorlesung über die Rettung Scheintodter von Dr. Joh. Berndt. Wien 1819. S. 94.

25) Anthelmi Richerand Grundriss der neuen Wundarzneikunst aus dem Französischen, übersetzt von Dr. Fr. Robbi. Leipzig, 1819. I. Th. S. 208.

26) Libr. cit. Rustii ibidem.

lore pungentē atque urente, et omnia supra uberius descripta phaenomena eodem serie sequuntur, et ad summum congelationis gradum ascendunt; frustra intenduntur vires ad partem hanc movendam, rigiditas atque durities insequitur, mox pars vitae experta vivo adhaeret corpori.

Nec vero quo momento ultima atque vehementissima congelationis phaenomena apparent in universum quidquam certi statuere vel contendere possumus. Tantum enim abest, ut intra idem temporis spatium effectus frigoris unus idemque semper sit, ut e variis aliis rebus, et externis et internis pendeat, quibus aut acceleratur aut retardatur. Sic pars, quae frigori exposita est, consuetudo, aliaeque res ex organismo ipso pendentes maximam provocant varietatem, quae quidem omnia accuratissime sunt respicienda, et quorum singula paulo uberius perlustrabimus.

I. Quod attinet ad partem, certum exploratumque habemus, partes a centro circulationis

sanguinis, atque sanguificationis, remotiores facilius atque citius frigoris vi affici atque corrumpi. Partes etiam unius ejusdemque systematis, ostendunt differentiam, sic capitis integumenta externa majorem frigoris gradum ferre possunt, quam pedum vel manuum cutis, membrana mucosa organorum respirationis non tam facile aëre frigido afficitur, quam membrana mucosa ventriculi et tractus intestinalis medio frigido etc. (27).

II. Media ex quibus frigus concipitur, sunt respicienda. Jam vero legibus physicis certiores facti sumus, non omnia media eandem habere facultatem caloris ducendi, aut eandem caloris capacitatem. Quo autem major est facultas caloris ducendi atque caloris capacitas ejus medii, cujus frigore corripitur pars aut totum corpus, eo facilius atque celerius frigus omnia penetrans privat organismum vel partem affectam calore proprio. Hanc igitur ob causam

---

27) *Specielle Pathologie und Therapie des Menschen* von Dr. Carl Georg Neumann, Berlin 1832, Bd. I. S. 437-38,

aër frigidissimus per longius temporis spatium ferri potest, quam si frigus ex aqua concipitur, quia facultas caloris ducendi atque capacitas aeris minor est, quam aquae; atque aërem frigidum, sed quietum minus afficere quam ventosum, neminem esse, qui dubitet aut neget, persuasum mihi habeo.

III. Quod attinet ad consuetudinem, satis superque cognitum esse puto, organismum contra frigoris vim certissime firmari posse, si gradatim frigus adhibeatur. Qui igitur lavationibus balneisve frigidis sese firmare studet neque pavide fornacem calefactam petit neque conclave lignis nimis calefacit, pari modo majorem frigoris gradum ferre valet, ut qui similibus exercitationibus contra caloris vim sese firmare studet (28). Quam etiam ob rem incolae regionum septentrionalium majore frigoris gradu minus afficiuntur quam incolae meridionalium regionum gradu frigoris minore.

IV. Gravissimus autem et qui respiciatur

---

28) *Libr. cit. Rustii ibidem.*

dignissimus est status vitae actionum organismi totius partiumque ejus. Quo igitur major est firmitas atque energia organismi, quo facilius atque fortius vitae procedunt actiones, quo major praecipue est organismi facultas, proprietatem suam vel potius individualitatem legibus naturae universalibus subtrahendi, viresque externas ab ea defendendi eo facilius atque certius ille optimo cum eventu contra frigoris vim pugnabit. Hanc ob causam homines debiles male nutritos et senes macrescentes facilius atque celerius frigore corripri animadvertimus, quam juvenes robustos atque bene nutritos. Eadem etiam re declaratur cur partes a centro circulationis sanguinis atque sanguificationis remotiores prius atque facilius laedantur. Hac ratione Rust recte monet, homines, qui cibis vescantur incitantibus, bene nutrientibus, aromaticis, meliore cum successu defensuros a se esse frigus, quam qui contrariis vivant conditionibus. Scimus enim tantummodo propriis organismi facultatibus fieri posse, ut per totam vitam diversissimis sub temperaturae differentiis, aequalem fere temperaturam propriam, a

