

DE
MAGNESIAE EJUSQUE SALIUM QUORUNDAM
IN TRACTU INTESTINALI
MUTATIONIBUS.



DISSERTATIO INAUGURALIS
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA
DORPATENSI

AD GRADUM
DOCTORIS MEDICINÆ

RITE ADIPISCENDUM
LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

Eduardus Kerkovius,

Rigensis.

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS VIDUAE J. C. SCHÜNMANNI ET C. MATTIESENI.

MDCCCLV.

I m p r i m a t u r

haec dissertatio, ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, numerus exemplorum lege praescriptus collegio tradatur. ad libros explorandos constituto.

Dorpati Livon. die 3. mens. Junii a. MDCCCLV.

N^o 145.

Dr. Buchheim,
loco Decani med. ordinis.

D 16162

Dr. A. Guleke in dissertatione „De magnesia vi alvum purgante“ anno proximo Dorpati conscripta sententiam profert a cl. prof. *Buchheim* conjuncte elatam, admodum verisimile esse, magnesiam tam ustam quam carbonicam corpori illatam cum acido lactico connubium inire ortumque hoc modo salem ob parvam diffundendi facultatem aequae ac natron sulphuricum ¹⁾ in tractum intestinale exhibere vim, eaque motum intestinorum peristalticum augeri nec non alvi dejectiones auctas aquosas effici. Qua ex causa, quam modo dixi, quum magnesium chloratum, antequam vim in tractum intestinale exhibuisset laxantem, ob majorem diffundendi per fluida et per membranas animales facultatem celerius in sanguinem reciperetur, necesse esset, magnesia cum succi gastrici acido connubium verisimile ei visum non est. — Conjecturae autem de magnesia cum acido lactico connubio, postremo tandem etsi fieri solebat, a cl. prof. *Buchheim* enunciatae praeter minorem, qui ad efficiendam vim laxantem postulari debuit, diffusibilitatis gradum omnium praecipue favebat acidi lactici dignitas physiologica ²⁾: frequens enim adesse solet in intestino praecipue tenui, prae-

1) *H. Wagner*: De effectu natri sulphurici. Diss. inaugural. Dorp. 1855.

2) Lehrbuch der physiologischen Chemie, von Prof. Dr. *Lehmann*. 2te Auflage. Bd. I. pag. 97 seqq.

sertim in concoquendis amylaceis; in calcariae resorptione permulta agere, hucusque physiologi putarunt³⁾. Quibus innixus *Guleke*, assumpto magnesiae ustae scrupulo simul cum sacchari uncia dimidia alioque in casu post magnesiae lacticae usum, quamquam drachmam tantum sumserat, vim alvum laxantem multo celeriore nec non efficaciore, quam in quibus magnesia usta per se adhibita esset, existisse arbitratus est, quum in casu altero in vecto in corpus saccharo res ad efformandum acidum lacticum melius se habuissent, in altero autem, quo magnesia lactica porrecta fuisset, connubium illud, quod ex conjectura cl. prof. *Buchheim* laxantem in tractum intestinale exhibeat vim, non efformari debuisset, at potius praeformatum in corpus in vectum esset. — Magnesiaejusque salium, in stomachum si in vecta essent, exiguam tantum partem per urinam excerni, periculorum, quae in duobus hominibus instituit *Guleke*, in ipsorum corporibus *C. Wagner*⁴⁾ et *Duhmberg*⁵⁾, seriebus uberioribus argumentati sunt. Inde, quum ne magnesia chlorata quidem assumpta magnesia in urina copia admodum adaucta esset, magnesiam chloratam, cujus satis magna sit diffundendi vis, in connubium minoris diffusibilitatis in intestinis transmutari eaque ex causa uberio rem connubii istius resorptionem ad sanguinem cohiberi, non immeritam conclusionem duxerunt. Protinus magnesiaejus ustae, cujus si copiae, ut alvos liquidas moverent, satis magna in corpus in vectae essent, majorem partem in faecibus fil-

3) *Lehmann* l. c. — *Frerichs* in: *Handwörterbuch der Physiologie*, v. *Dr. Rud. Wagner*. Bd. III. Art.: „Die Verdauung.“

4) De calcariae et magnesiaejus excretionem. *Dissert. inaug. Dorp. 1855.*

5) In *Dissertat. inaug.*, quam auctor brevi tempore publici juris facturus est.

tratis et ea de causa solutam adesse, nonnullis experimentis coarguit *Guleke*, nec non, faecibus filtratis acido acetico acidulis redditis, insignem acidi butyrici odorem animadvertit; quae res ob majorem, qua in butyricum acidum lacticum transmutatur, facilitatem ad affirmandam illam sententiam, magnesiae connubium cum acido lactico in intestino efformari, perquam idonea fuit.

Pericula, quae, num acidum lacticum excrementis magnesia usta provocatis inesset an non, argumenta idonea afferrent, dum instituuntur, hic illuc rerum egestas sentiebatur et alia quoque, quam quae directe ad quaestiones nostras responderent, instituendi pericula exstabat gravius desiderium, quam ut, ex occasione data quam maximum facere quaestum periculaque ad summam nostram utilitatem, in animum non induceremus. Ita exortae sunt, quas modo afferam, experimentorum series neque silentio omittendum esse puto, in iis factitandis in animo nos habuisse, occasione data nonnulla experiri, quae ad quaestionem pharmacologicam, cur magnesiae nec vero calcariae connubia, quorum utriusque natura tam physica quam chemica nonnulla inter se congrua praebeat, vim in tractum intestinale alvum laxantem exhibeant, explicandam pertineant.

Liceat mihi, antequam ad res pertractandas me conferam, munere fungi perquam gratioso, professori Dr. *Buchheim*, praeceptori summe venerando, qui et factitandi in suo ipsius laboratorio experimenta potestatem mihi fecerit et liberalissime ac summa, qua est, benignitate tum consilio tum re me adjuverit, gratias persolvendi quam maximas. Ille enim cordatus in artibus medicis vir, strenui sui officii, ut pharmacologiam ad majorem litterarum dignitatis gradum

perducat, memor, propositum mihi obtulit ad hanc conscribendam dissertationem, neque silentio omittendum esse puto, dissertationi si quid utilitatis insit, originem ducere a praeceptore honoratissimo.

Experimentorum series prima.

Eo consilio, ut magnesiae cum acido lactico connubium demonstraremus, duo haec instituta sunt experimenta: Equidem in utroque MgO ustae grm. 6 (fere ʒij) assumsi, eam enim dosin, quae uberiores alvi exanitiones pollicita est, nam grm. 3 vel 4 nullas, grm. 5 parcas modo alvi dejectiones provocabant. Faeces demissae, quas ad diluendas sufficiens aquae dest. copia adhibebatur, ope filtri lanei percolatae, adjecto ammonii c. liquore, ut, quod MgO phosphoricae inesset, praecipitaretur, filtro denique e charta bibula confecto impositae sunt. Per filtrum transmissae, adjectis liquore ammon. caust. ac natro phosphorico, ut magnesiae hucusque soluta forma magnesiae ammoniato-phosphoricae praecipitaretur, altero imponebantur filtro e charta confecto. Quod tum exortum fuerat sedimentum in filtro diligenter collectum, fluidum autem filtratum usque ad siccitatem evaporatam est in balneo Mariae. Ut natrum lacticum, hac tractandi ratione ortum, a ceteris contentis fluido evaporato connubiis melius removeremus, alcohole 85 $\frac{0}{100}$ adfuso, quae alcoholi soluta inerant, filtro a partibus insolubilibus sejungebamus filtratumque leni calore ad siccitatem evaporabamus.

1) Partibus in alcohole solubilibus denuo spiritu vini superfusus particulae quaedam (sales enim anorganici) protinus non solutae filtro removebantur. Quo facto, fluido filtrato adjecta est solutio zinci chlorati spirituosa, ut, si acidi

lactici quid inesset, cum zinco oxydato conjunctum conu-
bium in spiritu vini non solubile efformaret, quod in filtro
relictum atque in aqua fervida solutum, fervidum adhuc per
filtrum demissum, ad efformandos crystallos sepositum est.
Crystallorum enim zinci lactici adeo insignis est forma, ut
ad eruendam acidi lactici praesentiam usus microscopii satis
probabilis sit, dum aliae acidi lactici eruendi methodi aut
multo difficiliore aut ejusmodi sunt, ut salis definiendi ex-
postulent copiam majorem. Sed ope microscopii nil inveni-
mus nisi uberiorem materiae cujusdam granulosae copiam,
permultos natrii chlorati crystallos nec non sal ammoniacum
efflorescens. Evaporatum denuo ad siccitatem extractum al-
coholicum aquae dest. ope solutum, addita acidi sulphurici
copia sufficiente, in apparatu idoneo in balneo olei destilla-
tioni submittebatur, ut, acidorum organicorum volatilium si
quae inessent, evaporando recuperaremus. Fluidi destillati,
aquae pelluciditate, insignem acidi valerianici odorem redo-
lentis, quum ulla acidi muriatici vestigia praeberet, pars
idonea ope natri carbonici neutralizabatur totumque, donec
nulla ejus acidi vestigia reperirentur, destillationi iteratae
submittebatur. Quod fluidum destillatione iterata rectifica-
tum, reactionis satis acidae, aqua barytae neutralizatum eva-
porandoque in minus volumen redactum in vacuo super
acidum sulphur. conc. ad efformandos crystallos seponebatur.
Barytae connubium idcirco exoptandum visum est, quod,
acidi butyrici si quid inesset, efformandae barytae butyricae
crystalli ad definiendam ope microscopii salis naturam ma-
xime idonei erant. Massa remanebat crassa, syrupi instar
per longius temporis spatium parum liquidum; denique in
massam gummosam pellucidam mutari solebat neque ulla

