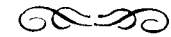


**DE RATIONE,  
QUA NONNULLI SALES ORGANICI ET ANORGANICI  
IN TRACTU INTESTINALI  
MUTANTUR.**



**DISSERTATIO INAUGURALIS**  
QUAM  
**CONSENSU ET AUCTORITATE**  
**GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS**  
IN  
**UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA**  
**DORPATENSI**  
AD GRADUM  
**DOCTORIS MEDICINAE**  
RITE ADIPISCENDUM  
**LOCO CONSUETO PALAM DEFENDET**  
AUCTOR  
***Comes Joannes Magawly.***

---

**DORPATI LIVONORUM.**

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

MDCCCLVI.

## *Praefatio.*

---

### **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 18. mens. Aprilis a. MDCCCLVI.

*Dr. Samson,*

N<sup>o</sup> 79.

ord. med. h. t. Decanus.

(L. S.)

D 17892

Abhinc duobus ferme annis, auspice professore *Dr. Buchheim*, de magnesia vi alvum ducente<sup>1)</sup> investigationes institutae fuerunt, quibus quum compertum esset, magnesia usta in corpore invecta, magnam salis magnesia solubilis quantitatem in faecibus inveniri, hinc non sine verisimilitudine concludi potuit, magnesia conjunctionem, jam exortam, lacticam esse. Cujus conjecturae veritatem *E. Kerkovius*<sup>2)</sup> anno proximo superiore, experimentis directis acidum lacticum post magnesia ustae usum in faecibus reperire conatus, demonstrare studuit. At ejus disquisitiones, quamquam multis periculis quam diligentissime susceptis, tamen eventum exoptatum non habuerunt, acido lactico nunquam in faecibus invento. Ceterum in illarum scrutationum decursu, tum magnesia usta tum magnesia

---

1) Diss. inaugur. De vi magnesia alvum purgante, auctore *Dr. A. Gulke*. Dorp. Livon. 1854.

2) Diss. inaugur. De magnesia ejusque salium in tractu intestinali mutationibus. Dorp. Livon. 1855.

lactica assumpta, semper magnesiā bicarbonicā in faecibus reperiri apparuit. Simile quidnum in aliis quoque basibus, cum acidis organicis conjunctis, fiat, et ubinam momenta talem mutationem efficientia maxime probabile sit reposita esse, in hac commentatione perquirendum nobis sumsimus. Quae commentatio, tantum abest, ut perfectionem vel rei penitus pertractatae laudem sibi vindicet, ut contra, quod tam multa inchoata, tam multa manca contineat, expetenda sit excusatio.

Priusquam vero ad rem propositam accedamus, non possumus, quin grato perfungamur officio, professori Dr. *Buchheim*, viro honoratissimo, qui tum experimenta in suo ipsius laboratorio instituendi potestatem mihi fecerit, tum, quae ejus eximia est liberalitas, et consilio et re mihi adfuerit, gratias quam plurimas persolvendi. Ille rem, quam perquirendam sumerem, mihi proposuit, illi, si forte ex hac commentatione aliqua redundatura est utilitas, hoc attribuendum est meritum. Nec non professori Dr. *Bidder*, viro summe venerando, auxilii, quod singulari benignitate in faciendis operationibus mihi praestitit, debitae agenda sunt gratiae.

---

## Pars prior.

---

Antequam ad singulorum experimentorum descriptionem transeamus, notationes quasdam praemittendas esse censemus. Saliū experimentis adhibendorum plerique, quo certius de constitutione eorum chemice mera nobis persuaderemus, brevi ante usum tempore a nobismet ipsis parabantur. Inde salem, in quem inquisituri eramus, tractu intestinali quam maxime vacuo, plerumque tempore matutino paulo post alvi dejectionem normalem assumebamus. Si quando necessarium visum erat, comparandi causa pericula iterari, professor *Buchheim* summa benignitate ea in se instituit. Ad faecum disquisitionem quod attinet, incommodo illi, quod magnae mucī quantitates in eis contentae maximas percolationi difficultates offerunt, eo occurrere studuimus, quod faeces in vase cylindraceo alto, circiter mensuram francogallicam (litre) capiente, ope aquae in massam quam maxime homogenam liquidamque mutatas, in horas 18—20 temperie frigidiuscula quieti mandabamus. Tum sedimenti hoc tempore exorti pars liquida ope siphonis tollebatur, qua operatione bis terve iterata, duae portiones separatim tractabantur. Qua agendi ratione simul sales solubiles et insolubiles,

qui faecibus inerant, paene omnino separati sunt. Ordo, quo experimenta de salibus organicis factitavimus, hic est:

A. Sales citrici.

Magnesia citrica. Exp. 1.

Calcaria citrica. Exp. 2.

Natron citricum. Exp. 3.

B. Sales tartarici.

Magnesia tartarica. Exp. 4.

Calcaria tartarica. Exp. 5.

Tartarus natronatus. Exp. 6. a, b, c, d.

C. Sales malici.

Calcaria malica acida. Exp. 7.

Calcaria malica neutralis. Exp. 8. a, b.

D. Sales oxalici.

Magnesia oxalica. Exp. 9. a, b.

Calcaria oxalica. Exp. 10. a, b.

E. Magnesia benzoica. Exp. 11.

F. Calcaria succinica. Exp. 12.

Periculis comparandi causa factis hi sales anorganici adhibiti:

Magnesium chloratum. Exp. 13. a, b, c.

Magnesia sulfurica. Exp. 14.

Magnesia phosphorica ammoniacalis. Exp. 15.