natura sibi tributam, conservet (29). Sic Blagden, Josephus Blancks allique temperaturam aëris externi  $+ 79^{\circ}$  secundum scalam Reaumurianam perferabant (30), Duhamel et Tillet puellulam quandam experimenti causa temperaturae aëris  $+ 100^{\circ}$  secundum scalam Reaumurianam exposuere, quam temperaturam puella haec infelix per decem sexagesimas horae partes ferebat (31); quorum omnium temperatura propria nonnullis tantum gradibus augebatur. De-la-roche et Berger caniculi versantis in temperatura externa  $+ 50^{\circ} - 90^{\circ}$  secundum scalam Cels. temperaturam observabant, quae nonnullis tantum gradibus augebatur. Davy temperaturam invenit testudinis  $+ 28^{\circ}$ , 29 secundum scalam Cels. in temperatura aëris  $+ 29^{\circ}$ , 55 secundum scalam Cels. atque  $+ 29^{\circ}$ , 44 in temperatura aëris  $+ 30^{\circ}$ . Pari modo res se habet si temperatura externa minor est quam tempe-

---

29) Libr. cit. Thomsoni Vol. 2 p. 401.

30) Handbuch der Physiologie des Menschen von Dr. Joh. Müller. Coblenz 1833. Bd. I. 1. Abthl. S. 76.

31) Libr. cit. Humboldtii Vol. 2. p. 227.

ratura organismi propria. Sic homo temperaturam suam propriam per sat longum temporis spatium servat in atmosphaera frigidissima, nisi frigus externum certum quendam excedit gradum, aut nimis diu perdurat, quod experimentum quisque ipse semper facere potest. Idem etiam in animalibus observamus. Sic Davy invenit temperaturam anguis  $+ 31^{\circ}$ , 370 secundum scalam Cels. dum temperatura aëris externi  $+ 27^{\circ}$ , 50 fuit, atque  $+ 32^{\circ}$ , 22 in temperatura aëris  $+ 28^{\circ}$ , 30, temperatura proteï  $+ 14^{\circ}$  in temperatura aëris  $+ 10^{\circ} \frac{1}{4}$ , atque  $+ 16^{\circ} \frac{1}{2}$  in temperatura aëris  $+ 14^{\circ}$ . Tidemann invenit temperaturam aquae, qua rana circumdabatur et temperaturam ranac ipsius  $+ 0$ , 56 dum reliqua aquae copia in qua rana haec versabatur in glaciem frigore nocturno mutata erat (32). Pendent autem haec phaenomena, quibus clarissime elucet, organismum omnibus conditionibus temperaturam propriam

conservare posse e facultate ejus caloris proprii et aequalis gignendi, quem calorem proprium tali modo etiam incolumem servat. Si temperatura organismum cingens major est, quam ejus temperatura propria, organismus proprium calorem suum eo conservare studet, quod expansione majore sive humorum sive solidarum etiam partium latentem reddit calorem externum nunc intrantem, praecipue vero evaporatione, qua calor latens redditur. Hanc ob causam temperatura organismi in atmosphaera humida vaporibus aqueis impleta atque calida valde augetur et quidem ut Joannes Müller recte monet, quia evaporatio impedita est. Contra frigoris vim eo pugnat organismus, quod, ut jam supra monuimus, reactiones provocat vitales fortiores atque vivatiores, deinde etiam eo, quod frigore superficies externa constringitur, ideoque evaporatio impeditur, atque calor internus retinetur. Caloris autem gignendi facultas, ut cuique notum est, atque in omnibus libris de physiologia scriptis et praecipue apud Joan-

---

32) Libr. cit. J. Müller Vol. I. Sec. I. p. 77.

nem Müllerum, Treviranum (33), Bertholdium (34), Rudolphium (35) inveniri potest, arctissime conjuncta est cum vitae processibus ipsis, respiratione, nutritione, secretione etc. Vim igitur organismi temperaturae externae differentias a sese defendendi eo esse majorem, atque firmiorem, quo major atque firmior sit organismi vitalitas, per se liquet.

