

31761

MELETEMATA
QUAEDAM DE QUAESTIONE

NUM

SALIA ALCALINA
ALBUMEN COAGULATUM ET MEMBRANAM MUCOSAM
SOLVERE VALEANT



DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA
DORPATENSI

AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINÆ

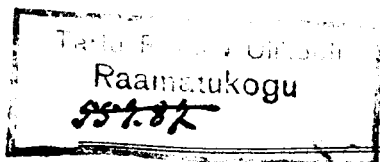
RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

Romuald Plaskowski,

POLONUS.



DORPATI LIVONORUM,

TYPIS HENRICI LAAKMANNI.

MDCCCL.

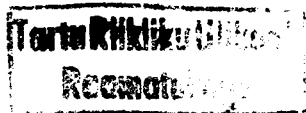
I m p r i m a t u r

haec dissertatio, ea tamen conditione, ut simulac typis fuerit excusa,
quinque ejus exempla tradantur collegio ad libros explorandos con-
stituto.

Dorpati Livon. die XXI. mens. Maji a. 1850.

(L. S.)

Dr. Bidder,
ord. med. h. t. Decanus.



448032

PATRI OPTIMO

CARISSIMO

CAJETANO

PLASKOWSKI

SACRUM.

PROLEGOMENA.

Quemadmodum medicina rationalis omnino summo cum studib eam ingressa est viam, ut omnia vitae organicae phaenomena, erudita perquisitione investigare et certo probare conaretur; item jam aliquot abhinc decenniis complures lique ingeniosissimi viri, multum in sua disciplina versati leges, quibus digestio teneatur, indagare atque perscrutari inceperunt. Haec tamen gravissima maximique momenti quaestio, quae tam insignem vim habet ad totam animale oeconomiam accuratius perspiciendam, ad hunc diem non contigit nisi ut ex parte solveretur; unde fit, ut in processu isto illustrando multae res, ad hoc tempus nondum certae atque exploratae ampliores adhuc efflagitent scrutationes, quibus eo tandem adducantur, ut ex numero placitorum cum aliqua tantum verisimilitudine prolatorum in ordinem rerum penitus pervestigatarum redigi possint. Ex hisce autem, quas dico, in digestionis natura dilucidanda quaestionibus dubium non est, quin praecipuum locum ista quaestio obtineat, salibus, praesertim alcalinis, quae ratio cum ingestis intercedat, habeantque illa positivam an negativam vim ad digestionem? — Adhuc quidem albuminis coagulati solubilitatem fere vel solo succo gastrico vel adhibitis varii generis acidis, alcalibus, nonnullisque salibus alcalinis, at semper tamen praesente succo gastrico examinare conati sunt.

Quibus ex investigationibus virorumque doctorum dubiis conjecturis quum nullae certae satisque inter sese congruentes sententiae de salium vi ad digestionem exhibita viderentur deduci posse, equidem quam necessarium esset veritatem exquirere probe intelligens, commotus fui, ut seriem observationum, quas infra expositurus sum instituire in animum inducerem. Hujus enim problematis indagatio mihi quidem tanto majoris visa est gravitatis, quod quum fere quotidie ea salia tum diaetetica tum therapeutica methodo in usum vocemus, eorum vim, quando singulis in casibus adhibeantur, illustrari omnino sit necessarium. Utimur his salibus partim ut remediis alterantibus, resolventibus ac liquefacientibus praesertim ut catharticis; nec non in interno aquarum mineralium usu; partim usu externo ad balnea fomenta aliasque ejusmodi res adhibemus. Consilium, quo in iis utendis ducimur, hoc est, ut producta morbosa jam evoluta et in corpore deposita liquefiant atque ex organismo amoveantur.

Equidem in observationibus meis, omnibus quae in artificialibus de digestionem experimentis vulgo adhiberi solent admixtionibus consulto abstinui; quo certius manifestiusque mihi appareret, quanta horum salium in sola aqua destillata solutorum vis mera physico-chemica ad albuminis solubilitatem in calore 38° — 40° C. esset; qua eadem temperatura, digestio, materiaram transmutatio aliique chemico-organici processus in metamorphosi partium organismum humanum constituentium obvii locum habent.

Pro norma, ad quam salium dissolvendi facultatem dijudicarem, solo albumine cocto usus sum, quippe quod, tamquam primaria omnium proteini conjunctionum, ad copiam alimentorum digestorum aestimandam in ejus generis perscrutationibus longe sit aptissimum. Namque et eodem statu satis magnam albuminis copiam quotidie consumimus; et statu perquam simili et fortasse non nisi parum mutato in productis morboris albumen depositum cernitur. Quae quum ita sint, albumini qualis sit cum salibus ratio quasque iHud metamorphoses, vel in solutione sola salia continente vel cum ventriculi secretis commixta subeat, haud dubie summi momenti erit disquirere; quoniam hoc modo ex quibus

conditionibus ejusdem in sanguinem transitus rursusque ex sanguine egressus dependeat, certius nos edoceri possumus. Multo etiam gravius fuerit, massas tuberculorum morbosas jam depositas aut materiam scrophulosam cujus obtinendae in cadaverum sectionibus vel adeo operationibus chirurgicis interdum occasio offertur, simili ratione examinare, ut praesertim intelligatur, quae albumini sit ratio cum illis remediis quibus vis proteini substantias solvendi inesse creditur et in universum cum illis medicamentis, quae vulgo, ut ista morborum producta tollamus, in usum convertere consuevimus.

Praeterea per totum observationum mearum decursum id quoque propositum habui, ut eorundem salium vim exhibitam in telis cylindraceo epithelio obductis omnem tubum intestinale intus vestientibus diligentius indagarem. Attamen vehementer doleo, quod in illis, quas modo diximus, investigationibus, ob materiam tempore aestivo quo rem tractabam putredine corruptam, non nisi eventum parum certum atque exploratum nactus sum; quodque, quum temporis angustia pressus, ne diutius in eadem re versarer impeditus essem, pauca tantummodo eaque admodum manca proferre potui.

His ita expositis, quum explicatum sit, quod potissimum in conscribenda hac dissertatione secutus sim consilium, nihil mihi reliquum est aliud nisi ut viro illustrissimo Dr. Buchheim, professori pharmacologiae, intimo animo gratias agam, qui, uti primus rei propositae tractandae mihi auctor exstitit, ita, quum ejus consilio laetus obtemperassem, summa benignitate, in ipsius privato laboratorio sub suisque auspiciis meas observationes instituendi occasionem mihi praebuit. Pariter me gratia atque auxilio eruditissimi Dr. Schmidt, qui tum consilio, tum necessariis interpretationibus in hoc studio me adjuverit, maxime obligatum esse, libens confiteor.

Comparati inter se, qui maximi momenti sunt, scriptorum loci.

In conquirendis operibus scriptisque, quae ad rei explanationem plurimum valuerint, non opus est, ut longius repetamus, quum demum paucis abhinc decenniis accuratius illa pertractari coepta sit. Et, vere si existimes, nulli proprii libelli de re proposita sigillatim editi sunt; verum potius fragmentorum quorundam instar in temporum recentiorum operibus physiologicis, nonnullisque physiologico-chemicis et pharmacodynamicis libris, ad methodum rationalem compositis, hic illic parcae quaedam adnotationes, quae huc pertineant, inveniri possunt. Ex illis, sententias ab observatoribus, quibus in experimentis de digestionem salium vim cognoscendi occasio non defuit, prolatas valde inter se discrepare luculenter apparet, qua de causa, quas potissimum partes salia in digestionem agant, adhuc dubium relictum fuit. Sententias illas quo facilius inter se comparare liceat, nonnullas saltem, quas gravissimas iudico, ad verbum exscriptas hoc loco adferam, ut tum quaedam comparatio illarum observationum et inter se et cum observationibus a me ipso factis atque conjecturis inde deductis institui possit. Ceterum, quamquam locos scriptorum ad verbum expressisse longum et supervacaneum videatur; ego tamen necessarium esse ratus consulto ita institui, ut benevolis lectoribus, quibus insuper nonnunquam ingratum est libros conquirere, ipse adspectus monstrare possit quid potissimum ab observatoribus ad materiam propositam disquirendam effectum sit et quo modo, saepiusque quam parva utilitate, ad hunc diem res tractata fuerit.

Aetatis recentissimae opera physiologica et chemica, salium ratione habita, hasce dissensiones et controversias offerunt.