praebat crystallorum vestigia⁶⁾. Semel tantum in massa hac gummosa crystallos invenimus ad formam papillarum collocatos; quorum autem effecta fissione violenta frustula quum microscopio imposita essent, nil certum et insigne in conspectum venit: nempe prismata ad fascium formam inter se collocata finibusque haud satis perspicuis praedita obvia se contulerunt. Massae istae gummosae, quae e singulis periculis recuperatae erant, omnino inter se congruentes, quum singulorum experimentorum copiae minores essent quam ut per se accuratioribus perscrutationibus inquirerentur, inter se commixtae, omnes cunctae ope aquae dest. solutae sunt, solutioni natron sulphuricum additum est. Baryta sulphurica filtro retenta, natrii cum acido organico connubii solutio, volumine evaporando diminuto, cum SO^3 commixta destillationi submissa est. Recuperatum hoc modo fluidum pellucidum, quod duo fortasse vel plura acida organica continere putabatur, secundum methodum *Liebigianam*⁷⁾ destillatione fracta tractabatur, qua in re tam diu quaedam fluidi pars NaO . CO^2 neutralizabatur, donec singula acida disjuncta ac mera evadere possent. Qua autem operatione pluries iterata nihilominus non recuperavimus nisi acidum insignem valerianici odorem spargens ideoque, addito zinco oxydato carbonico, connubium zinci cum acido valerianico, forma crystallorum satis distincta excellens, efficere constituimus. Post digestionem in vase clauso confectam fluidum

6) Acidi valerianici cum baryta connubium ad massam gummosam obri-gescere, *Rjenko* et *Laskowski* autores sunt; cf.: *Annalen der Chemie und Pharmacie* v. *Wöhler* und *Liebig*. Bd. LV. pag. 80.

7) *Justus Liebig*: Ueber die Trennung der Säuren der Reihe $(\text{CH})_n\text{O}^4$ in: *Annalen der Chemie und Pharmacie*. Herausgegeben von *Fr. Wöhler* und *J. Liebig*. Bd. LXXI. pag. 355 seqq.

adhuc fervidum filtratum et evaporatum est ad volumen minus, quo melius ac citius crystalli efformarentur. At fluidum nimis evaporatum obrigit ad massam solidam, ita ut crystalli exoptato peiores evaderent. Microscopii usu quum res in discrimen non vocaretur, sal inter chartam bibulam expressum, donec chartam humidam non faceret, nonnullisque diebus interjectis quibus in aëre sepositum exsiccescere potuit, calore 120—140° C. exsiccare et ex amissa aquae copia computando in partes centenas connubii naturam definire constituimus. Zincum valerianicum enim, quum sine aqua crystallos efformet⁸⁾, aquam demittere nequit, dum zincum aceticum aquae 20 ℥ amittere solet. Causa, qua permoti sumus ad eruendam hanc inter salia illa differentiam, perquam gravis adfuit. Nam *Braconnot* nuper in iis, quae de hominum faecibus perquisitis publici juris fecit⁹⁾, acidum aceticum in excrementis semper se invenisse enarrat. Idcirco sane majoris momenti fuit indagare, num forte sali nostro valerianico acidi acetici quid inesset an non. Quem in finem tres portiones illius materiae certi ponderis in balneo aëris calore 120—140° C. exsiccavimus, qua in re massae pulveriformes liquefactae ad massas aequabiles mutatae sunt nec non in superficie aëris bullulas ostenderunt. Trutina examinatae damnum in pondere fecerant 15,14—15,40 ℥ exaequans. Etsi ad majorem, quam zincum aceticum facere debuit, jacturam (20 ℥) respicere noluissemus, hoc tandem spectandum erat, ut summa, qua posset, diligentia ac cautione rem erueremus. Idcirco pondus atomorum definire in ani-

8) *L. Gmelin*, Handbuch der organ. Chemie. Bd. II. pag. 563.

9) *Schmidt's* Jahrbücher der gesammten in- und ausländischen Medicin. Bd. 86. Jahrgang 1855. pag. 150.

num induximus. Qua in operatione, quum zinci connubium in aqua fervida protinus non solveretur, certiores facti sumus, quandam acidi partem calore nimis magno aut decompositam aut expulsam esse, indeque illam ponderis jacturam repetendam esse. Quum vero idonea ad efficiendas operationes materiae copia non adesset, res in incerto relinquere coacti sumus. Atque eo magis censeo monendum esse, praeter alias causas jam prius allatas, quae acidi valerianici praesentiam certiore reddant, in experimento quodam, quum non omne alcohol evaporando remotum esset, destillatione connubium alcoholis cum acido valerianico, odorem melonum suavissimum redolens, nos accepisse.

Substantia resinosa, e fusco nigrescens, quam quotiescunque extractum faecum alcoholicum in aqua solvebamus nec non in iis, quae ex destillationibus in vase vitreo remanebant, non solutam vidimus, in spiritu vini et kal. caust. liquore facillime solvebatur; inde huic bilis resinae acidi indolem inesse fortiorique acido sulphurico e connubiis suis cum calcaria et magnesia sejunctam esse, verisimile est. Acido sulphurico et saccharo substantiae solutioni adhibitis reactio *Pettenkofariana* distinctior non apparuit; ad accuratorem autem substantiae perscrutationem copia defuit idonea.

2) Partibus, quae in spiritu vini non solvebantur, in periculo 1. alcohol simul cum acido muriatico superfusa sunt; quo facto fluidum admodum efferbuit neque, quin ammonium, cujus nimis magna copia addita esset, causticum — majore temporis spatio in operationibus elapso — insignem acidi carbonici ex aëre hausisset quantitatem, ab initio dubitavimus. Praeter bilis substantiam, acidi indolem quae

praebat fortioribusque acidis e connubiis sejungi poterat, cujusque connubium cum calcaria in spiritu vini omnino fere non solubile erat, in aqua contra valde solubile, organicorum acidorum nullum aliud invenimus. Ergo in periculo altero alia tractandi methodo usi sumus. Extractum aquosum, quod partes in alcohole insolubiles continebat, combustionem mutatum est in carbonem, qui, aqua dest. commixta, filtro impositi sunt. Residuis tum combustionem altera in cineres redactis aquam dest. et ClH superfudimus, qua in re acidum carbonicum, e salium organicorum combustionem oriundum, vehementius efferbuit.

3) Residuis in filtris remanentibus lege artis pertractatis, calcaria, acidi muriatici copia superflua natro acetico in acidum aceticum liberum conversa, ammonio oxalico, magnesia contra in fluido filtrato ope liq. ammon. c. et natri phosphorici praecipitabatur. Calcaria e calcaria sulphurica, magnesia ex connubio cum acido phosphorico combustionem ac solita computandi ratione definiabantur. Copiae magnesiae ac calcariae, quas in his periculis, in quorum utroque MgO ustae grm. 6 sumpta erant, solutas invenimus, hae sunt:

	CaO.	MgO.
I.	4,3510	0,8216
II.	4,3094	1,4303

Ratione ad copias calcariae et magnesiae allatas habita, quae *C. Wager* hac de re reperit nec non alii quoque, si comparaveris, nos a veritate haud parum discrepare, facile intelligas. Calcariae copia, quam modo attulimus, justo major esse videtur, magnesiae copia, si ad eam, quae sumpta fuerit, respexeris, justo multo minor. Ideo, quales sint copiae calcariae et magnesiae statu normali in hominum excre-

mentis solutae quaeque in alvi dejectionibus diarrhoeicis, eruere in animum induximus. Eo enim consilio, quam modo afferam, disquisitionum seriem instituimus; in quibus periculis factitandis plerumque ternorum dierum faeces statu normali demissas una tractabantur computandoque, quae inventa erant, in singulos dies relata sunt. Methodo hac in re usi sumus omnino eadem atque in illis periculis, nisi quod post aquae dest. admixtionem faeces non-nihil coquebantur, sales solubiles quo melius extraherentur albuminisque vel mucii, sub forma spumae iu fluidi superficie coacti, coagulatione per filtra fluida facilius transmittentur. Fluida enim omni filtrandi methodo ob viscositatem suam multum impedimenti obtulerunt eademque ex causa, majore temporis spatio in operationibus elapso, putrefieri coeperant, quae res salium organicorum decompositioni sine dubio magni potuit esse momenti. Sedes liquidae in experimento VII, ne salium quid ingereretur in tractum intestinale, foliorum sennae infuso elicitaе sunt. Praeterea simul cum propositis, quas dixi, in calcariae et magnesiaе solutae copias disquisitionibus solita acidum lacticum et alia quoque acida organica investigandi methodo usi sumus.