#### Observationes in cadaveribus.

Frigore mortui inveniuntur eos status servantes, quos ante mortem obtinebant, cubantes sedentes vel stantes. Sic interdum milites in vigiliis stantes et arma manibus tenentes fri-

---

33) Die Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens neu dargestellt von Gottl. Reinh. Treviranus. Bremen 1831. Fd. I. S. 428.

34) Lehrbuch der Physiologie der Menschen und der Thiere von Dr. A. A. Berthold. Goetting 1829. Th. I. S. 69.

35) Grundriss der Physiologie von C. A. Rupolphi. Berlin 1821. Bd. I. S. 166.

gore perempti inveniuntur. Sic Forestus (36) in obsidione, quae hieme frigidissima facta sit, inventos esse narrat complures milites frigore peremptos et perquam varios status observantes. Inveniuntur v. c. teste illo equites cum equis frigore mortui veluti terrae infixi essent, alii quorum equi vivi adhuc incedebant quasi iis adnati essent, mortui iis insidebant arma et lora manibus tenentes. Qui cubantes inveniuntur, ut Larrey observabit (37) semper ventre nituntur. Totum corpus horret, durum est et fragile, praecipue partes illae, quibus ossa non sunt, ut nasus, aures, labia, genitalia etc. Totam superficiem pallida, alba et cretacea est, et attingenti, marmor, non cadaver animale esse videtur (38). Eandem speciem facies habet,

---

36) Petri Foresti Almeriani observationum medicinalium libri tres. Raphaelengii 1502 p. 462.

37) Clinique chirurgicale par le Barou D. J. Larrey. Tome III. Paris 1830. p. 529.

38) Libr. cit. Hawes, tom I. p. 209.

vultusque ejus interdum distorti (39) interdum immutati sunt, ita ut viventis speciem prae se ferat (40). Os modo apertum modo clausum est, palpebrae apertae sunt, bulbi oculorum minuti, duri, immutabiles, cornea caret nitore (41). Vasa superficialia subcutanea, contracta et parva quantitate congelati sanguinis impleta sunt. Henke (42), Schmidtmüller (43).

In cavitate cranii, ut Henke et Schmidtmüller dicunt, vasa cerebri maxime distenta ac tumescentia inveniuntur, interdum adeo dirupta et in ipsa cavitate extravasata sanguinis cernuntur. Abraham Kaav Boerhave (44) in sec-

---

39) Ibidem.

40) Libr. cit. Larrey tome III. p. 532—33.

41) Libr. cit. Hawes tom. I. p. 210.

42) Lehrbuch der gerichtlichen Medizin von Adolph Henke. Berlin 1832 p. 339.

43) Handbuch der Staatsarzneikunde von Johann A. Schmidtmüller Landshut 1804.

44) Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Voluminis I. part I. p. 232. Lipsiae 1784.

tione cadaveris aurigae frigore peremti invenisse se agit dextram cerebri haemisphaeram inflammata. Quellmaltz (45) in secto cadavere hominis frigore mortui vasa cerebri sanguine impleta invenit, inque cavitate cranii magnam fluidi serosi copiam. Wilh. F. Cappel (46) in cavitate cranii nihil a norma recedens invenit, et Niemann (47) quoque contendit, in ejusmodi cadaveribus non tam signa apoplexiae sanguineae reperiri, quam potius signa suffocationis.

In pectoris cavitate Cappel magnam fluidi serosi copiam se invenisse affirmat. Sed diligentiores de hac re observationes nusquam reperiuntur et ipse Cappel de statu organorum in

---

45) Libr. cit. Thomsoni p. 418.

46) Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Vol. XXVI. part. I. p. 343. Lipsiae 1784.

47) Taschenbuch der Staatsarzneiwissenschaft für Aerzte und Wundärzte von Dr. Joh. Fr. Niemann. I. Bd. Leipzig 1827. p. 217.

cavitate pectoris sitorum nihil omnino adjecit. Eadem res est in observationibus de statu cavi abdominis. Hic quoque Cappel invenit magnam seri copiam, nec quidquam amplius dixit de statu organorum hoc in cavo sitorum. Cadaver illud fortasse diu jam mortuum jacebat, ubi magna seri copia in cavitatibus corporis semper occurrit.