Cl^a Frerichs, ut exemplum proferam ¹⁾ sic dixit :

»Künstliche Verdauungsversuche gelingen vollkommen ohne Zusatz
»von Salzen; nothwendig sind dieselben also nicht. Ueber den
»Einfluss der Salze mit alkalischer Basis, wie sie im natürlichen
»Magensaft vorkommen, sprechen sich die bisherigen Beobachter
»dahin aus, dass sie den Verdauungsprocess ansehnlich beschleu-
»nigen. Nach Hünefeld ²⁾ soll der Salmiak eine wichtige Rolle
»bei der Auflösung der Ingesta spielen. Lehmann ³⁾ fand, dass
»eine einfache Verdauungsflüssigkeit zur Lösung eines Eiweisspar-
»tikels 8 Stunden bedürfte, während nach Zusatz von 1,5 pCt.
»Kochsalz der Vorgang in 2½ Stunde beendet war. Meine eige-
»nen Versuche stellen die Wirkung der Salze in ein weniger gün-
»stiges Licht. Kleine Zusätze (¼ bis 1½ pCt. Kochsalz) beschleu-
»nigten in den meisten Fällen die Auflösungen um 1 bis 2 Stunden,
»in anderen dagegen liess sich kein Unterschied wahrnehmen.
»Grosse Gaben, 5 bis 10 bis 15 pCt. wirkten immer retardirend,
»bei 15 pCt. war der grössere Theil des Albumins nach zwei
»Tagen noch unverändert. Die eupeptische Wirkung, welche der
»diätetische Gebrauch des Kochsalzes äussert, scheint hiernach
»mehr in der Bethätigung der Secretion, als in der auflösenden
»Kraft dieses Salzes begründet zu sein.«

Quod deinde ad cl^m Hünefeld attinet, loco citato nullae le-
guntur observationes quibus ista conjectura confirmata esse videatur.

Ejus enim haec sunt verba: »Der filtrirte und auf einer Glass-
»platte allmählig verdampfte Magensaft hinterlässt in der Regel deut-
»liche Salmiakkrystalle« et paucis versibus infra haec inveniuntur :
»Es sprechen auch die neueren Angaben alle für die Gegenwart
»des Salmiaks im Magensaft, und gewiss hat auch er seinen An-
»theil an der Verdauung.«

Quas hypotheses ut verisimile est cl^s Hünefeld celeberr-

1) Handwörterbuch der Physiologie mit Rücksicht auf physiologische Pathologie von R. Wagner. Braunschweig 1849. Bd. III. p. 797.

2) Der Chemismus in der Organisation. 1840 — p. 210.

3) Lehrbuch der physiologischen Chemie. Leipzig 1842. Bd I. p. 134.

morum Gmelin et Denis auctoritatibus fulcire conatur, quam ob rem ita loquitur⁴⁾:

»L. Gmelin⁵⁾ bemerkt wohl ganz richtig.« »Auch die verschiedenen im Speichel und Magen enthaltenen Salze, wie Salmiak, Kochsalz und Essigsäures Natron mögen zur Auflösung thierischer Substanzen, besonders des geronnenen Eiweisstoffs und Faserstoffs, beitragen.« »Am sichersten kann man dies von den Salzen vermuthen, die auch die Blutkörperchen auflösen. Denis⁶⁾ behauptet, dass reiner und wohlgewaschener Faserstoff sich in der wässrigen Auflösung eines Neutralsalzes z. B. Salpeter, leicht auflöse.« Praeterea alium quemdam locum reperimus in quo cl^s Hünefeld⁷⁾ proprias suas observationes de ratione ingestorum ad Acidum lacticum cum salibus commixtum tali modo describit: »Die Milchsäure an sich löst das fein zertheilte Fleisch, den Faserstoff des Blutes nur wenig auf, wird aber ein thierischer Schleim, besonders Speichel hinzugefügt, und die Masse in einer Temperatur von 25° — 30° erhalten, so findet eine reichliche Auflösung statt (wenn das Fleisch nicht hart gekocht), und noch mehr, wenn etwas Salmiak, phosphorsaures Ammoniak und Kochsalz zugesetzt worden war.«

Attamen priusquam haec experimenta opinionesque a cl^o Hünefeld commemorata explicemus, ad totam rem illustrandam ceterorum auctorum iudicia, praesertimque clⁱ Lehmann sententiam in ejus operis ultima editione prolatam adjecisse aptissimum nobis videtur.

Cl^s Blondlot⁸⁾ carbonates kalicos et magnesiā, quod succi gastrici secretionem accelerent, ad remedia digestionem adjuvantia referenda esse judicat. Quam opinionem his verbis pronunciat.

4) Der Chemism. in d. Organism. p. 220. 221.

5) Handbuch der Chemie. II. p. 1516.

6) Archives de méd. 1838 Febr.

7) Der Chemism. in der Organism. p. 219.

8) Traité analytique de la Digestion considérée particulièrement dans l'homme et dans les animaux vertébrés. Paris 1843. p. 218.

»Les agents chimiques appliqués à la surface de l'estomac, lorsque sa tunique interne est passée à l'état turgide sous l'influence des aliments, produisent des effets encore plus marqués. C'est ainsi qu'il m'est arrivé souvent de rendre l'écoulement du suc gastrique plus prompt et plus abondant en roulant les morceaux de viande que je donnais à mes chiens dans du poivre en poudre, du sucre, du sel, de la magnésie décarbonatée, du carbonate de potasse etc. L'expérience journalière démontre que ces substances favorisent la digestion, et tout porte à croire qu'elles ne le font qu'en activant la sécrétion du suc gastrique, de même qu'elles activent la sécrétion de la salive, du mucus pancréatique et de la bile, lorsqu'elles sont mises en rapport avec les conduits excréteurs des différentes glandes qui les fournissent.»

Cl^s Valentin⁹⁾ pariter salibus quandam in digestionem efficacitatem adscribit, sic locutus: »Man kennt bis jetzt nicht den Nutzen irgend einer Salzverbindung vollständig. Nur so viel ist gewiss, dass das Kochsalz die Lösung mancher dichter Proteinkörper unterstützt, und dass die Magenverdauung nicht auf der ausschliesslichen Wirkung des basisch-phosphorsauren Natrons beruht, weil sie eine saure Beschaffenheit des Ganzen fordert.« Tum in re uberius exponenda clⁱ Lehmann observationes de quibus modo, ubi locum clⁱ Frerichs adtulimus, mentio facta est, appellat, ipse talia adjungens¹⁰⁾: »Andere Alkalisalze, wie der Salmiak oder das Essigsäure Kali, die man als Magenmittel in der Arzneikunst gebraucht, wirken wahrscheinlich in ähnlicher Weiser« Verumtamen ipsius investigationes sale ammoniaco et sale culinari institutae contrarium omnino eventum praebuerunt¹¹⁾; praeterea cl^{os} Bernard et Barresvil¹²⁾ nominat, quos dicit monstrassee, salivam alcalinam solum acidis additis albumen coctum

9) Lehrbuch der Physiologie des Menschen von G. Valentin. Braunschweig 1847. Bd. I. p. 311.

10) cf. p. 326. Valentin. l. c.

11) cf. p. 326. 327. Valentin l. c.