Inventae in faecibus hominum statu normali demissis solutae tam calcariae quam magnesiaе copiae definiuntur.

Exper. num.	Defin., in quot dies faecum massa perquisita referenda sit.	Faecum copia post aquae dest. admixtionem grm. def.	ternis diebus		singulis diebus	
			CaO grm.	MgO grm.	CaO grm.	MgO grm.
III. diei 1.					0,02923	0,06447
IV. } ternorum		955	0,23744	0,10406	0,07913	0,03468
V. } diei		1129	0,24965	0,09691	0,07324	0,03230
VI. } diei		1178	0,15879	0,15326	0,05293	0,05108

Qui inde ex decem dierum faecum disquisitionibus deduci queunt numeri calcariae et magnesiae, in hominum faecibus statu normali demissis solutarum, medii hi sunt:

CaO. num. med. MgO. num. med.
0,06450 grm. 0,04184 grm.

VII. Sedes liquidae, intra 24 horas infuso fol. sennae elicitaе, haec continent:

0,09017 grm. 0,08543 grm.

Copiae, quas modo attuli, et calcariae et magnesiae, in sedibus diarrhoeicis solutae, auctae erant, attamen experimentum ejus modi unicum fuisse monendum est neque, tum addito liquore ammon. c. tum praecipue faecum decoctione non parvam salium solutorum copiam, quam accuratius definire omnino nequeamus, praecipitatam esse, silentio omitendum esse censeo. Ita factum est, ut ex disquisitionibus adhuc allatis ne ulla quidem deduci queat conclusio. Idcirco e periculorum serie altera liceat adferre, quae de calcaria et magnesia, statu normali in faecibus singulorum dierum et solubili quidem excreta comperti sumus. Basium copiae hae sunt:

tam solutae quam non solutae adfuerunt.		solutae adfuerunt.	
CaO grm.	MgO grm.	CaO grm.	MgO grm.
0,47594	0,45980	0,41319	0,25220

Quod periculum in alterius hominis excrementis institutum, quamquam minorem nutrimenti copiam ingerebat, nihilominus majores calcariae et magnesiaе affert copias, quia

methodus, qua in factitandis alterius seriei periculis utebamur, multo accuratior ac rei naturae aptior erat.

Experimenta in felibus.

In disquirendis hominum faecibus adeo pertinacia ob viscositatem et nimis magnam copiam cuique filtrandi methodo obstabant impedimenta, ut felium excrementa investigandi desiderium moverent, tum quia periculorum eventus accuratiores fore arbitrati sumus, tum quia diaeta in felibus minoribus quam in homine conjuncta est obstaculis. Quem in finem felis mas, cujus corporis pondus grm. 3990,2 aequabat, in custodiam inclusus, carnis bubulae grm. 200 in diem accepit.

VIII. Diei insecuti tempore postmeridiano nec non tertio inde die excrementa normalia demisit, solida, e fusco nigrescentia. Pondere aequabant grm. 75; eorum autem dimidia fere pars ex lobis linteis et fructuum solani tuberosi cuticulis constabat. Aqua dest. diluta et decocta sunt filtroque e charta bibula confecto imposita. Quibus operationibus intra horarum 24 spatium confectis, fluidum filtratum ad siccitatem evaporatum est. In extracto tam alcoholico quam aquoso (quod partes in alcohole non solubiles continebat), calcaria ac magnesia in utroque singulatim praecipitatae sunt. Quibus etiam in periculis iisdem, quas supra dixi, conditionibus e bile resina recuperata est, quae omnino eandem praebuit naturam atque recuperata ex hominum faecibus, neque in destillatione extracti alcoholici alia atque in hominibus invenimus, nempe acidum valerianicum, aqua barytae neutralizatum massam illam syruposam nec non postea gummosam constituens.

IX. Duae demissae sunt alvi, quarum altera excrementa solida edidit, altera liquida. Solida tantum excrementa, pondere grm. 27 exaequantia, disquisitionibus nostris, salium calcariae et magnesiae solubilium quid iis inesset, exhibita sunt. Tractandi methodus et quae ea inventa sunt, ab iis, quae in experimento altero reperta erant, omnino non discreparunt.

Definiuntur copiae calcariae et magnesiae, quae cum acidis conjunctae ac solutae in felium excrementis inventae sunt :

Num.	Faecum copia. grm. def.	conjunctae cum acidis, quorum connubia in alcohole solubilia sunt:		conjunctae cum acidis, quorum connubia in alcohole non solubilia sunt:		Faecibus solutae inerant:		Adnotationes.
		CaO grm. def.	MgO grm. def.	CaO grm. def.	MgO grm. def.	CaO grm. def.	MgO grm. def.	
VIII.	circ. 50	0,00123	0,01723	0,06300	0,02786	0,06423	0,04509	} utriusque periculi copiae in plures dies referendae sunt.
IX.	27	0,01317	0,02199	0,02264	0,02676	0,03581	0,04875	

Quae modo allatae sunt disquisitiones iisdem fere atque priores laborant vitiis, quod enim, copiae salium ratione habita, nimis magna adhibita erat aquae copia neque decoquendo tractandi ratio caruerat. Fortasse faeces decoquendi usus excrementis tam hominum quam felium statu normali demissis et pervestigandis nihil damni inferre potuit, at eo certius sedes illae, quibus magnesia erat adhibita, magnum ex eo detrimentum ceperunt. Eadem ex causa in experimento quodam X., feli MgO ustae grm. 1,5 porrectis, ut, num magnesia vis alvum purgans in diaeta sola carne effecta eadem esset atque sub conditionibus acido lactico formando faventibus, certius exploraremus, satis habeatur afferri, alvos non modo liquidas dejectas esse, sed etiam magnesia tam in alcohole quam in aqua solubilis copiam

satis adauctam fuisse. Quum vero post minorum magnesia copiarum (grm. 1) usum vehementissimi exstarent vomitus, protinus etiam difficultates in porrigendo medicamine, quod simul cum carne forma parvulorum artocreatum animali dare solebamus, de die in diem augebantur; nam felis, quum doli quid subesse cognosset, a nutrimentis abhorrescere coepit, ita ut a consilio factitandi in fele pericula desistere cogere-
mur. Pilulae autem, quas ex magnesia et gummi Traganthae solutione formavimus, dum modo conficiuntur, adeo durae evadebant, ut et per os et per anum omnino immutatae evacuarentur. Idcirco ad disquirendas hominum faeces denuo nos convertimus.

Quum vero exhibitis hucusque tractandi methodis, quamvis summa cura ac diligentia in usum vocatae essent, acidi lactici praesentiam indagare non contigisset, magnesia autem tanquam sal solubilis faecibus inesset necesse esset, magnesiae connubium, omissis omnibus, quae ad eruendam basis copiam spectant, cautelis ac regulis, sola crystallorum formatione investigare constituimus.

X. Quem in finem bidui die utroque, MgO ustae grm. 6 assumptis, 3 alvi liquidae dejectae sunt. Cunctarum faecum copia, aqua dest. adjecta, decocta, percolata nec non filtrata et evaporata est. Hic quoque, uti in ceteris periculis, uberior crystallorum copia in evaporando exstitit, qui partim in vasorum parietibus depositi crustas terrenas efformabant, partim vero in fluidi evaporandi superficie cuticulae fulgentis instar apparebant. Microscopio si impositi erant, prismata in conspectum se conferebant, quae aut ad

fascium formam collocata aut ad formam rosarum insuper se imposita magnesia lacticae crystallis omnino similia esse videbantur. Fluidum usque ad siccitatem evaporatum spiritu vini extractum est.

1. Extractum alcoholicum, quod satis magnam magnesiae copiam continebat, aequae atque in factis hucusque experimentis tractavimus. Addita zinci chlorati solutione spirituosae, nulla zinci lactici crystallorum vestigia reperimus. Destillandi operatione idem, quod supra diximus, recuperatum est acidum.

2) Phaenomena, quae in tractando extracto aquoso se obtulerunt, multo majoris fuerunt momenti atque res in meliorem statum subito converterunt: major enim ejus pars in aqua non soluta (β) ideoque filtri ope a partibus solutis (α) sejuncta est:

α) Fluido filtrato liquore ammon. c. nec non natro phosphorico admixtis sedimentum ortum est voluminosum, ergo uberior magnesia copiam soluta adfuerat. Quo sedimento ope filtri remoto, in fluido evaporato nec non alcoholo extracto nulla zinci chlorati solutione acidi lactici indagata sunt vestigia.

β) Quae autem in filtro remanserant partes, quum a nobismet pro magnesia lactica in aqua frigida haud admodum solubili habitae essent, in aqua fervida solvi et solutae et fervidae adhuc per filtrum transmitti jussae sunt. Quae tamen solvendi operatio nisi ad minimam partem non contigit neque in iis, quae soluta ac filtrata erant, tam in refrigeratione quam in decoctione protracta partim pulvis amorphus praecipitatus est partim crystalli ad formam parvularum acuum efformati, magnesia carbonicae neutralis (CO^2

MgO + 3 Aq.) crystallis omnino similes, in fluidi superficie cuticulam effecerunt albidam ex crystallorum splendore non-nihil fulgentem. Quae cuticula cum iis, quae in fluidi superficie apparebant, quotiescunque faecum filtratio per longius temporis spatium durabat aut filtratum evaporabatur, omnino congruit, nisi quod colore iis albidiore gaudebat. Acidum muriaticum tum crystallis acuformibus tum sedimento pulveriformi adfusum, ut expulsum e connubiis acidum carbonicum distinctius efferveresceret, effecit, dum adhibita zinci chlorati solutione nulla reperiuntur acidi lactici vestigia.