### Quaedam de congelationis causa proxima.

Ut omnes haec res a plerisque scriptoribus parum copiosa tractata est, imo etiam per quam breviter nonnulli eam adtigerunt, utque non satis multis et parum diligenter factis cadaverum sectionibus nondum momenta adsunt, quibus rem totam penitus cognoscere possimus, ita etiam de proxima congelationis causa exstant sententiae, quae omnino non suffiunt. Nonnulli scriptores, ut Orfila (48) et

---

48) Rettungsverfahren bei Vergiftungen und dem Scheintode von M. P. Orfila a. d. Fr. von Joh. Schuster. Pesth 1819. S. 128.

Dzondi (49) nihil omnino hac de re dixerunt, alii e symptomatibus, quae ut postea videbimus falso statuerunt, conjecturam facere voluerunt de vera causa, alii adeo symptomata causam ipsam esse putarunt. Peculiare quoddam vitium in investiganda proxima congelationis causa hoc est, quod singularum partium congelationem non distinxerunt a morte gelu orta, sive a congelatione totius organismi. Sic nonnulli scriptores apoplexiam causam mortis frigore ortae esse putant, quam sententiam omnino non quadrare in singularum partium, ut nasi, aurium et manuum, etc. congelationem nemo non videt.

Antiquis jam temporibus sententia proferbatur, frigore succos, praecipue sanguinem, a superficie corporis ad centrum pelli, unde orientur sanguinis congestiones in vasis cerebri, imo adeo serosae et sanguineae extravas-

---

49) Libr. cit. Dzondi.

sationes in cavitate cranii: quae ipsae etiam causa mortis, congelatione productae esse putabantur. Huic sententiae addicti sunt Forestus (50), Fr. Hoffmann (51) alii. Hoffmann dicit: „Continuante frigore intensissimo et hinc durantibus jam recensitis illius in corpus effectibus, tandem fit sanguinis aut seri in capite extravasatio et inde demum mors sequitur.“ — Eandem sententiam amplectuntur Callisen (52) et Richter (53), qui frigore vasa superficialia coarctari et claudi dicit, unde humores ad partes internas pellantur, ita ut frigore perempti accuratius dicantur apoplexia mortui. Eadem modo rem explicat Adolphus Henke (54), et Schmidtmüller (55) his verbis ei assentitur.

---

50) Libr. cit. Foresti p. 468.

51) Friederici Hoffmanni opera omnia Physico medica Genevae 1761 Tom III. p. 47.

52) Callisens System der neuen Wundarzneikunst. Kopenhagen 1798 p. 648.

53) Libr. cit. Richteri.

54) Libr. cit. Henke.

55) Libr. cit. Schmidtmülleri ibidem.

„Jemehr demnach die Wärme fehlt, um so mehr werden die oberflächlich laufenden Gefäße, so wie alle Fasern derselben zusammengezogen, um so mehr wird der Andrang des Blutes nach den innern Theilen, welche noch warm sind, sein, nach Kopf, Brust etc., daher in den Erfrierenden eine Art von Betäubung, eine immer grössere und grössere Neigung zum Schläfe, dem endlich nicht mehr widerstanden werden kann, und während welches ein apoplektischer Tod, dem Leben ein Ende macht.“ Ex parte etiam Berndt hanc sententiam probat.

Alia recens sententia est, frigore succor non solum ad partes internas pelli, sed etiam in glaciem mutari, quo facto omnes vitae actiones tollantur. Huic sententiae addictus est Ebermaier (56), ejus verba haec sunt: „Eine

---

56) Taschenbuch der Chirurgie von Dr. Johann Christ. Ebermaier. Leipzig 1818 p. 248.

anhaltende heftige Kälte treibt das Blut nach den innern Theilen und verwandelt zuletzt die Säfte in Eis.“ Complures alii scriptores ei assentiuntur et praecipue Rustii verba digna sunt, quae hic afferantur (57). Apud illum haec leguntur: „Bemächtigt sich die Kälte aus Mangel an Schutz, des ganzen Körpers, so geschieht die Erfrierung, wie es scheint schiechtenweis von Aussen nach Innen. Das Blut wird aus den Capillargefäßen nach den größern Stämmen zurückgedrängt, es entsteht Mattigkeit, Angst, Hinfalligkeit und Schlaf, und wird diesem ungehindert genügt, so ist der Tod eine gewisse Folge, alle Säfte gerinnen zu Eis, das Blut im Herzen gefriert.“

Boyer (58) Commutationem succorum in glaciem non unicum esse causam putat, sed praeterea frigoris effectum in systema vasorum

---

57) Libr. cit. Rustii. Vol. XII. ibidem.