12) Bernard et Barresvil. Comptes rendus de l'Académie des sciences. T. XXI. Paris 1845. 4. p. 88. 89.

solvere posse, viceque versa succum gastricum alcalibus, quibus ille neutralisatur, admixtis solvendi facultatem amittere ¹³⁾). Jam nobis transeundum est ad recentissimas clⁱ Lehmann ¹⁴⁾ observationes, quibus quidem in sententiis, quas adhuc memoravimus, dijudicandis pro quodam adminiculo ac duce uti poterimus. Is enim haec disserit: »Dass das in dem Magensaft enthaltenene Chlornatrium und die Chlormetalle überhaupt etwas zur Auflösung der histogenetischen Stoffe während der Verdauung beitrugen, ist nicht recht wahrscheinlich; denn trotz einiger früher von mir angestellten Versuche, welche ganz dafür zu sprechen schienen, habe ich mich durch neuere, zahlreichere Versuche ¹⁵⁾ überzeugt, dass jeder Zusatz von Salz zu natürlichem oder künstlich gut dargestelltem Magensaft die Umwandlung der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel unfehlbar hemmt. Es liesse sich vielleicht denken, dass der Gehalt des Magensaftes an Chlormetallen an eine bestimmte Zahl gebunden sei, die gerade ausreiche, um abnorme Zersetzungen im Magensaft zu verhindern, aber doch nicht gross genug sei, um die Digestivkraft des Magensaftes zu hemmen.«

Ex loco adhibito clⁱ Lehmann iudicium cum iis, quae supra ex cl^ls. Frerichs et Valentin proposuimus, prorsus congruere intelligimus. Ad has parum prosperi eventus observationes investigationem quoque, a cl^o Müller ¹⁶⁾ institutam adicere licet. Quae quamquam non fuit facta nisi ut fluxus electrici vis in digestionem exhibita cognosceretur tamen ob salium usum simul adhibitum digna est, cujus hoc loco mentionem inferamus — Müller his verbis utitur: »Nachdem ich schon längst mich vergeblich bemüht hatte, Fleischstückchen in Säure oder Kochsalz mit Hilfe eines elektrischen Stroms aufzulösen, habe ich den Versuch von Matteucci mit Dr. Dieckhof wiederholt; wir brachten von demselben Brei von Fleischstückchen mit Kochsalz und kohlensäuer-

13) cf. Valentin. l. c. p. 330.

14) Lehrbuch der physiologischen Chemie. Leipzig 1850. p. 444.

15) Lehmann, Ber. d. k. sächs. Ges. d. Win. 1849.

16) Handbuch der Physiologie des Menschen. Coblenz 1844. Bd. I. p. 460.

»lichem Natron 2 Portionen in verschiedene Blasen; nur die eine wurde galvanisirt, die andere wurde sich selbst überlassen. »Nach Beendigung des Versuchs zeigte sich kein irgend bemerklicher Unterschied in beiden Flüssigkeiten.«

Quodsi omnes has sententias a viris doctis prolatas repetiverimus, id nobis videmur persuadere posse, omnes post varias dubitationes eo inclinare ut salibus nullam prosperam vim vindicandam esse dicant. Excipienda autem sunt quae a cllis Blondlot et Hünefeld afferuntur, quibus tamen, quoniam solis conjecturis vel, uti apud posteriorem, observationibus simpliciter acidolactico cum salibus commixto factis innixa videmus, nullam arbitramur majorem auctoritatem attribui posse. Ceterum verisimile est clo Hünefeld tunc temporis cognitum non fuisse, formam crystallorum, quas in succo gastrico invenerat, non sali ammoniaco, cui tam graves in digestionem partes tribuendas censuit, soli propriam et peculiarem esse, verum eandem in sale culinari et Kalio chlorato posse reperiri ¹⁷⁾.

Sub fine locorum ad rem pertinentium comparationis unum adhuc ex gravissimis maximique momenti fontibus adferri oportet.

Dr. Schrenk ¹⁸⁾ rationem quae digestionem cum salibus intercedat non solum quod ad qualitatem sed etiam quod ad quantitatem spectat diligentissime exploravit. Qui in iis, quae experimentis comperta sunt, conferendis, salibus additis albuminis solvendi virtutem quadam proportionem imminui ostendit praeterea in nonnullis observationibus quo plus salium in usum vocaverimus tanto minorem albuminis copiam solutam esse nos edocet ¹⁹⁾.

In omnibus hisce disquisitionibus, solius eventus id est copiae albuminis soluti ratio ducta est; attamen, quum quivis effectus ex diversis oriri possit causis, magnae gravitatis fuerit inquirere unde

17) C. Schmidt. Entwurf einer allgemeinen Untersuchungsmethode der Säfte und Excrete des thierischen Organismus. Mitau u. Leipzig. 1846. p. 92 93. — — ebenfalls Lehmann — Physiol. Chem. Leipzig 1850. p. 461.

18) De vi et effectu quorundam medicaminum in digestionem. Dorpat. 1849. p. 24.

19) Schrenk. l. c. p. 12. 13.

fieri possit ut ista salia nullam secundam vim habeant. Fuerunt qui illis praecipue vim incitantem ad profusam succi gastrici secretionem inesse existimarent, quod cum sit, qualitatis secreti diluti ratione non habita, non possint nisi salutarem ad digestionis processum vim exhibere. At eventus observationum adversus, ut ceteras conditiones perscrutemur, nos cogit. Nonnulla ex horum salium numero, praesertim carbonates kalici et magnesia usta ejus sunt indolis, ut succo gastrico neutralisato, prorsus alium modum transmutationis ingestorum efficiant ²⁰⁾. Itaque a disciplinae legibus abhorreret, si quis eam facultatem, quam sola certa quaedam salium classis propriam sibi vindicat, ad causam de qua quaerimus explicandam traxerit. Ceterum observationes complures, continuam succi gastrici secretionem vim istam salium sibi adversam brevi tempore superare posse nos docuerunt, dummodo ne adhibita salium quae diximus copia nimia fuerit ²¹⁾.

Reapse perquam difficile est veram hujus retardatae salium efficacitatis causam reperire; namque si conditiones tam sunt complicatae quam in omnibus his de digestionis experimentis cernimus opus est ut omnium primum quam simplicem rationem physicalem et chemicam salia cum albumine succoque gastrico habeant certius cognoscamus, quo facto conclusiones poterimus efficere proprius ad veritatis speciem accedentes. Nunc autem, cum nihil certi noverimus quae mere chemica ratio salibus illis cum albumine coagulato intercedat, utrum ejus solutionem accelerent an retardent an denique nullam omnino ad albumen vim habeant, ea de causa non ad hypotheses nobis erit confugiendum sed certum judicium in ejusmodi casibus intricatis tam diu retinendum est, donec chemici sagaces et artis periti, opera studioque eo collatis, certiora quaedam in publicum proferant. Quoniam vero ad rem certo demonstrandam compluria facta colligi opus est, quae demum scrutationibus multifariam cum magna temporis jactura, at simpliciter institutis acquiruntur — cujusque officium

20) cf. Frerichs l. c. p. 796.

21) Frerichs l. c. p. 788—796 et 801. Lehmann l. c., p. 444 (1850.)

est, si modo aliqua necessaria chemicae cognitione instructus atque modice in experimentis factitandis versatus sit ad infinitum observandi campum se conferre ut, quantum quidem virium modulus permiserit, disciplinae utilitatem praebeat. Quam ob rem equidem in meis experimentis id propositum habui consilium, ut computando quantum copiae albumen in digestionem cum aqua destillata nec non solutionibus salia continentibus amittat, saltem nonnihil quaestionem ad veritatis speciem appropinquarem.

Methodus experimentorum.

Albumen quo ex recentibus ovibus gallinaceis deprompto utebar, primum, ut massa dilaberetur, specillo agitatum, inde in tubulos metallicos deametris trium vel quinque linearum infundebam, quibus tum utrimque obturaculis suberinis oclusis, in aquam bullientem temperaturae $90 - 100^{\circ}$ C. immissum, ut coagularetur, redigere solitus sum. Tali modo albumen forma cylindri coagulatum in frustula fere aequalia distribui. Quo certius, quae partium solidarum ad aquam proportio esset, exquirerem, in unoquoque experimento, ut summam quam certissimam obtinerem frustula ex utroque fine et parte media cylindri deligebam. Omnia albuminis frustula deinde in scutellis vitreis, quae jam antea pensatae fuerant, non semel tantum sed solito bis, interdum etiam ter secundum ordinem perpendebam. Tempore toto, per quod in experimentis versabar, satis cognovi, si cum copiis tam exiguis quam plerumque adhibui res esset semper in pensando summa cautione ac diligentia utendum esse; namque si in milligrammatum numero vel paululum erratum sit, in subsequenti computatione summae vitiosae conficiantur. Pensatio bis iterata hoc nobis emolumentum affert, ut in postera pensatura quando pondera jam cognita trutinæ impo-

nimus non tantum temporis teramus, unde cum aquae evaporatae quantitas minor atque aequabilior sit in summis computandis certiora eruimus.