Qui experimenti eventus, aut acidum illud organicum, quocum magnesiæ connubium iniisse putaveramus, in tractandi methodo, quam hucusque secuti eramus, (i. e. filtratione et evaporatione haud celerius effectis) decompositione orta in CO² mutatum esse, aut, quod multo verisimilius esse visum est, magnesiæ tamquam bicarbonicæ ex intestinis dejectam decoquendo et evaporando in MgO carbonicam neutralem (CO² + MgO + 3 Aq.) mutatam esse, ut adduceremus argumenta idonea, nos coegerunt. Si autem quaedam satis magna quidem hujusce connubii pars in aqua soluta erat, hoc *Berzelio* auctore formato sale carbonico acidulo explicari potest, dum altera pars, quae cum MgO alba omnino par est, non soluta remanet.

Sententiae, quam primam attulimus, nota omnibus favet res chemica, acidum lacticum certis conditionibus, nempe calore idoneo ac fermentis praesentibus in acidum butyricum nec non denique in carbonicum transmutari. Acidi lactici in butyricum decompositionem jam statu normali in intestino crasso fieri, cl. *Lehmann*⁸⁾ et *Frerichs*⁹⁾ auctores

8) l. c.

9) l. c.

exstiterunt; saccharum statu nonnihil mutato jam in tractu intestinali in CO² decomponi iidem contendunt auctores nec non *Braconnot*¹⁰⁾. Faecum decoctione quum fermenta certe non omnino remota essent fluidaque saepius leni calore evaporabantur, inceptam quodam modo in tractu intestinali decompositionem extra organismum ad eandem directionem progressuram esse, inde elucet, nec non praeprimis bilis elementa ad putrescendum prona in illa decompositione plurima fortasse agere, suspicati sumus. Jam *Buchner*¹¹⁾ in iis, quae de spontanea bilis depuratae decompositione observaverat, praeter acidum aceticum a *Gorup-Besanes* repertum, acidum valerianicum nec non alia ejusdem generis se invenisse ait in substantiis bilis putredine effectis. Certiora hac de re ut eruerentur, hoc instituendum nobis probatum est periculum:

XI. Faeces normales ea, quam hucusque exhibueramus, methodo tractatae sunt. Fluidi filtrati trium portionum, quarum singulae grm. 400 continebant, trutina examinarum primae MgO lacticae grm. 45 admixta sunt, alteri eadem MgO sulphuricae copia; tertia per se i. e. sine additamento disquisitioni subjecta est, ut distinctior inter omnes esset comparatio. Tres illae portiones, in summa fornace sepositae, per tres hebdomades leni calore omnino exsiccatae, eidem, quam supra dixi, tractandi methodo submissae sunt. At memorandum esse censeo, intra illud temporis spatium in fluidis exsiccandis neque odorem putridum neque alia putredinis vestigia a nobis animadversa esse.

10) l. c.

11) Pharmaceutisches Centralblatt für 1849. Jahrgang 20. Bd. I. pg. 170.

1) Fluida exsiccata ritu consueto alcohole superfusa, ut, quae in alcohole solubiles inessent, a ceteris partibus non solutis removerentur, filtris imposita sunt; neque, per filtra quae transmissa erant, in cineres redacta et lege artis tractata nobis obtulerunt a statu normali vel inter se abhorrescentia. Magnesia in illa modo portione, cui magnesia lactica addita erat, modice aucta visa est; quae res ex minore quidem, quae autem omnino non deest, salis solubilitate explicari quit.

2) Quae in alcohole non solutae erant partes, in illa tantum fluidi copia, cui magnesia lactica addita erat, insignia nobis obtulerunt phaenomena. Solutis enim in aqua a non solutis partibus filtro sejunctis, in fluido filtrato permultum magnesiae invenimus; acidum carbonicam autem efferbuisse, nisi forte nonnullas bullulas respexeris, animadversum non est. Contra in iis, quae in filtro remanserant, acido muriatico tum concentrato tum diluto adfuso, acidum carbonicum vehemens efferbuisse nec non substantiam humidam valde intumuisse, certe constat. Quae phaenomena quum in ceteris portionibus eodem modo tractatis visa non sint, magnesiae lacticae partem, decompositione hac tractandi methodo effecta, in magnesiam carbonicam mutatam esse, conclusionem inde afferri liceat.

Antequam periculorum, quibus acidi lactici decompositio eruenda erat, finis affirmantes sententiam illam, acidum lacticum hac tractandi methodo in carbonicum mutari, eventus adduxerat, — magnesiam ex intestinorum tractu solutam demissam tamquam bicarbonicam in faecibus contentam esse, nonnullis sui generis periculis via recta certiores facti sumus.

XII. Liquidarum alvi dejectionum, magnesia usta elictarum, massae faecales summa, ne exoriretur decompositio, celeritate percolatae et evaporatae post extractionem alcoholis citius solito confectam acido sulphurico superfusa sunt; qua in re ingens, quae ob fluidi concentrationem per nonnullas horas durabat, acidi carbonici effervescendo animadversa est evolutio.

XIII. Faeces ex alvi exanitionibus magnesia usta effectis oriundae, quum primum demissae sunt, filtris e charta confectis impositae sunt; nonnullis horae sexagesimis post fluidum, quod trans filtrum missum erat, adhibito acido sulphurico ob acidi carbonici evolutionem insignem in modum effervescens conspeximus. Quod acidum nisi ex intestinis originem deducere omnino nequit.

Theoriam, quam *Guleke* in medium protulit, magnesiam tam ustam quam carbonicam corpori invectam, efformato cum acido lactico minoris diffusibilitatis connubio, tamquam magnesiam lacticam vim in tractum intestinale exhibere laxantem abhinc protinus sustineri non posse; magnesiam contra tamquam bicarbonicam exhibere illam vim alvum purgantem, ex iis, quae modo allata sunt, usque ad evidentiam elucet. Neque autem, magnesiam in intestinis cum acido lactico omnino non inire connubium, quum acidi lactici in intestinis decompositionem in acidum butyricum nec non carbonicum tam statu normali quam mutato fieri notum sit, hoc idem vero sub certis conditionibus in modum insignem fieri posse, a priori negari nequeat, argumenta hucusque attulimus idonea. Ex iis, quae a nobis de faecibus fermentescentibus instituta sunt quaeque per longius temporis quidem spatium duraverant, periculis, acidum lacti-

cum decompositione orta in acidum carbonicum facillime mutari, luculentius apparet. Fortuita autem quaedam observatio, quam in parandis salibus lacticis in laboratorio cl. prof. *Buchheim* fecimus, calcariam lacticam in vasorum parietibus per nonnullos dies exsiccata addito, quo facilius depurarentur, acido muriatico diluto evidentius efferbuisse docet, dum in praeparatis magnesiae et calcariae lacticae bene exsiccatis nec non asservatis fortiori acido adhibito nulla acidi carbonici animadvertitur evolutio. Quae quidem res, quum eventus a nobis modo allatos, tum sententiam nostram, celeriore acidi lactici in intestinis decompositionem a priori negandam non esse, ad veritatem propius accedere, ad affirmandam nostram opinionem maxime idonea esse videtur.

Periculorum series altera.

Quinque experimentis, periculorum seriem hanc alteram constituentibus, calcariae et magnesiae copias in faecibus contentas methodo rei naturae magis idonea accuratius definire in animum induximus, simul pervestigaturi, num magnesia lactica per se aut forma sua mutata vim exhibeat in tractum intestinale laxantem. In tractandis faecibus hac usi sumus ratione:

Faeces demissae cum idonea, ut pulti aequabilis consistentiam acciperent, aquae dest. copia commixtae trutina examinabantur. Quatuor portionum, quarum singulae pondus grm. 50 aequabant, binae insumebantur in disquirendas per combustionem calcariae et magnesiae in faecibus contentarum copias; binae autem alterae, ut solutae earundem basium copiae accuratius definirentur, majore aquae dest.

copia dilutae filtris imponebantur; quae inde effluerant fluida evaporabantur et comburebantur aequae atque in illis. Deductis ducentenis grammatis, quae in quoque experimento ex massis faecalibus restabant, in balneo aquae evaporata nec non alcohole extracta sunt:

a) Extracti alcoholici in aqua soluti pars altera combustioni insumebatur ad definiendas calcariae et magnesiae copias in spiritu vini solubiles; altera vero destillationi submissa acidum valerianicum et substantiam illam resinosam edidit, cui acidi naturam inesse supra memoravimus. Quum autem extractum alcoholicum in aqua solveremus, non, uti in prima periculorum serie, substantiam resinosam, at vero adipis satis magnam copiam obtinuimus.