58) Libr. cit. Boyeri. Vol. I. p. 114.

et nervorum respiciendum esse dicit; nam actione organica in systemate vasorum aut minuta aut omnino sublata et sensibilitate in systemate nervorum exstincta, horum systematum effectum in functiones vitales impediri censet.

Larrey (59) praecipue hebetationem systematis nervorum coarguit, ac frigore peremptos paralysi cordis mortuos esse credit, dicens: „Il est vraisemblable, qu' au dernier moment le coeur était frappé de paralysie, et que tous les organes de la vie cessaient en même temps leurs fonctions par le défaut d'inervation.“ — Hae sunt, quae exstant sententiae de causa proxima congelationis, quae diligentius nunc nobis perlustrandae sunt.

Quod attinet ad sententiam primam sane verum est, frigore vim exerente in superli-

---

59) Libr. cit. Larrey tom III. p. 529.

ciem, sanguinem ad partes internas pelli, quod demonstrarunt sectiones nonnullae, minime tamen constare videtur, mortem semper provocari congestionibus sanguinis aut fluidi serosi in cerebro; primum enim sectiones cadaverum non semper easdem res praebent, imo in casu quem Cappel affert, cerebrum omnino liberum a sanguinis accumulatione, inventum est, atque normale se praebuit, deinde quaeritur, utrum in casibus iis, in quibus revera ejusmodi extravasata in cavitate cranii inveniebantur, frigus, an potius falsa curatio congelatorum extravasationes illas effecerit. Si enim corpus congelatum repentino calori exponitur, sive consulto, sive casu, liquores congelati celeriter expanduntur, non item et eodem gradu partes solidae, unde nunc facillime ruptura vasorum et extravasationes fieri possunt, quae tamen non frigore efficiuntur, sed potius calore nimis celeriter adhibito. Praeterea in cadaveribus, quae diu jam jacuerunt plerumque ejusmodi extravasata inveniuntur in variis cavitatibus, ita ut facillime haec in re errare possimus. Deinde

nulla causa satis gravis adest, cur sanguis repulsus ad cerebrum fluat, neque etiam repletio cordis aut pulmonum causa mortis esse possit. Haec sententia non tam ex veris observationibus fluxisse videtur, quam potius ex somno, quo frigore expositi capiuntur, ut fere omnes scriptores afferunt, quia ex hoc symptomatico conjecturam fecerunt de cerebro sanguine repleto. Neque tamen congelati semper ante mortem somno capiuntur, et Thomson ipse, ejusmodi casus affert (60). Etiam si vero hoc probatur ne somni quidem causam quaerere debemus in sanguinis congestionibus ad cerebrum, sed potius in vera virium exhaustionem. Supra jam vidimus premente frigore, organismum omnes vires intendere ad recreandum calorem ademptum, vita autem ejusmodi excitatio ad tempus tantum durare potest, unde organismus fatigetur necesse est, sequitur ergo torpor per exhaustionem virium vitalium, cujus primum

---

60) Libr. cit. Thomsoni. Vol. II. p. 419.

signum est somnolentia. Torporem hunc intrare non sola somnolentia cognoscitur; sed etiam lassitudine, fatigatione et tremore artuum et omnium rerum negligentia. Has ob causas huic sententiae non temere assentire possumus.

Altera sententia humorum mutationem in glaciem causam mortis esse, prorsus falsa est. Haec enim humorum in glaciem mutatio non tam causa quam sequela mortis est; quamdiu enim aliquantulum vitae organicae restat, humores organismi non mutantur in glaciem, sed demum vita extincta corpus individualitatem suam servare desinit et universalibus legibus physicis obnoxium fit, nunc aequilibrium inter corpus et medium frigidum eingens restituitur, unde oritur humorum congelatio. Hinc vere Richerend dicit: „Diese rein physikalische Wirkung setzt schon einen absoluten Tod voraus, und dieser geht in der That auch vorher.“

Propius ad veritatem accedit Boyeri sententia. Is enim ut supra jam monuimus, causam congelationis non solam humorum mutationem in glaciem esse dicit, sed prohibitam sive sublatam actionem systematis vasorum et nervorum. Sed sententia haec vel ideo nobis non satisfacit, quia Boyer mutationem humorum in glaciem simul causam esse putat, praeterea etiam haud satis definite Boyer loquitur.