Omnibus albuminis frustulis pensitatis, scutellam vitream eas particulas continentem quibus ad copiam albuminis sicci statuendam usus eram, ut siccarentur, fornaci temperaturae 100—120° C. immittebam, quae exsiccatio tam diu fuit continuata dum trutina examinans nihil ponderis amissum esse cernerem. Hoc nobis in omnibus singulis experimentis quandam normam praebebat, ad quam facile, quantum siccarum partium ex ceteris frustulis albuminis salium solutionibus digestis perditum esset, aestimare possemus. Solutiones diversis salium copiis adhibitis parabam, quippe qui meis pervestigationibus simul salium vim secundum vel progredientem vel regredientem differentiam examinare vellem. — Quantitas fluidi, quo singula albuminis frustula digessi, in omnibus experimentis grammatum erat octoginta — Apparatus ad digerendum adhibitus simplicissimo modo constructus erat. Vase plano murrhino ad partem dimidiam aqua impleto ad lampadem Berzelianam solidam adfixo pocilla vitrea salium solutiones et albuminis particulas continentia operculis vitreis oblecta immittebam — atque in unum pocillorum quod ut albuminis in eo dissoluti pro rata parte copia dijudicaretur, sola aqua destillata repletum erat simul thermometer Celſii imposui. Vasi lampadem spiritu expletam subponebam, cujus flammam talem feceram, ut temperatura in pocillis vitreis constanter inter 35°—40° C. maneret. Temporis spatium in digerendo, ut hac quoque ex parte efficacitatis diversitas cognosceretur, non semper idem eligebam. Finito uno quoque experimento singula albuminis frustula, ope parvuli ex platina facti cochlearis e liquore protracta et in aqua destillata perluta in poculis octoginta aquae destillatae grammatis impletis aliquot per horas mace-
rabam. Inde albumine extracto et in recentes aquae destillatae portiones immisso haec agendi ratio tam diu repetebatur, quoad adhibitis chemicis reagentibus aptis, in aqua post macerationem explorata nihil mutatum esse observaremus. Albuminis frustula hoc modo a salibus liberata, scutellis vitreis quae papyraceis

operculis obtectae sunt imposita in fornacem immittebantur, — et postquam perfecte exsiccata fuerant, tam diu trutina examinabantur donec nulla ponderis diminutio animadverteretur. Quam copiam exsiccati albuminis sic obtentam cum copia computatione effecta comparari oportebat. Discrimen inde observatum pro detrimento partium solidarum tempore digestionis habui, quod discrimen quo melius sub oculos caderet ita computatum, ut numerus centum pro norma poneretur, in tabulas redigebam. Attamen ut monstrarem has differentias non salibus albumine retentis quae pondere specifico pro portione graviores sunt attribui posse, omnia albuminis frustula in catino ex platina facto igni exposita diligenter secundum chemiae regulas examinabam, ut comperirem, quantum salium continerent. Fere in omnibus casibus frustula albuminis eo consilio exsiccata ut copia albuminis sicci statueretur plurimum salium continere cognovi, ceteris vix exigua quaedam reactionis vestigia offerentibus. Omnium minima salium copia illis inerat frustulis quae sola aqua destillata digesta fuerant. Hac causa adductus videor mihi certo adsumere posse, differentias in computando inventas ex vero detrimento partium integrarum albuminis digestionem effecto originem duxisse.

Experimentorum series.

Experimenta de albumine coagulato et salium solutionibus calore 35°—40° C. instituta.

Jam investigandi methodum commemorans fere totum observationum decursum descripsi. Qua de causa nunc mihi non restat nisi ut afferam me solis salibus alcalinis in medicorum praxi vulgo adhibitis usum fuisse. In solutionibus parandis ubique aquae salium solvendorum facultatem respexi: ne plus eorum in usum vocarem, quam quantum aqua solvi posset. Attamen, quoniam in omnibus experimentis eadem manebant conditiones, quo melius cuncta quasi uno conspectu perlustrari possent, experimenta de uno eodemque sale factitata continua serie in tabulas redacta proferenda esse censi.

In easdem tabulas nonnullas quoque observationes albumine ejusdem qualitatis et aqua destillata, cujus temperatura 38° C. erat, institutas recepimus, qua re facilius contingit ut vim aquae ad digerendum adhibitae cum salium effectū comparare liceat.

Signum *) quod nonnullis locis ad pocillorum numerum additum est, in omnibus illis casibus aqua destillata in temperie, qualis solet conclavium esse, me usum indicat, quae, si numerum medium exposeas, fuit fere 15° C.

Ut diversam vim temperaturae quae in maceratione quaeque in digestionem fuit adhibita explorarem, atque ut vim macerationis certius cognoscere possem, nonnullas observationes omnino simplicissimas institui, albumine solaque aqua destillata usus, ex quibus quidem observationibus luce clarius apparuit, in digestionem atque macerationem primas partes soli aquae adtribuendas esse. Nonnunquam melius mihi visum est, duplici pocillorum quibus salia soluta continerentur, numero adhibito, duo ejusdem generis experimenta in usum conjungere, qua in re non solum eo ductus

Experimentum I.	Copia salis soluti.	Numerus pocellorum.	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis	sicci			
				com-putata.	exsic. calore 100° C. reperta		
Digestio per V horas. Maceratio p. XXIV h.	5 g	I.	0,525	0,055	0,049	0,006	10,9 g
Ut statuatur cop. alb. sicci. Cop. alb. recentis 1,633 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,173 = 10,6 g	10	II.	0,537	0,056	0,050	0,006	10,7
	20	III.	0,641	0,067	0,062	0,005	7,4
Experimentum II.	0	I.	0,627	0,088	0,063	0,025	28,4 g
Digestio per XXIII horas. Maceratio p. XXVIII hor.	5 g	II.	0,676	0,095	0,070	0,025	27,3
Cop. alb. recentis 2,600 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,370 = 14,2 g	10	III.	0,646	0,091	0,067	0,024	26,3
	20	IV.	0,667	0,094	0,070	0,024	25,5
Experimentum III.	0	I.	0,816	0,110	0,078	0,032	29,0 g
Digestio per XVI horas.	0	II.	0,835	0,113	0,080	0,033	29,2
Macerat. p. XXX hor.	5 g	III.	0,910	0,123	0,092	0,031	25,2
Cop. alb. recentis 2,414 gr. — cal. 100° C. exsic. 0,329 = 13,6 g	10	IV.	0,750	0,102	0,078	0,024	23,5
	20	V.	0,790	0,107	0,082	0,025	23,3
grammata.							

Natrium chloratum.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.
Temperatura in digestionem 33°—40° C. affixo signo *) 15° C.

	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum.	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci			
				com- putata.	exsic- calore 100° C. reperita		
Experimentum VIII.	0	I.*	0,262	0,065	0,046	0,019	29,2 g
	0	II.*	0,252	0,063	0,040	0,023	36,5
	0	III.	0,287	0,072	0,045	0,027	37,5
Digestio per XXX horas.	0	IV.	0,236	0,059	0,039	0,020	34,0
Cop. alb. recentis 0,676 gr.	5 g	V.	0,205	0,051	0,037	0,014	27,4
— exsicc. cal. 100° C. 0,170	5	VI.	0,230	0,057	0,036	0,021	36,8
= 25,1 g	10	VII.	0,200	0,050	0,036	0,014	28,0
Maceratio p. XXIII hor.	10	VIII.	0,194	0,048	0,034	0,014	29,1
I. *, II. *, III., IV. p. digest.	20	IX.	0,200	0,050	0,037	0,013	26,0
exsicc.	20	X.	0,175	0,043	0,033	0,010	23,3
			grammata.				

Kalium chloratum.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.
Temperatura in digestionem 35°—40° C. affixo signo *) 45° C.

Experimentum IX.	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum.	Copia albuminis		Differenta.	Partes solutes ad centesimas revertat.
			recentis	sicci		
				com- putata.		
Digestio per V horas. Macerat. p. XXIV h.	5 §	I.	0,517	0,062	0,047	24,2 §
Cop. alb. rec. adhibit 1,509 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,182	10	II.	0,490	0,058	0,050	13,9
= 12, §	20	III.	0,500	0,060	0,052	13,3
Experimentum X.	5 §	I.	0,718	0,110	0,080	27,2 §
Digestio per XXIV horas. Macer. p. XXVII h.	10	II.	0,710	0,108	0,083	23,1
Cop. alb. recentis 1,956 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,300	20	III.	0,657	0,100	0,081	19,0
= 15,3 §						
Experimentum XI.	0	I.*	0,598	0,088	0,072	18,2 §
Digestio per XXII horas. Macerat. p. XXIV h. —	0	II.	0,630	0,093	0,070	24,7
I.* post digest. exsic.	5 §	III.	0,674	0,099	0,078	21,2
Cop. alb. recentis 3,039 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,451	10	IV.	0,582	0,086	0,068	20,9
= 14,8 §	20	V.	0,649	0,096	0,077	19,8
grammata.						