b) Partibus in alcohole non solubilibus in aqua solutis acidi oxalici solutio adjiciebatur, qua in re, num acidi carbonici evolutione (magnesia bicarbonica si adfuerat) fluidum efferveret an non, observavimus. Fluidum evaporatum, denuo alcohole extractum est, ut acidi lactici si quid inesset, alcohole sejungeretur ab aliis materiis; extracto alcoholico tum evaporato et in aqua soluto calcaria caustica adjecta est, donec sedimentum exstabat. Sedimentum filtro remotum, fluidi calcariam lacticam, si omnino aderat, continentis volumen evaporando nonnihil diminutum est, ut meliores ac citius efformarentur crystalli. Quo modo autem calcariae tantum cum bilis resina connubium recuperavimus; in aqua admodum solubile, in spiritu vini tam frigido quam fervido non multum connubii solutum est. Ergo acidum lacticum in excrementis tam normalibus quam diarrhoeicis inveniri non videtur; quae sententia cum observationibus et conjecturis physiologorum nec non cum iis, quae *Mar-*

cet ¹²⁾ et *Braconnot* ¹³⁾ hac de re protulerunt, omnino congruit. Ne autem temerarium hac de re faciamus iudicium, nonnulla quaedam momenta memoratu digna, periculis subsecivis a nobis reperta, huc afferenda esse censeo. Nonnulla enim experimenta, quibus, quid methodus nostra posset, tentaremus, ita instituimus, ut faeces jam modo supra dicto tractatas, additis magnesia lacticae grm, 0,05, 0,4 et 0,5 nec non acido oxalico, eadem atque in quinque illis periculis adhibita ratione denuo faeces tractaremus, nec vero acidum lacticum indagare nobis contigit. Fortasse enim calcariae cum bilis resina connubium, quominus calcariae lacticae crystalli efformarentur, natura sua resinacea impedivit; at sane quidem, quamquam additum fuerat, acidum lacticum in faecibus non invenimus. Idcirco sententiam, acidum lacticum excrementis diarrhoeicis quidem inesse, si quis proferat, pro falsa et revicta habere hucusque nequimus.

Quum remedia a memet ipso sumpta certa, quae exoptata erat, efficacitate carerent, experimenta in altero homine (B.), cujus in tractu intestinali, minore torpiditate praedito, minoribus dosibus porrectis, medicaminum effectus citiores ac certiores extiterunt quam in me dosibus duplicibus porrectis, instituta sunt.

Exper. 1. Massis faecalibus, quum unius diei excrementa nimis parca essent, biduo statu normali demissis atque una perquisitis, ea, quae disquisitione comperti sumus, in singulos dies relata sunt. Faeces normales perquisituri,

12) *Journal für praktische Chemie.* Leipzig 1854. Bd. 63. Heft 6. Nr. 22. pag. 382.

13) *l. c.*

non modo quae in homine altero, cujus in corpore experimenta haec instituta sunt, essent statu normali inter calcariam et magnesian rationes, cognoscere in animo habuimus, at vero etiam ut, experimentis in serie prima allatis quid utilitatis inesset, periculis his methodo multo accuratiore iteratis experiremur. Nulla acidi lactici et carbonici vestigia invenimus. Rationes inter calcariam et magnesian tam hoc quam ceteris periculis eruendae in tabulis definientur.

Exper. 2. Hora matutina 7^a B. MgO ustae grm. 3 sumsit; hora 12^a vix peracta prima dejecta est alvus liquida, tempore postmeridiano altera nec non ad vesperum tertia. Tam carne quam amylaceis ad nutritionem B. usus erat. Acidi carbonici evolutio, adhibito \bar{O} , satis vehemens fuit; acidi lactici nulla vestigia reperta sunt.

Exper. 3. Hora matutina 8^a MgO ustae grm. 3 sumpta sunt. Hodie B. sola carne vescebatur; ultima amylacea hora post meridiem diei proximi 1^a sumserat. Sedes liquidae tres insecutae sunt uti in experimento altero, neque remedii effectus ullo modo ab iis in experimento altero discreparunt; quod certe contigit, si vis remedii alvum purgans ab efformando magnesia cum acido lactico connubio pependisset. Vehemens acidi carbonici evolutio animadversa est, nec vero acidi lactici praesentia.

Exper. 4. B. hora matutina 8^a MgO lacticae grm. 15 assumsit. Basis copia tribus grm. MgO ustae respondet, nam MgO lactica circiter 20 % MgO continet. Periculo hoc investigaturi, num MgO lactica per se vel in bicarbonicam mutata vim laxantem exhiberet, faeces \bar{O} tractatas vehementius effervesce animadvertimus. Inde magnesian lacticam quoque in intestinis in MgO bicarbonicam mutari elucet.

Acidi lactici contra nulla vestigia invenimus. — Alterum ejusmodi periculum institutum est, ut, faecibus modo demissis acidum carbonicum inesse an non, investigaretur. Faeces admodum spumosae parcam tantum fluidi copiam continebant: pars quaedam, SO^3 adjecto, vehementius efferbuit; altera pars filtro imposita est: in fluido nonnullis horae sexagesimis post trans filtrum misso, SO^3 adjecto, ingens acidi carbonici evolutio animadversa est.

Exper. 5. Hora matutina 8^a B. MgO albae grm. 7 et Conch. ppt. grm. 5 sumsit. Copia basis utriusque salis circiter grm. 3 aequabat. Periculum hoc instituimus eo consilio, ut rationem inter excretas et solutas utriusque salis copias exploraremus, simul investigaturi, num sumpto altero alterius excretio aucta vel diminuta foret. Sedes tres liquidae dejectae sunt: acidi carbonici praesentia effervescendo luculentius in diem apparuit; acidi lactici vestigia nulla adfuere.

Tabula I. Calcariae et magnesia, quae in faecibus inventae sunt, copiae definiuntur.

Periculi. numm.	Remed. la- xans adhi- bitum.	Copiae fae- cum aq. dest. dilut. grm.	CaO in p. c.		Num. med.	CaO ad- fuere grm.	MgO in p. c.		Num. med.	MgO ad- fuere grm.
			Anal. I. grm.	Anal. II. grm.			Anal. I. grm.	Anal. II. grm.		
1.	normal.	232	0,26126	0,14905	0,20515	0,47594	0,21888	0,17750	0,19819	0,45980
2.	MgO ust.	483	0,08921	0,15372	0,12147	0,58670	0,55609	0,55609	0,55609	2,68588
3.	MgO ust.	481	0,27070	0,25528	0,26599	1,27941	0,58150	0,56170	0,57160	2,7490
4.	MgO + L	522	0,21058	0,23058	0,22358	1,16708	0,53604	0,51552	0,52578	2,74450
5.	MgO alb. + Conch. ppt.	361	0,57934	0,64894	0,61414	2,21709	0,54702	0,51330	0,53016	1,91393

Copiae calcariae cum magnesia quantitate in faecibus statu normali intra 24 hor. spatium demissis talis intercedit

ratio 0,47 : 0,45, dum secundum Dr. *C. Wagneri* ¹⁴⁾ observationes ratio haec est 0,72 : 0,40, Alii scriptores ¹⁵⁾ alias afferunt rationes, quae quidem ab observationibus *Wagneri* minus quam a nostro discrepant. Monendum esse censeo hac in re, a nobis unum tantum hujusmodi periculum, a *C. Wagnero* uberiores periculorum seriem institutam esse. In universum elucet, calcariae excretae copiam aut aliquantulo (2) aut triplo (3 et 4) adauctam esse in sedibus diarrhoeicis. Maxima excretae calcariae copia ex usu calcariae carbonicae deduci quit; ergo, si Conch. ppt. grm. 5 calcariae grm. 2,76 continent, ne tota quidem assumtae calcariae copia excreta est, respectu omnino non habito calcariae, quae, ingesta simul cum nutrimentis, quotidie excerni solet.

Magnesiae in faecibus contentae quantitatem, magnesia si sumpta erat, in sedibus diarrhoeicis sextuplo adauctam esse, cognovimus. Magnesiae semper grm. 3 sumsimus; salia ejus ubi adhibebantur, basis eorum tribus magnesia ustae grammatis respondebant. In faecibus totam fere ejus quantitatem reperimus; si vero magnesiae quotidie excernendae copiam ex illa deducimus, duae tamen partes restant tamquam e sumta magnesia oriundae. Rei rationem si habemus, magnesiam in vectam nonnihil detrimenti capere, per se intelligitur, nam pars quaedam, etsi adeo insignis non est, ad sanguinem transfertur atque inde per urinam excernitur, altera autem major pars sane per nonnullum temporis spatium in intestinis relicta aut die insequente sedibus removetur aut inde ex intestinis resorptione defertur.

14) *C. Wagner*: Experimenta de excretionem calcariae et magnesiae. *Dorp.* 1855.

15) cf. *ibid.* pag. 23.

Tabula II. Copias solutae tam calcariae quam magnesiaefae definitas continet.