Larrey sententia, qui causam congelationis in vitae nervorum exhaustionem quaerit, sane optima esse videtur, quia revera symptomata in congelatione statim ab initio depressionem vitae nervorum ostendunt, nec tamen haec sententia semper quadrat, sed singulis tantum in casibus vera esse videtur.

Liceat autem mihi, lector benevole, hoc loco meam de hac re interponere sententiam. — Primum necessarium videtur totius corporis mortem frigore effectam discernere a congela-

tione singularum partium, sicque singulis casibus suas tribuere causas.

A. Mortis frigore provocatae variis in casibus variae causae sunt, qui quidem casus variant, partim pro vehementia frigoris, partim pro varia constitutione eorum, qui frigori expositi fuerunt.

a) Si homines magno frigori aëris expositi sunt, quod saepe in regionibus septentrionalibus fit, mors suffocatione provocari videtur. Dum enim aër nimis frigidus adtingit organa respirationis, non solum nervi respiratorii debilitantur, atque ita eorum vis in respirationis processum impeditur, sed, ut supra jam vidimus partium contractio quam maxima augetur, unde revera constringuntur bronchi eorum pulmonumque vasa, respiratio impeditur omnesque vitae actiones hoc modo prosternuntur. Maupertuis, ejusmodi frigus commemorat, cui una cum pluribus viris doctis Francogallicis Torneae, urbe Sueciae, exposi-

tus fuerit. Spiritus vini in thermometro in glaciem mutabatur \*), et simulac conclavis fores aperiebantur, aër frigidus intrans aërem expiratum mutabat in floccos nivales, et statim difficillima fiebat respiratio. Etiam Niemanni testimonium, in congelatis signa suffocationis inveniri, his tantum casibus accomodari possidentur.

b) Si frigus non tantum est, causa congelationis varia esse videtur pro varia constitutione, et pro varia vitae conditione ejus, qui frigori expositus est. In hominibus robustis, plethoricis, causa mortis esse videtur sanguinis repulsus ad partes internas, unde pulmones, cor et cerebrum sanguine nimis implentur, atque tali modo vitae turbatio, aut perfecta extinctio intrat. Cujusnam vero harum partium internarum affectio proxima mortis causa sit difficile

---

\*) Ut Schubart contendit, spiritus vini frigore tantum — 560 secund. scal. R. in glaciem mutatae. Frigus igitur ejusmodi fuerit, necesse est.

dictu est, nisi forsitan habitu aut proclivitate ejus, qui frigore opprimitur, sanguinis affluxus ad hanc illamve partem praecipue determinetur. Plerumque omnes haec partes pariter affici mihi videntur.

In hominibus aegrotis, debilibus, et aetate proVectis, in infantibus, praecipue neonatis, etiamsi tantum exiguo frigori expositi sunt ob causas allatas praecipue hebetatione nervorum vita impediri videtur, ita ut huc maxime referenda sit Larrey sententia. Hoc mortis genus, revera ut Henke monet, in neonatis expositis invenitur et sane respiciendum est, ubi nulla alia causa mortis reperiri potest.

B. Congelationis partium singularum causa proxima quoque vita nervorum extincta esse videtur. Nam et rami principales nervorum, qui his partibus dati sunt, et rami minores, qui cum membranis vasorum caeterisque texturae partibus contexti sunt, frigore durante paralyti corrumpuntur, unde partes illae vita privantur. Hinc in partibus illis ne minimam

quidem sensibilitatem animadvertimus. Pluribus gallis gallinaccis, quorum cristae congelatae albae et durae erant, cristas has medias persequi, et ne ullum quidem doloris signum observavi: fragmenta cristarum vero in modum ligni dura erant nec sanguinem reddebant. Deinde vero etiam sublata frigore durante mixtio illa normalis, quam supra commemoravimus, hic respicienda est, qua partes singulae non omnino quidem vita privantur, sed ita destruntur, ut licet diligentissima curatione in vitam revocentur, tamen ad functiones exsequendas inutiles mancant.