Kalium chloratum.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.
Temperatura in digestionem 35° — 40° C.

	Copia salis soluti.	Numerus posthorum.	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocate.
			recentis.	sicci			
				com- putata.	exsic. calore 100° C. reperita		
Experimentum XII.	0	I.	0,825	0,116	0,087	0,029	25,1 g
	0	II.	0,723	0,101	0,078	0,023	22,7
Digestio per XIV horas.	5 g	III.	0,759	0,107	0,084	0,023	21,5
Maceratio per XXIV sine except.	5	IV.	0,715	0,100	0,082	0,018	18,0
	10	V.	0,660	0,093	0,071	0,022	23,6
Cop. alb. recentis 2,109 gr	10	VI.	0,677	0,095	0,078	0,017	17,8
— exsicc. cal. 100° C. 0,309	20	VII.	9,590	0,083	0,069	0,014	16,8
= 14,1 g	20	VIII.	0,705	0,099	0,079	0,020	20,2
grammata.							

Ammonium muriaticum.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.
Temperatura in digestionem 35°—40° C. affixo signo *) 15° C.

Experimentum XIII.	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci			
				computata.	exsic. calore 100° C. reperta		
Digestio pro XII horas.	0	I.	0,575	0,081	0,070	0,011	13,5 g
Macerat. p. XXVI hor. — I. post digest. exsic.	5 g	II.	0,543	0,076	0,063	0,013	17,1
Cop. alb. recent. 1,890 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,267 = 14,1 g	10	III.	0,510	0,066	0,070	0,016	18,6
	20	IV.	0,622	0,087	0,070	0,017	19,5

Experimentum XIV.	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci			
				computata.	exsic. calore 100° C. reperta		
Digestio per XXII horas.	0	I.	0,650	0,087	0,070	0,017	19,5 g
Macerat. p. XXX hor. — I. post digest. exsic.	5 g	II.	0,865	0,116	0,095	0,021	18,1
Cop. alb. recentis 2,693 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,392 = 13,5 g	10	III.	0,859	0,115	0,091	0,024	20,8
	20	IV.	0,867	0,117	0,090	0,027	23,1

Experimentum XV.	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci			
				computata.	exsic. calore 100° C. reperta		
Digestio per XXII horas.	0	I.*	0,860	0,122	0,101	0,021	17,1 g
Macerat. p. XXIV h. sine except.	0	II.*	0,864	0,121	0,098	0,023	19,0
Cop. alb. recentia 1,840 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,262 = 14,2 g	0	III.	0,799	0,113	0,092	0,021	18,5
	5 g	IV.	0,785	0,111	0,094	0,017	15,3
	10	V.	0,647	0,091	0,077	0,013	14,3
	20	VI.	0,706	0,100	0,087	0,013	13,0

grammata.

Kali nitricum.

Capia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.

Temperatura in digestione 35°—40° C.

Experimentum XX.	Capia salis soluti.	Numerus pocillonum.	Copia aluminis				Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci		exsic. calore 100° C. reperita		
				com- putata.				
Digestio per XXI horas.	5 g	I.	1,411	0,206	0,181	0,025	12,1 g	
Cop. alb. recentis 1,580 gr.	5	II.	1,484	0,216	0,186	0,030	13,8	
— exsic. cal. 100° C. 0,231	10	III.	1,726	0,251	0,214	0,037	14,7	
== 14,6 g	10	IV.	1,645	0,240	0,209	0,031	12,9	
Maceratio per XLVIII hor.	20	V.	0,905	0,145	0,115	0,030	21,3	
Cop. alb. recentis 1,410 gr.	20	VI.	1,050	0,169	0,136	0,033	19,5	
— exsic. cal. 100° C. 0,228	40	VII.	1,105	0,177	0,145	0,032	18,0	
== 16,1 g	40	VIII.	1,243	0,200	0,165	0,035	17,5	
grammata.								

Kali sulphuricum.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.

Temperatura in digestione 35°—40° C.

Experimentum XXI.	Copia salis soluti.	Numerus pocclorum.	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centenasas revocatae.
			recentis.	sicci			
				com-putata.	exsic. calore 100° C. reperta		
Digestio per XXII horas.	0	I.	1,220	0,179	0,140	0,039	21,8
Maceratio per XXVIII hor.	0	II.	1,178	0,173	0,137	0,036	20,8
Cop. alb. recentis 1,123 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,166 = 14,7%	10%	III.	1,262	0,185	0,163	0,022	11,8
	10	IV.	1,412	0,207	0,177	0,030	14,4

Experimentum XXII.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.						
										2,5%	1,102	0,179	0,140	0,039	21,7%
										2,5	1,004	0,163	0,142	0,021	13,2
5	1,182	0,192	0,150	0,042	21,8										
Digestio der XXIV horas.	5	1,160	0,189	0,144	0,045	23,8									
Maceratio p. XXXII hor.	7,5	1,225	0,199	0,162	0,037	18,5									
Cop. alb. recentis 4,065 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,668 = 16,3%	7,5	1,126	0,183	0,149	0,034	18,5									
	10	1,200	0,195	0,149	0,046	23,5									
	10	1,162	0,189	0,153	0,036	18,9									

grammata.

Natrum sulphuricum.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.
Temperatura in digestionē 35°—40° C. affixo signo *) 15° C.

	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum.	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci			
				com-putata.	exsicco. calore 100° C. reperta		
Experimentum XXIII.	0	I.*	0,677	0,090	0,069	0,021	23,5%
	5g	II.	0,792	0,105	0,081	0,024	22,8
	5	III.	0,882	0,117	0,087	0,030	25,6
Digestio per XVII horas.	10	IV.	0,715	0,095	0,071	0,024	26,3
Maceratio per XLI horas.	10	V.	0,761	0,101	0,080	0,021	20,7
I.* Macer. per spat. digest.	20	VI.	0,763	0,101	0,077	0,024	23,7
Cop. alb. recentis 1,614gr.	20	VII.	0,670	0,089	0,069	0,020	22,5
— exsicco. cal. 100° C. 0,216	40	VIII.	0,665	0,087	0,072	0,015	17,2
= 13,3 g	40	IX.	0,646	0,085	0,072	0,013	15,3
Experimentum XXIV.	0	I.*	0,235	0,057	0,040	0,017	29,8 g
	0	II.*	0,218	0,053	0,034	0,019	35,8
	5g	III.	0,288	0,070	0,049	0,021	30,0
Digestio per XXVI horas.	5	IV.	0,340	0,083	0,050	0,033	39,7
Maceratio p. XLIV horas.	10	V.	0,252	0,061	0,038	0,023	37,7
I.* et II.* macer. p. spat. digest.	10	VI.	0,266	0,065	0,041	0,024	36,9
	20	VII.	0,347	0,084	0,056	0,028	34,3
Cop. alb. rec. adhibit 0,783 gr.	20	VIII.	0,335	0,082	0,052	0,030	36,5
— cal. 100° C. exsicco. 0,195	40	IX.	0,227	0,055	0,046	0,009	16,3
= 24,5 g	40	X.	0,351	0,085	0,061	0,024	28,2
grammata.							

Magnesia sulphurica.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.
Temperatura in digestionē 35°—40° C.

	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum.	Copia albuminis				Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci				
				com-putata.	exsicco. calore 100° C. reperta			
Experimentum XXV.	5g	I.	1,932	0,287	0,241	0,046	16,0g	
	5	II.	1,800	0,268	0,217	0,051	19,0	
	10	III.	1,834	0,273	0,252	0,021	7,6	
Digestio per XXIII horas.	10	IV.	1,716	0,255	0,204	0,051	20,0	
Maceratio p. XXXVIII hor.	20	V.	1,707	0,254	0,211	0,043	16,9	
	20	VI.	1,673	0,248	0,226	0,022	8,8	
Cop. alb. recentis 4,968 gr. — exsicco. cal. 100° C. 0,738 = 14,9g	30	VII.	1,706	0,254	0,220	0,025	9,8	
	30	VIII.	1,588	0,236	0,219	0,017	7,2	
grammata.								

Kali carbonicum.

Kalium chloratum

in pocillis III et IV.