Periculis. num.	Remed. Ja- xans adhi- bitum.	Pondus faecum aq dest. dilut. gram.	CaO in p. c.		Num. med. gram.	CaO solut. adfluere gram.	MgO in p. c.		Num. med.	MgO solut. adfluere gram.
			Anal. I. gram.	Anal. II. gram.			Anal. I. gram.	Anal. II. gram.		
1.	normal.	232	0,04488	0,05270	0,04879	0,11319	0,10523	0,11219	0,10871	0,25220
2.	MgO ust.	483	0,07463	0,07635	0,07549	0,36462	0,48447	0,49325	0,48886	2,36122
3.	MgO ust.	481	0,08234	0,08104	0,08168	0,39198	0,38744	0,42420	0,40582	1,9520
4.	MgO + L	522	0,10870	0,08852	0,09861	0,51474	0,43264	0,42494	0,42879	2,23826
5.	MgO alb. + Conch. ppt.	361	0,14576	0,08976	0,11776	0,42512	0,49350	0,45098	0,47224	1,70484

Copiae calcariae solutae statu normali in excrementis contentae cum magnesiaefae quantitate talis intercedit ratio 0,44:0,25. Igitur magnesiaefae copia plus duplo major est.

Magnesia si ingesta erat, ratio inter bases haec est 0,39 vel 0,54 : 1,7 vel 2,3, ita ut magnesia copia quantitatem calcariae quinquies superet. Ad instituendum periculum quintum B. Conch. ppt. grm. 5, quibus calcariae grm. 2,76 inerant, assumserat. Calcariae, at quidem non solutae, grm. 2,217 in faecibus reperimus; solutae contra tantum grm. 0,425 adfuerunt, pars ejus circiter sexta. Inde igitur conclusionem adducere liceat, calcariae multo minorem copiam quam magnesia fluidis CO² continentibus solvi et fortasse eo minorem calcariae copiam, quo uberius magnesia insit.

Certiora hac de re ut erueremus, et MgO albae et Conch. ppt. grm. 3 in lagenam aqua dest. impletam immisimus. Tum in apparatu idoneo calcariae carbonicae, ita ut CO² liberum evolando in lagenam istam se effunderet, acidum muriaticum per nonnullas horas superfudimus. Horis 24 elapsis fluidum pellucidum filtro impositum est, in filtrato calcariae et magnesiae copiae definitae sunt. Qua tractandi ratione iterata ac reiterata, has inter calcariae et magnesiae copias invenimus rationes:

Conch. ppt. grm. 3 con- tinent CaO grm.	MgO alb. grm. 3 con- tinent MgO grm.	Fluido inerat soluta tamquam bicarbonica.		Definiuntur rationes inter CaO et MgO
		CaO	MgO	
1,65651	1,33533	—	—	1 : 0,8
Aquae infusio 1.	} + CO ₂	0,00741	0,73110	1 : 99
„ „ 2.		0,02059	0,50010	1 : 24
„ „ 3.		0,10293	0,04106	1 : 0,4
		0,13093	1,27226	1 : 41

Utriusque basis copiam solutam si comparaveris cum copia, quae ab initio adfuerat, omnem fere magnesiam, calcariae autem vix partem duodecimam solutam esse. Ab ini-

tio periculi rationes adeo discrepantes conspicias, ut calcariae modo partem centesimam, cum magnesia si comparaveris, solutam esse dicas; paullatim, dum magnesia evanescere coepit, ratio inter utramque basim melior evadit, ita ut in aquae adfusione tertia calcariac copia magnesiaae quantitatem superare videatur.

Quae res quum ita se haberent, desiderio affecti investigandi, quatenam esset ratio inter calcariam et magnesiam, cum acido lactico si convenirent, periculum ita instituimus, ut tam Conchae ppt. quam Mgo albae grm. 1 in vase vitreo cum acidi lactici guttulis 10 commixta ac leni calori per nonnullas horas dedita jam calida per filtra transmitteremus. Calcariac copiaae cum magnesiaae quantitate haec intercessit ratio:

Ab initio adfuerat grm. def.		Cum L conjunct. adfuit grm. def.		Ratio inter CaO et MgO defm.
CaO	MgO	CaO	MgO	
0,55217	0,44511	—	—	1 : 0,8
L gutt. X adject. sunt: 0,00741 0,26251.				1 : 35

Attamen monendum est, nos in usum periculi magnesiam albam sumsisse, magnesiaae albae autem majorem minoremve copiam basis liberae inesse, quae, quum acido vacet, fortasse magis idonea sit ad ineundum cum quolibet acido connubium quam calcaria cum acido carbonico jamdum conjuncta. Fortasse etiam magnesiaae divisio subtilissima permultum ad hoc juvat. Sed antequam hac de re plura verba facere liceat, pericula a nobis instituta mutato modo ac ratione iterum atque iterum factitanda sunt, ne loco cognitionum certiorum, quae exoptandae sint, temeraria et falsa ponantur.

Tabula III.

Salium solubilem, quae in spiritu vini sunt:

Periculis. numer.	Remed. ad- hibet. ad al- vum lax.	Copia faecum.	Tam soluta quam non soluta adfuit grm. def.		Non soluta adfuit grm. def.		Soluta adfuit grm. def.		Solubilia.		Non solubilia.	
			CaO	MgO	CaO	MgO	CaO	MgO	CaO	MgO	CaO	MgO
1.	stat. norm.	232	0,47594	0,45980	0,36275	0,20760	0,11319	0,25220	0,00149	0,04718	0,01170	0,20502
2.	MgO ust.	483	0,58670	2,68588	0,22208	0,32466	0,36462	2,36122	0,03884	0,63630	0,32578	1,72495
3.	MgO ust.	481	1,27941	2,74900	0,88743	0,79700	0,39198	1,95200	0,04508	0,53663	0,34690	1,41537
4.	MgO + L	522	1,16708	2,74450	0,65234	0,50624	0,51474	2,23826	0,04367	0,42518	0,47107	1,81308
5.	MgO alb. + Conch. ppt.	361	2,21709	1,91393	1,79197	0,20909	0,42512	1,70484	0,07486	0,56971	0,35026	1,13513

Quod ad copias basium excretarum statu normali solutas et non solutas attinet, calcariae copiae modo unam partem solutam, tres partes contra non solutas adfuisse intelligas. Solutae illius calcariae copiae (0,44) pars fere centesima (0,004) forma connubii in alcohole solubilis, nempe cum acido valerianico aut bilis resina conjuncta, adfuerat. In ceteris experimentis copia calcariae solutae major est, dimidiam fere calcariae, quae omnino inest, copiam exaequat, nec non numeri, inter 0,3 et 0,5 jactati, satis sibi constare videntur. Calcariae in periculo 5. corpori invectae (grm. 2,76) ne quintam (0,42) fere quidem partem in excrementis solutam reperimus. Inde elucet, non adeo magnam calcariae atque magnesiae copiam in tractu intestinali solvi, nam magnesiae modo pars nona non soluta aderat, dum ex novem partibus octo solutae adesse solent. Nihilominus autem in tractu intestinali plus calcariae solutum est quam in periculo illo, quod de calcariae et magnesiae in fluidis CO² continentibus solubilitate instituimus. Illic enim calcariae vix pars duodecima soluta est, hic contra pars quinta soluta adest, ita ut copiae calcariae solutae in periculo illo, cum calcariae quantitate in tractu intestinali soluta si compares, haec intercedat ratio 5 : 12. Ideoque si contendo, conditiones ad efformandum solubile calcariae (nec non magnesiae) connubium in tractu intestinali multo meliores esse quam in lagena nostra, haud procul a veritate me abesse censeo.

Dum calcariae solutae pars circiter centesima statu normali in alcohole solubilis est, magnesiae solutae sextam partem in spiritu vini solubilem esse invenimus. In ceteris experimentis copiae calcariae in alcohole solubilis cum calcariae solutae quantitate haec intercedit ratio 1 : 10; ad ma-

gnesiae rationes ejusmodi quod spectat, hae sunt 1 : 3 vel 5, ita ut calcariae solutae decimam, magnesiae solutae tertiam aut quintam partem in spiritu vini solubilem esse dicas. Numeri, qui ad singula pericula pertinent, inter se satis congrui ac aequabiles esse dijudicentur, singulos si compareris inter se; unde factum esse verisimile est, ut recuperatae e singulis experimentis acidi valerianici et bilis resinae copiae — ceteris paribus — non multum inter se discreparent.

Quibuscum, quae modo dixi acida, calcariam et magnesianam, in alcohole solubilem, conjunctam fuisse constat nec non, quum magnesiae pars quinta vel adeo tertia cum hisce acidis organicis connubia inire soleat, inde quaeritur, quodnam magnesiae connubiorum vim exhibeat in tractum intestinalem laxantem. Neque, dummodo magnesia bicarbonica cetera magnesiae connubia his vel quater superat, dubitare possumus, quin magnesia bicarbonica in exhibenda vi primas partes agat; attamen non negandum esse censeo, cetera quoque magnesiae cum acidis illis organicis connubia ad efficiendam vim laxantem pro re sua adjuvare.

Disquiritur, quatenus res in tractu intestinali ad efformandam magnesianam bicarbonicam idoneae sint.

Blondlot ¹⁶⁾, vim connubia calcariae solvendi acido succi gastrici non inesse, protulit sententiam, quam cl. *Frerichs*, *Tiedemann*, *Gmelin* pro refutanda ac revicta habent ¹⁷⁾, quum pluribus periculis calcariam et magnesianam cum acido tam

16) *Wagner*: Handwörterbuch der Physiologie. I. c.