Natrium chloratum

in pocillis V et VI.

Ammonium muriaticum

in pocillis VII et VIII.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.

Temperatura in digestionem 35° — 40° C.

	Copia salis soluti.	Numerus pocillorum.	Copia albuminis			Diferentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	sicci			
				com-putata.	exsic. calore 100° C. reperta.		
Experimentum XXIX. Digestio per XXI horas. Maceratio p. XXXVI hor. Cop. alb. recentis 3,155 gr. — exsic. cal. 100° C. 0,532 = 16,8 %	0	I.	1,618	0,271	0,211	0,060	22,1 %
	0	II.	1,660	0,312	0,215	0,097	31,0
	10 %	III.	1,695	0,284	0,227	0,057	20,0
	10	IV.	1,787	0,300	0,240	0,060	20,0
	10	V.	1,608	0,270	0,213	0,054	20,0
	10	VI.	1,768	0,297	0,246	0,051	17,1
	10	VII.	1,901	0,319	0,252	0,067	21,0
	10	VIII.	1,806	0,318	0,259	0,059	18,5
grammata.							

Experimenta

de albumine coagulato et aqua destillata in calore 15° C. instituta.

Primum discrimen, quod hisce observationibus cum ceteris jam prius ope aquae destillatae institutis intercedit, ea in re nititur, quod macerationem continuam adhibui, ut videlicet quantum omnino solidarum partium albuminis obtineri posset, et num aquam destillatam saepius mutando plus efficere liceret, mihi persuaderem. Totam eam investigationem simili modo atque priores peregi, nisi quod conditiones, quantum quidem ad macerationis tempus spectat, diversae erant.

Copia aquae destillatae in singulis pocillis 80 gramm.

Numerus pocillorum	Copia albuminis			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.	Maceratio duravit per horas.	Experimentum XXX.
	recentis.	sicci					
		com- putata.	exsiccc. calore 100° C. reperta				
I.	1,724	0,251	0,212	0,039	15,5 §	17.	Cop. alb. recentis 2,315 gr. — exsiccc. cal. 100° C. 0,339 = 14,6 §
II.	1,853	0,270	0,222	0,048	17,7	17.	
III.	1,663	0,242	0,180	0,062	25,6	17 + 8 + 14 + 20 = 59.	
IV.	1,601	0,233	0,185	0,048	20,6	17 + 8 + 14 + 20 = 59.	
I.	0,375	0,109	0,077	0,032	29,3 §	3.	Experimentum XXXI.
II.	0,388	0,113	0,067	0,046	40,7	3 + 3 = 6.	
III.	0,418	0,122	0,073	0,049	40,1	6.	Cop. alb. recentis 1,562 gr. — exsiccc. cal. 100° C. 0,458 = 29,3 §
IV.	0,337	0,098	0,062	0,036	36,7	23.	
V.	0,390	0,114	0,074	0,040	35,1	3 + 6 + 14 = 23.	
grammata.							

Quae hisce observationibus reperta sunt, ea omnia investigationes jam antea simili modo institutas confirmant, et aquae solvendi facultatem certis circumscriptam esse finibus nos edocent. In frustulis IV et V. autem, quae pro rata parte diutius aquae efficacitati submissa erant, partium solutarum copia non major apparuit. Ut cognoscerem, quantum salium et partium organicarum solutum esset, quotiescunque aquam destillatam ex integro infudi, reactionem Argenti nitrici in Natrium chloratum et materialium solutarum ex carbone constantium in laminam platineam politam examinavi. Semper, quo diutius experimentum continuatum fuit, eo magis materias commemoratas diminui apparuit, ut in observationibus, quae amplius 6 horas duraverant, fere nullum vestigium reactionis in Natrium chloratum deprehenderem, reactione in laminam platineam demum 15 horis circumactis evanescente. Tum autem temporis decursu, horis 30 elapsis, albuminis frustula colore albido fere mutato, paulatim virido-subfusco colore tincta sunt; qua ex re putredinem jam initium capere satis elucebat.

*Nonnulla ad observationes de salium solutionibus
spectantia.*

Quamvis, quantum in me fuit, summa diligentia experimenta confecerim, tamen ex tabulis modo propositis, non tam facile esse certa quaedam de vi salibus exhibita concludere, vel primo adspectu pateat. Ultimus isque gravissimus numerorum in singulis tabulis ordo, qui eventum totius investigationis complectitur, interdum constantem quandam proportionem diminutae salium efficacitatis ante oculos ponit, cum tamen aliis locis ex hisce numeris nobis nihil manifesti evincere posse videamur. Quod quoniam ita est, opus erit, ut rem paulo subtilius inquiramus. Numeros illos ex istis, qui prioribus ordinibus appellati sunt, computando confecimus; hi autem non exprimunt nisi eventum, variis conditionibus, quae in experimentis faciendis valebant, effectum. Quam ob rem in omnibus casibus, quibus aliquid dubii insit, ut verum fontem ex quo error emanaverit inveniamus, factores quibus summa falsa nitatur exquiri oportet.

His praemissis, tabulas percensere incipiamus. Ex postremo numerorum ordine intelligimus, decrescentes gradatim differentias comparatas cum sensim adauctis salium solutorum copiis, si non omnibus in casibus, attamen pro rata parte in plerisque vel saltem in iis casibus, in quibus medius numerus quaerendus erat, satis inter sese congruere — quae experimenta pariter atque complures observationes aqua institutae suspicionem nobis movere possunt, salia non modo nullam vim ad albumen solvendum habere, sed etiam aqua extracta verisimiliter ejusdem solutionem, si maceratio postea fiat, quodam modo retardare. In albuminis frustulis ex solutione amovendis semper mihi oblata est occasio eorum formam considerandi. Ubique enim ista frustula, quae in salium solutionibus inerant, minoris animadverti voluminis esse, quam in aqua destillata vel etiam in statu naturali solent. Quod quum primo observavi,

resorptione ita factum esse arbitratus sum; at massae soliditas extemplo substantiam magis se contraxisse me edocuit. Itaque postea, quum ope aquae destillatae macerata sunt frustula, propter diffusionem magis minusve molliora et ampliora se praebuerunt.

Partium solidarum fere constantem imminutionem, quam ex tabulis cognovimus, nullo modo ex solis observandi erroribus originem duxisse assumere possumus. Est potius haud dubie vera imminutio. Quod ad proportionem copiae solutae adinet, eam quidem interdum nimiam esse, nequaquam infitior, quum praesertim toto experimentorum decursu mihi observasse videar, methodum a me adhibitam fortasse non ab omni parte perfectam fuisse: id quod facile nonnullam vim ad ipsum eventum habere potuerit. Sunt quidem hae causae, si primum adspicias, perquam exiguae et quae memoratu vix dignae habeantur; attamen cum nostra intersit, ut ex observationibus quam certissima eruamus, non mihi videantur silentio praetermittendae esse.

In albumine eum in finem specillo agitando, ut ejus naturam viscidam quae ad cylindrum angustiores explendam multum difficultatum offert, tollatur, permultae bullulae in albumine formantur; unde quum magna pororum multitudo existat, coagulata albuminis massa aquae intranti majorem superficiem ad vim suam exhibendam offert. Ut igitur caverem, ne tempore postero differentiae paulo majores efficerentur; ~~deinceps causam adversam, cujus~~ mentionem intuli, remoturus filo metallico acuto huc illuc per omnes partes incisionibus lentius factis albuminis massam discidi, quo facto mihi contigit, ut coagulum aequabilius compactum obtinerem. Praeterea interdum albuminis frustula digestionis tempore diutius vel ob pondus specificum vel bullulis ad ipsorum superficiem inhaerescantibus in summo fluido natare observavi, partem superficiei frustulorum laevi ad parietem pocilli arotius adhaerente longum per tempus in summa aqua manserunt. Omnibus hiis in casibus secundum physicales diffusionis leges ratione conargui licet, conditionibus in digestionem non iisdem manentibus, ea quoque, quae ex observationibus consequuntur, non satis accurata atque certa haberi posse.

Majoris momenti haec albuminis est indoles, qua in siccando ob fragilitatem parvae particulae a tota massa rumpendo desultant, quod credo praecipue iis in casibus evenire, quando bullulae ob pororum multitudinem supra memoratam magnopere extenduntur. Cui incommodo quamquam scutellis vitreis cum cura tegendis occurrere conatus sum, tamen nonnunquam accidit, ut particulas quasdam disrupti albuminis procul a scutellis reperirem. Quod si factum est, nisi certo statuere possem, ad quamnam earum particula inventa pertineret, in computando ejus nullam unquam rationem ducendam esse judicavi; quam ob causam nonnunquam in tabulis satis conspicuae numerorum differentiae observantur, quas, siquidem numerus medius de tota investigatione statuendus sit, ad calculos non vocandas esse censeo.

Jam nostrum erit, quantum fieri possit, cum aliqua verisimilitudine, quibus potissimum partibus albumen privatum sit, diligentius perscrutari. Primo jam adspectu fluidum ex pocillis post perfectam macerationem vel digestionem depromptum et examinatum magis minusve turbidum factum esse facile animadvertimus. Ad hoc in conquassando spumam plus minusve conspicuam in summo liquore formari observabam. Fluidum pocilli, in quo digestio ope aquae destillatae facta erat, quum chemica via explorassem, certo mihi persuasi, salia quae in liquore inesse vidi ad differentiam in exsiccato albumine repertam plurimum contulisse. Attamen maxima salium copia, quae in commemoratis analysibus albuminis ex ovis gallinaceis a cl^{te} Simon ²²⁾ et Liebig ²³⁾ allata est, 6—7 p. c. non excedit, quae causa adductus, praeter salia soluta, etiam quasdam ex partibus organicis solutioni iacere existimo. Quae qualis naturae sint quamvis equidem certo statuere non possim; tamen admonere liceat Bichloretum hydrargyri, Acidum tannicum et Hydrargyrum oxydulatum nitroso-nitricum a cl^o Millon ²⁴⁾ com-

22) Medicinisch-analytische Chemie des thierischen Körpers. Berlin 1840. I. Th. p. 64.

23) Handbuch der Chemie mit Rücksicht auf Pharmacie. Heidelberg 1843. II. Abth. p. 1334.

24) Compt. rendu T. 27 — p. 42—44. Lehmann. Physiol. Chem. Leipzig 1850. Bd. I. p. 336.

mendatum, summa in proteini conjunctionibus efficacitate praeditum, nullam edidisse reactionem; quae saltem pro rata parte quantitati materiae organicae solutae, in computando praesumptae, aliquo modo responderet. Liquor enim non turbidior fiebat.

Optima examinandi via, quae, cum unica mihi relicta esset, semper in usum vocata fuit, ut, quanta organicarum materiarum copia soluta foret, quodam modo exquirerem, in solita pervestigatione ope laminae platinae politae instituenda inesse visa est. Omnibus casibus in coquendo spumam liquoribus albumen continentibus propriam animadverti, atque post aquae evaporationem satis magnam materiae residuae ex carbone compositae copiam inveni. Cuncta haec indicia commovent me, ut in macerando magisque etiam in digerendo albumine ope aquae destillatae quandam ejus partem re vera solutam esse arbitrer. Quod liquores fere constanter turbidos vidi, id verisimile est inde effectum esse, quia tenuissimae albuminis coagulati partes moleculares e massa disjunctae et in aqua suspensae fuerint. Hanc opinor causam fuisse, cur *ell* Blondlot²⁵⁾ ac Dumas²⁶⁾ digestionem conjunctionum albuminis non pro vera solutione chemica sed tantum pro simplici dilapsu habendam esse censerent. Itaque haec res summae gravitatis est atque semper respicienda sit, si quis vim digestivam secretorum aquam continentium explorans certius aliquid statuere voluerit.

In adhibenda methodo, quam secutus macerationem, ut albuminis frustula salibus liberarem, omittere non poteram, sane difficillimum est demonstrare, quatenus partium albuminis integrarum diminutio a salibus dependeat. Namque tum satis cognitum non est, num ea diminutio tempore digestionis ope solutionum salia continentium orta sit, an dum maceratio fit ope aquae destillatae, quam solutionibus salium longe efficaciorum fuisse, ex observationum eventu intelligimus.

Itaque, ut res ad planum deducatur, opus fuerit aliam quo-

25) *Traité analytique de la digestion etc.* Paris 1843 p. 352.

26) *Essai de statistique chimique des corps organisés.* p. 40. Friedrichs l. c. p. 792.

que methodum ad investigationes adhiberi. Nam, ut exemplum afferam, digestionem finita totam macerationem intermittere et frustulis modo exsiccatis atque trutina examinatis, quanta salium copia adsit, explorare, inde salium quantitatem cum eorum copia, quanta statu normali albumini inest, comparare et id, quod superfluum sit, de exsiccato residuo partium solidarum subtrahere licuerit. — Quum tamen ea methodus si exsequenda sit praesertim in combustionem et in definiendis salium conjunctionibus²⁷⁾ multum scientiae chemicae expostulet, equidem, quippe qui ea me destitutum aperte confitear, hanc viam mihi non ingrediendam esse ratus, chemicis, sua in arte versatis, si quidem non inutile credant, rem dijudicandam relinquere optimum censui.

Ut mihi omnino persuasum esset salia solutionibus concentratis adhibita minus ad partes albuminis solvendas valere, in experimentis suscipiendis majorem salium copiam in usum vocaturus eram, quam quae ad aquam destillatam saturandam sufficeret. Sic enim albuminis frustula, nisi postea maceratio fieret nihil partium solidarum perditura esse credidi. Verumtamen id quod volui perficere non poteram; quoniam tale experimentum non licet peragere nisi utenda methodo, quam ob necessariam combustionem atque quantitatum definitionem jam supra diximus multum difficultatis praebere.

In ipso fine mihi non alienum videtur, ea quae ex disquisitionibus meis consequantur, paucis ac breviter repetivisse. Opinor autem haec fere satis certo ex nostris observationibus evinci posse: aquam destillatam quidem ex albumine coagulato salia et quasdam organicas partes extrahere valere, at eam tamen facultatem certis contineri terminis. Deinde salium solutiones tantum ob admixtam aquam solvendo inservientem, aliqua ex parte ejusdem facultatis esse vidimus, quae tamen vis, quo major salium solutorum esset copia, eo magis imminueretur. Hanc ob causam illa quae a cll^{le} Lehmann, Frerichs et Schrenk prolata sunt vera esse demonstrantur, salia nempe in digestionem ad albumen coagulatum sol-

27) Lehmann. *Physiol. Chem.* 1850. Bd. I. p. 416 seq.

vendum nihil conferre posse. Quae autem salium ad secretiones sit ratio, quamque praeterea vim, uti veri simile est, indirectam in secretionem atque ingestis exhibere possint, eas quaestiones postero tempori relinquendas esse judicamus.

Experimenta

de telis epithelio cylindraceo obductis in salium solutionibus calore 35°—40° C. instituta.

Ingens vis salibus alcalinis in tubo intestinali exhibita et status gastricus plerumque ex eorum usu diutius continuato exortus in eam nos adducere possunt opinionem, ut salia credamus ad telas epitheliales affinitatem satis arctam habere, cum iisque si solutione concentrata adhibita longius per tempus in contactu sint quandam conjunctionem chemicam inire posse. Vis purgatoria nonnullis eorum salium propria, quam in magna organorum secretioni inser-vientium actione positam esse arbitramur, non potest statui, quin intimam quandam eorum salium affinitatem ad partes organa affecta constituentes, assumamus. Attamen ipsam naturam vi sua auxiliatrice ab hoc adversario ita se tutam praestare censemus, ut agens nocivum brevi tempore amoveat; unde accidit, ut tali in casu difficile sit dijudicare, possintne omnino salia vim chemicam in telis epithelialibus exhibere?