17) *ibid.*

muriatico quam lactico conjunctam invenerint. Nihilominus, si protinus basis copiae, quae grm. 3 aequat, et acidi muriatici copiae ad neutralizandam basim (i. e. ad efformandam MgCl) necessariae rationem habemus, sine ullo dubio ac merito quidem contendere possumus, acidi liberi in homine succo gastrico per nonnullas horas excreti copiam adeo parvam esse, ut non nisi minima basis copiae pars neutralizari queat. Contra res ad efformandam magnesiam carbonicam acidulam multo meliores esse videntur. Physiologi non multum hucusque, quod maxime dolendum est, in perquirendis intestinorum gasis versati sunt neque fontes, unde illa exoriunda sunt, accuratius indagarunt. Absolutas gasorum copias omnino non detulerunt ad nos, sed tantum singulorum, ratione inter se habita, numeros pro centenis partibus nobis tradidere. Experimenta ejusmodi cl. *Chevreul* et *Magendie* ¹⁸⁾ in hominibus supplicio capitis affectis, ergo in cadaveribus recentissimis, instituerunt, dum *Chevillot* ¹⁹⁾ in cadaveribus non tam recentibus periclitatus numeros minoris momenti affert.

Definiuntur rationes acidi carbonici in diversis tractus intestinalis partibus.

Pericula instituta sunt:	Gaster continet in p. c. CO ²	Intestin. tenue continet in p. c. CO ²	Intest. crassum continet in p. c. CO ²
in hominibus supplicio capitis affectis:	14	24,3—40	42,8—70
in cadaveribus minus recentibus:	25,2—27,8	23,1—57,8	23,1—90

Ex iis, quae tabula affert, luculentius apparet, jam in stomacho conditiones adesse ad efformandum magnesiae cum

18) *Wagner* l. c. pag. 864.

19) *ibid.*

acido carbonico connubium, in intestino autem tenui ac crasso etiam multo meliores esse. Ita etiam magna, quae intestino crasso inesse solet, acidi carbonici copia perquam idonea est, quae, quominus magnesia carbonica acidula ($2 \text{ CO}^2 + \text{MgO} + 3 \text{ Aq.}$) in magnesiam carbonicam neutralem convertatur, prohibeat.

Invectis in memet ipsum magnesia grammatis 6, ad efformandum salem acidulum ($\text{MgO} + 2 \text{ CO}^2 + 3 \text{ Aq.}$) acidi carbonici grammatis 12,7 opus erat; in altero autem homine B sumpta basis copia grm. 3. aequabat ideoque acidi carbonici grammata 6,38 sufficiebant.

Monendum est denique, magnesiam lacticam quoque in magnesiam bicarbonicam mutatam esse. Quaestionem inde ortam, num acidum lacticum hac in re decompositione in acidum carbonicum conversum an modo connubium magnesia cum acido intestinorum carbonico effectum sit, dum acidum lacticum cum basibus fortioribus se conjungere et ad sanguinem transferri soleat, quum idonea desint argumenta, hic in incerto relinquere coacti sumus. — Protinus, quod ad acidi carbonici in tractu intestinali reperti fontem attinet, acidum illud e ciborum in intestinis decompositione repetendum esse, verisimile sane apparet. Fluida ex organis secretoriis utrum majorem acidi carbonici copiam contineant an non, hucusque non satis compertum habeo. Idcirco plura facere et de rebus incertis dijudicare abstineam.

Periculorum series tertia.

Ab initio quidem perquisituri, quainam magnesia sales in tractu intestinali decomponantur et quonam modo,

in omnibus fere magnesiaie salibus pericula ejusmodi instituendi consilium inieramus, sed mox, quum multa alia negotia nos obruerent, rationem omisimus. At nihilominus non possum, quin nonnulla a nobis de magnesiaie sulphuricae effectu pertractata ac disquisita publici juris faciam, quippe quae cum observationibus nostris, in seriebus prima et altera allatis, quendam connexum habeant nec non ad sententias de magnesia sulphurica aliunde prolatas pertineant. Cl. *Aubert* enim nonnullis periculis, quae de magnesiaie sulphuricae effectu instituerat, eruit, multo majorem magnesiaie copiam, quam quae acido sulphurico excreto respondeat, per anum excerni, contra per urinam multo plus acidi sulphurici, quam quod ad neutralizandam magnesiaie per urinam excretae copiam necessarium sit²⁰⁾. Liceat rationes a cl. *Aubert* inter magnesiaie et acidum sulphuricum compertas ita afferre, ut in uno conspectu eas ponamus:

20) Zeitschrift für rationelle Medicin. Herausgegeben von *Henle* u. *Pfeuffer*. Neue Folge. Bd. II. Heidelberg. 1852. pag.

Num.	Copia MgO+SO ^s sumptae gram. def.	urina continuit,		in faecibus	
		deductis, quae statu normali inveniuntur, copiis :		quae inventa sunt:	
		MgO gram.	SO ^s gram.	MgO gram.	SO ^s gram.
1.	29.	—	—	2,432 (= 13,89 SO ^s MgO)	5,164 (= 15,91 SO ^s + MgO)
2.	30.	0,087 (= 0,52 SO ^s MgO)	0,04 (= 0,123 SO ^s MgO)	5,057 (= 30,22 SO ^s MgO)	7,951 (= 24,59 SO ^s + MgO)
3.	30.	0,132 (= 0,788 SO ^s MgO)	1,877 (= 5,804 SO ^s MgO)	—	—

Acidi sulphurici excretionem per urinam, quum magnesianam sulphuricam summissent, insignem in modum adauctam esse, magnesia copiam modice tantum adaugeri, in labo-

ratorio cl. professoris *Buchheim* experimentis argumentati sunt. Nostrum fuit disquirere, quam prope *Auberti* sententiae istae ad veritatem accedant vel abhorreant; nostrum investigare, quaenam rationes magnesiae cum acidi sulphurici quantitate in faecibus intercedat ac quibuscum acidis illa magnesia pars decomposita conjuncta deferatur. Antequam vero de periculis ad rem ipsam pertinentibus uberius loquar, afferam, quae de acidi sulphurici copia, statu normali faecibus demissa, invenimus. Tria enim jam tempore priori instituimus pericula, quibus singulis massas faecales tridui exhibebamus. Quae inde reperimus, in singulis dies relata sunt. Ratione in disquirendis faecibus utebatur ea, ut, faecibus percolatis, decoctis, filtratis — fluidi filtrati duas portiones, quarum utraque ducena grammata contineret, trutina examinarem, et, acido muriatico adjecto, acidum sulphuricum opere baryi chlorati praecipitarem. Baryta sulphurica filtro separata et exsiccata est; e sale combusto computando acidi sulphurici copiam definiebamus.

Definitur copia acidi sulphurici statu normali in faecibus contenta:

Numer.	Copia faecum aqua dilut. grm. defin.	SO ³ in p. cent.			SO ³ copia tota grm. def.	SO ³ in singulis dies defin. grm.	Adnotationes.
		Anal. I. grm.	Anal. II. grm.	Num. med.			
1.	955	0,01119	0,01079	0,01099	0,10492	0,03497	} singulis experimentis tridui excrementa perquisita sunt
2.	1129	0,03091	0,03056	0,03073	0,34694	0,11565	
3.	1148	0,01871	0,01939	0,01905	0,21869	0,07289	

Quibus periculis massae faecales novem dierum perquisitae sunt; ex numeris inde compertis copiae acidi sulphurici, forma sulphatum solubiliam in faecibus contenti nec

non singulis diebus excreti, numerus medius talis invenitur 0,07450. At monendum est, calcariae sulphuricae fortasse copiam majorem adfuisse eamque, quum ad diluendas faeces adeo magnae aquae copiae exhiberentur, uberiore ea aquae quantitate solutam esse. Sententiam clarissimi *Au- bert*, spectantem ad magnesia sulphuricae effectum ejusque in tractu intestinali decompositionem, ut in discrimen vocaremus, nonnulla hac de re pericula factitandi constitui- mus. At doleo non modo quod dua tantum instituimus ex- perimenta, quum temporis angustiae valde premerent, sed etiam quod priora facta non omnibus vitiis carent, quae in altera periculorum serie methodo multo accuratiore omnino evitabantur. Neque minus dolendum est, nos urinam his diebus non pervestigasse, tum quod comparandi occasio nobis deerat, tum atque eo magis, quod equidem sine ullis valetudinis turbis majores remedii doses sumere poteram, ideoque res magnesia ad sanguinem transitui ejusque inde per urinam excretioni multum favere verisimile fuit.

Exper. 4. Hora 8^a matutina magnesia sulphuricae sumsi grm. 10, altero die grm. 15, tertio grm. 20. Diei quarti denique hora matutina 6^a et 8^a duae alvi pulti tenuio- ris similes demissae sunt. Magnesia sulphurica, quam ulti- mam sumseram, per 24 horas in corpore remanserat, ante- quam faeces evacuatae erant. Methodo, qua in ceteris hujus periculorum seriei experimentis usi sumus, eadem tractandi ratio nititur; solummodo accedit, quod in extracto spirituosum, cui quum magnesia permultum, acidi sulphurici tantum vestigia adessent, calcariam et magnesiam praecipitavimus et acidum lacticum solutione zinci chlorati spirituosum indagare, uti supra factum est, frustra conati sumus. Destillatione

idem atque in ceteris experimentis recuperavimus acidum, nempe valerianicum; in vase vitreo remansit substantia bilis resinosa, in alcohole et liquore kal. caust. perquam solubilis. Sedimentum illud calcariae oxalicae et magnesiae ammoniato-phosphoricae, lege artis tractatum, hanc inter calcariam et magnesiam edidit rationem:

CaO grm.	MgO grm.
0,40568	0,35263

Nisi forte in operationibus vitio quodam (quod saepius effecisse videtur, ut calcariae copia aequo major evaderet) calcariae copia justo major definita est, memoratu dignum habeo, rationem calcariae copiae cum magnesiae quantitate intercedentem omnino non congruere cum iis, quae in serie altera (cf. ibid. Tab. III, in pag. 32) experimentis in homine B. institutis comperimus: Illic enim 4 : 10 definita est, hic talis invenitur 8 : 7; adeo copia calcariae adaucta est, ut magnesiae quantitatem aliquantulo superet, dum in ceteris experimentis vix decimam magnesiae partem exaequat.

Experim. 5. Primo die magnesia sulphuricae grm. 25, altero grm. 30 assumsi. Prima alvus liquida demissa est hora diei alterius vespertina nona; insecuta est altera hora diei sequentis matutina sexta. Partes faecum filtratarum et evaporatarum in alcohole solutae, spiritu vini leni calore evaporato, ope acidi oxalici, ut acida volatilia a basibus sejungerentur, aethere extractae sunt. Fluidum aethereum, colore fusco, odore acidulo suavissimo, leni calore destillatum est. Aethere vix remoto, relicta in vasculo vitreo crystallos acidi oxalici edere coeperant, dum alia pars, substantia fusca, illa fuit materia bilis resinosa, de qua supra

locuti sumus. Ideoque, addita calcaria, in fluido filtrato nil invenimus nisi connubium illud calcariae cum substantia resinosa. Partes extracti alcoholici, quae in aethere solutae non erant, cum calcaria conjunctae sunt, ut connubia ejus cum acidis organicis praesentibus efformanda a calcaria oxalica melius sejungerentur. In qua re praeter calcariam oxalicam non invenimus nisi connubium cum substantia resinosa; attamen monendum est, materias has, nonnullies solutas et evaporatas, denuo si solverentur, in terendo insignem acidi butyrici odorem sparsisse. Nihilominus vero acidi butyrici praesentiam e certioribus signis quam ex odore cognoscere nobis non contigit.

Perquisitae utriusque experimenti faeces haec docuerunt:

Numer.	MgO SO ³ sumtae copia grm. def.	Faecum dilutarum copia grm. def.	SO ³ in p. c. grm. def.			Tota faecum copia conten- tum SO ³ grm. def.
			Anal. I.	Anal. II.	Num. med.	
4.	{ 10. 15. 20.	1063,4	0,19528	0,19304	0,19416	2,06485
5.	{ 25. 30.	1395,7	0,37425	0,37175	0,3730	5,206

Intercedentem acido sulphurico per anum excreto cum magnesia eadem via excretae copia rationem allaturis nobis exoptatum visum est, ea, quae periculis reperta sint, uti in tabula hujus ipsius periculorum seriei prima, in uno conspectu collocari, quo cum numeris ab *Aubert* inventis facilius comparari possent. A nobis haec inventa sunt:

Numer.		SO ^s MgO sumptae copia grm. def.		MgO ad neutralizandum necessaria grm.		MgO in faecibus inventa grm. def.		MgO copia praevalens grm. def.		SO ^s ad neutraliz. MgO necessarium grm. def.	
10	15 dieb.	2,06 (=6,35 MgO + SO ^s)	1,03	1,07 (=6,58 SO ^s + MgO)	0,04	0,08					
25	20 dieb.		2,60	2,95 (=18,14 SO ^s + MgO)	0,35	0,70					
30	2 dieb. sumtae	5,20 (=16,0 SO ^s + MgO)									

E periculis cl. *Aubert* cognovimus, majorem, quam quae ad neutralizandum acidum sulphuricum respondeat, magnesiae copiam repertam esse in faecibus, in urina contra majorem acidi sulphurici copiam inveniri, quam quae praesente magnesia neutralizari queat. Ea autem, quae ipsi invenimus periculis nostris quaeque in tabula ultima collocata sunt, in universum congruunt cum sententia, quam *Aubert* hac de re protulit, praeter quod discrimina a nobis in acidi sul-

phurici et magnesiae copiis inventa non adeo magna sunt uti in illis. Protinus monendum esse censeo, nos neque urinam perquisivisse neque ad partes in aqua insolubiles debitum respectum habuisse; qua re magnesia carbonica, si faecibus forma salis neutralis aut basici adfuerat, sine ullo dubio nec solvi potuit neque in numeros computando inventos recepta est. Nihilominus vero experimenta nostra, etiamsi permagni aestimari nequeunt, tum, quae cl. *Aubert* se invenisse enarrat, affirmant, tum etiam affatim coarguunt, magnesiae copiam praevalentem permagnam omnino non esse. Praevalens enim magnesia copia in neutro experimento major fuit quantitate magnesiae in alcohole solubili; at potius multo minor in altero eorum fuit, dum in altero eandem fere quantitatem exaequat. Quae res ad evidentiam demonstrat, magnesiae partem praevalentem cum acido valerianico et substantia bilis resinosa conjunctam faecibus infuisse; nec non immerito conclusionem inde afferre liceat, verisimile esse, acido sulphurico basibus fortioribus, aut ex ingestis (CaO) aut e secretis (bilis NaO) repetendis, arrepto, magnesiam cum se junctis bilis acidis connubium illud in spiritu vini solubile efformare. Neque a veritate sane abhorrescit sententia, connubium etiam magnesiae cum acido valerianico eadem atque illa decompositionis ratione oriri.

Num acidum carbonicum etiam in sedibus magnesia sulphurica provocatis majores partes agit? Quam rem ut in discrimen vocaremus, solummodo hunc in finem experimentum instituimus. Magnesia enim sulphuricae grm. 30 sumtis duabus horis post alvus liquida uberior dejecta est. Faecum nonnihil, in vasculo cum SO³ conc. commixtum, albescere atque intumescere coepit atque satis perspicue

in diem apparuit bullularum aëris evolutio. Si contra massis faecalibus aqua destillata dilutis acidum sulphuricum conc. addebas, quotiescunque faciebas, aëris evolutio vix conspecta est, neque in fluido faecum filtrato, adjecto acido sulphurico, acidi carbonici evolutionem animadvertere potuimus. Quonam modo res se habeat, magnesia sulphurica si per longius temporis spatium in tractu intestinali remanserit, nobis ob temporis penurias investigare non contigit.

Liceat inde sententiam deducere, magnesia sulphuricae, aequae ac natron sulphuricum forma salis in tractum intestinale vim purgantem exhibentis, modo minorem partem transmutari in connubia magnesia cum acidis organicis, si breviori temporis spatio elapso alvi dejectiones liquidae mox demittantur; contra si remedium per longius temporis spatium in tractu intestinali manserit, prout basium fortiorum copia major minorve adfuerit, majorem etiam magnesia copiam decompositam inveniri.

Theses.

1) Medicorum, qui practici dicuntur, sententia, magnesiam carbonicam magnesiae ustae praeferendam esse, falsis nititur principiis.

2) Magnesia citrica et tartarica in tractu intestinali permutantur in salia bicarbonica.

3) Si quis contendere velit, salia organica, per urinam forma salium carbonicarum excreta, jam in tractu intestinali combusta esse, sententia a priori negari nequeat.

4) Magnesia et calcaria non sunt remedia antacida.

5) Non acidum lacticum, quod hucusque putarunt, sed potius acidum carbonicum in calcariae et magnesiae resorptione maximas partes agere, verisimile est.

6) Sententia illa, magnetismum animale in cutis inflammationibus sane prodesse, omnibus artis argumentis caret.

7) Faecum cognitio medico forensi res est majoris momenti.

8) Ubi organa intra saccum pleurae et peritonaei sita aegrotant, sanguinis évacuatio-nes topicae nil valent.

9) Balnea aut nutrientia aut roborantia e spiritu vini parata infantibus neonatis exhibere falsum est.

10) Iis in casibus, ubi ob impeditam de-glutitionem aegroti fame interire coacti sunt, gastrotomia sine ulla mora facienda est.

11) Pultus e Dauco carota paratus infanti-bus nutrimentum opinato pejus est.

12) Cibos salitos et acidulos contra incom-modam post crapulam valetudinem multum va-lere, tam usus quam theoria docet.

13) Meteorismo ac colicae flatulentae ma-gnesia remedium est maxime idoneum.

14) Nates si desunt, pro majoris pelvis inclinationis signo haberi nequit.

15) Elegans ac formosum illud *C. Plinii*: „Virorum cadavera supina fluitare, feminarum prona, velut pudori defunctarum parcente na-tura“ pro falso rejciendum esse judico.