Sententiae virorum doctorum physiologicam salium vim explicantium in eo satis concinunt, quod ea secundum suam ad aquam affinitatem tamquam ingentem stimulum in glandulas membranae

mucosae agere existimant. Cls Liebig²⁸⁾ in exponenda sententia sua de vi salium purgantium adeo praeter hanc efficaciam ullam is aliam vim chemicam adscribendam esse negat. Dicit enim membranas mucosas concentratis salium solutionibus non penetrari, quod iudicium firmaturus membranam siccam ad solutiones Kali chlorati, Natrii muriatici et Kali nitrici rationem indifferentem ostendere affert. At hae tamen observationes, quippe quae in siccis membranis institutae sint, nobis adminiculo esse non possunt, quoniam varia experimenta in animalibus instituta nos docuerunt sal culinare et inprimis Ammonium muriaticum, cellulas epitheliales tractus intestinalis et in quibusdam casibus adeo fibrinum ex sanguine venarum solvere posse²⁹⁾. Quae solutio num conjunctione chemica nitatur adhuc exploratum non est. Quum itaque haec quaestio ad hunc diem sub iudice relicta esset, mihi non supervacaneum visum est nonnulla experimenta, quibus salium ad telas epitheliales ratio cognosceretur, instituere. Ut tamen cum solis cellulis epithelialibus res esset membranam mucosam omasi vituli quae maximam partem cellulis obiecta est ad meas observationes adhibui; quia in animalibus aetate nondum provectis plicae tam tenues ac merae sunt, ut si quidem statu recenti in usum vocentur satis certum ac manifestum pervestigandi eventum praebere possint. Mihi autem non tam feliciter successit ut quidquam certi evincerem, quum propter varias difficultates et impedimenta accideret, ut nunquam eodem die quo vitulus mactatus esset, sed postero demum experimentum exsequeretur.

Methodus qua in hisce observationibus utebar prorsus similis erat illi quam ubi mentio de albumine explorato illata est supra descripsi.

28) Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. 1846. p. 491 sq.

29) Jonathan Pereira's Handbuch der Heilmittellehre, bearbeitet von R. Buchheim. Bd. I. p. 307. 310. 502 sqq.

F. Oesterlen, Handbuch der Heilmittellehre. Tübingen 1849. p. 20. 90. 209. 224. 235. 535 sq.

Temperatura in digestione 35°—40° C: adfixo signo *) 15° C.

<i>Kalium chloratum.</i>	Copia salis soluti.	Numerus pocellorum.	Cop. membr. mucosae			Differentia.	Partes solutae ad centesimas revocatae.
			recentis.	siccae			
				computata.	exsic. calore 100° C. reperta		
Experimentum XXXII.							
Digestio per XVIII horas.	0	I.	1,128	0,130	0,117	0,013	10,0%
Macerat. p. XXIII hor.	5%	II.	1,001	0,116	0,102	0,014	12,0
Cop. membr. mucosae 2,500 gr.	10	III.	0,924	0,107	0,093	0,014	13,0
— exsic. cal. 100° C. 0,290	20	IV.	0,980	0,113	0,099	0,014	12,3
= 11,6%							
<i>Kalium chloratum.</i>	0	I.	2,025	0,238	0,201	0,037	15,5%
Experimentum XXXIII.	5%	II.	2,160	0,254	0,208	0,046	18,1
Digestio per XVI horas.	10	III.	1,950	0,230	0,194	0,036	15,6
Macerat. p. XXV hor.	20	IV.	2,477	0,292	0,254	0,038	13,0
Cop. membr. mucosae 3,124 gr.							
— exsic. cal. 100° C. 0,370							
= 11,8%							
<i>Kalium chloratum.</i>	0	I. *	2,337	0,294	0,277	0,017	5,8%
	0	II. *	2,145	0,270	0,250	0,020	7,4
Experiment. XXXIV.	0	III.	1,940	0,244	0,210	0,034	13,9
Digestio per XXIII horas.	5%	IV.	1,905	0,240	0,220	0,020	8,4
Maceratio p. XXIV hor. —	5	V.	1,656	0,208	0,175	0,023	11,0
I*, II*, III et IV post dig-	10	VI.	1,574	0,198	0,170	0,028	14,1
gest. exsic.	10	VII.	1,252	0,157	0,145	0,012	7,6
Cop. membr. mucosae 6,906 gr.	10	VIII.	1,336	0,168	0,147	0,021	12,5
— cal. 100° C. exsic. 0,870	20	IX.	1,390	0,176	0,154	0,022	12,5
= 12,6%	20	X.	1,935	0,243	0,218	0,025	10,2
<i>Natrium chloratum.</i>	5%	I.	0,889	0,098	0,089	0,009	9,2%
Experiment. XXXV.	10	II.	1,954	0,105	0,097	0,008	7,6
Digestio per XII horas.	20	III.	0,850	0,094	0,093	0,001	1,0
Macerat. p. XXIII hor.							
Cop. membr. mucosae 1,654 gr.							
— cal. 100° C. exsic. 0,185							
= 11,1%							
<i>Natrium chloratum.</i>	0	I.	2,360	0,245	0,219	0,026	10,6%
Experiment. XXXVI.	5%	II.	2,537	0,263	0,228	0,035	13,3
Digestio per XXIV horas.	10	III.	2,641	0,274	0,242	0,032	11,7
Macerat. p. XXIII horas.	20	IV.	2,209	0,229	0,199	0,030	13,1
Cop. membr. mucosae 6,265 gr.							
— exsic. cal. 100° C. 0,654							
= 10,4%							

grammata.

g r a m m a t a.

Quaedam ad hanc observationum seriem pertinentia.

Etiam si jam in prolegomenis monuimus experimentis de telis epithelialibus factitatis nihil certi inventum esse, tamen ab hoc loco non alienum videtur nonnulla quae cum re illustranda quodam connexu continentur breviter adjecisse.

Tabulis inspectis membranam mucosam, etsi differentia non ubique aequabilis sit, semper tamen aliquid ponderis perdidisse videmus; quo accedit, quod experimentorum decursu fere constanter omnes liquores in digerendo adhibitos turbidos fieri animadverti, omnibusque in casibus acido tannico adjecto fluida turbidiora facta postea sedimentum deponere cernebam. Pariter post aquae evaporationem et residuum combustum plerumque aliquantulum carbonis inventum est. Sed omnia haec manifesta signa quoniam aequae in his casibus ubi eadem membrana ope aquae destillatae digesta est in conspectum venerunt, eo nos adducunt ut verisimile credamus, totum effectum non ad salium digestivam vim chemicam referendum esse sed potius ad putridam decompositionem, quum praesertim saepius in pocilli fundo sedimenta a me inventa sint, quae auxilio microscopii vel ex floccis cellulas epitheliales integras continentibus vel ex massa granulata composita esse cernebantur. Namque si salibus re vera facultas inesset cellulas epitheliales dissolvendi, necesse foret in omnibus iis casibus, ubi per longius temporis spatium cum hisce membranis in contactu manebant, praesertim putredine jam oriente eam solutionem pro rata parte evidentius ostendi.

Quae cum ita sint, nunc quoque idem quod ante de albuminis solutione diximus statuendum erit, salia in cellulas epitheliales non agere nisi ob suam ad aquam affinitatem; ita, ut tantum causa occasionali, nempe magna secretionem qua cellulae epitheliales turgescant provocata eo valere possint, ut illae diruptae solvantur.

THESES.

1. Capitis dolorem in stadio exacerbationis morbi acuti apparentem ex vi cumulativa acidi carbonici, quod per frequentem et superficialem actionem pulmonum non evasit, oriri posse, judico.
 2. Salia alcalina neutra et media, eorum ad aquam affinitate excepta, nullam vim chemicam ad albumen coagulatum habere, contendo.
 3. Catarrhum ab Rheumatismo nisi loco affecto, Rheumatismum vero ab Arthritide nisi depositis pathologicis non discrepare, existimo.
 4. Allopathiam remediis rejectis diaeticam Homoeopathiae methodum solam imitari debere censeo, si haec benigniorem eventum quam medicamenta adhibita provocet.
 5. Hypochondriam, Hysteriam, Melancholiam nisi per medicum, in quo aegroti omnem spem posuerint, prospere sanari non posse, arbitror.
 6. Scrophulosin atque Tuberculosin, pariterque Arthritidem, Lithiasin, Haemorrhoides ad morbos non tam haereditarios quam acquisitos pertinere veri simile esse opinor.
-

Errata corrigenda.

Pag. 15 lin. 1 pro „chemicae“ lege „chemiae“
 — 19 — 21 — „exposeas“ lege „exposcas“
 — 21 in Exp. XI pro „9,023“ lege „0,023“
 — 22 — XII pro „9,590“ lege „0,590“
 — 22 — XIII pro „pro“ lege „per“
 — 23 — XVI — „9,170“ lege „0,170“
 — 23 — XIX — „6,770“ — „0,770“
 — 24 — XX — „Capia“ lege „Copia“
 — 24 lin. 1 pro „Capia“ lege „Copia“
 — 24 in Exp. XX pro „der“ lege „per“