**A. Sales citrici.**

Exp. 1. Magnesia citrica. Grammatis hujus salis 30 mane assumtis, post horas 10, abdominis borborygmis praegressis, alvus semiliquida dejecta est. Faeces in duas portiones divisae sunt.

Portio prior, calori leniori exposita, inde acido muria-

tico adjecto, vehementissima gasorum evolutione, salem carbonicum adesse, indicavit. Tum, faecibus in filtrum plicatum impositis, filtratum fere ad siccum evaporatum. Calcii chlorati et ammoniaci solutione addita, ut acidum citricum, si quid in faecibus inesset, calcariae conjungeretur, in aliquod tempus quieti datum est. Deinde, massa per filtrum transmissa, quod in filtro remanserat, siccatum acidoque muriatico tractatum atque percolatum fuit. Filtrato inde ope liq. ammonii caust. perfecte neutralizato, ob calcariam phosphoricam in faecibus praesentem aliquid turbidi exstitit, quod percolando amotum est. Jam filtrato pellucido valde ac diu cocto, nullum in conspectum venit praecipitatum, quod, acido citrico praesente, deponeretur necesse esset.

Portione altera ope aquae diluta indeque per filtrum transmissa, quum filtratum ad siccum usque evaporatum esset, in patina evaporando adhibita multae lamellulae apparuerunt, quas apertum erat e magnesia bicarbonica originem duxisse. Tum, hac massa parva aquae destillatae quantitate tractata ac per filtrum transmissa, quod in filtro relictum erat, exsiccatum, acido muriatico affuso, valde effervuit. Solutio sic parata, ut basis, cui acidum carbonicum conjunctum esset, erueretur, in duas divisa est portiones. Quarum priori quum natri acetici solutio, indeque ammonii oxalici solutio admixtae essent, fluidum perparum turbidari cernebatur, id quod, parvam salis calcariae quantitatem inesse, nos suspicari jussit.

Portio secunda, postquam liq. ammonii caust. perfecte neutralizata est, natri phosphorici solutione addita, praecipitatum copiosum e magnesia phosphorica ammoniacali compositum praebuit.

Exp. 2. Calcaria citrica. Grammatis 30 horarum sex spatium sumtis, faeces, normali soliditate et reactione neutrali praeditae, ea, quam descripsimus, ratione tractatae sunt. Sedimentum, in vase cylindraco relictum, magnam calcariae carbonicae quantitatem continebat. Calcaria citrica, secundum eandem methodum, atque in experimento priore, quaesita, reperiri nequii. Liquida faecum pars, ope siphonis a sedimento ablata, nullum salem carbonicum, sed salis calcariae solubilis copiam satis magnam paululumque magnesiae continebat.

Exp. 3. Natron citricum. Grammatis 30 tempore matutino a professore *Buchheim* assumtis, post horas 3½ alvus semiliquida dejecta est. Faeces rursus ope aquae tractatae sunt. Pars liquida, per filtrum transmissa atque evaporata, acido muriatico adjecto, vehementer efferbuit. Salem citricum adesse, probari non potuit. Itaque ex periculis, quae salibus citricis fecimus, post horum salium usum bases majore ex parte cum acido carbonico junctas in faecibus reperiri, acidum citricum vero jam non inveniri posse, elucet.

### ***B. Sales tartarici.***

Exp. 4. Magnesia tartarica. Grammatis 30 mane sumtis, ferme post horas 4 bis alvus semiliquida dejecta est. Faeces quum in balneo aquae leniter calefactae essent, acido muriatico affuso, conspicua acidi carbonici evolutio animadverti potuit. Tum, faecibus iterum in vase cylindraco ope aquae tractatis, pars liquida per filtrum transmissa indeque ad siccum usque evaporata fuit. Faeces evaporatae quum parva aquae destillatae copia tractatae essent, calcii

chlorati solutio addita est, ut acidum tartaricum, si quid in faecibus inesset, calcariae jungeretur. Horis 14 circumactis, praecipitatum satis copiosum exstitit, quo ope filtri a fluido separato, residuum siccum, in acido muriatico solutum, filtratum atque, ut sensim evaporaretur, sepositum est. Inter crystallas post longius tempus e fluido secreta, microscopio adhibito, nulla acido tartarico peculiaris cognosci potuerunt.

Exp. 5. Calcaria tartarica. Grammatis 45 intra horarum 6 spatium sumtis, faeces magnam calcariae carbonicae copiam praebuerunt. Calcariae tartaricae nihil inventum est. In hoc experimento urinam intra horas 24 missam collegimus, cujus portiones singulae reactione acida coloreque flavo lucido erant. Certiora de his investigationibus in secunda hujus commentationis parte pag. 41 afferemus.

Exp. 6. a. Tartarus natronatus. Hujus salis grammata 30, tempore matutino invecta, horis sex transactis, alvum liquidam moverunt. Faeces, acido muriatico adjecto, non efferbuerunt, id quod nihil salis carbonici iis infuisse coarguit. Nec sal tartaricus reperiri potuit.

Exp. 6. b. Salis ejusdem grammata 30, horis 5 post usum elapsis, alvum semiliquidam duxerunt. Faecum disquisitio eundem, quem in periculo modo prolato, eventum habuit.

Exp. 6. c. Comparationis instituendae causa prof. *Buchheim* ejusdem salis grammata 30 tempore matutino assumsit, quo facto hora cum dimidia elapsa, alvus prima omnino liquida, tum, horis 2—3 exactis, alvi duae semiliquidae dejectae sunt.

Faecibus secundum methodum usitatam ope aquae in vase cylindraco tractatis, liquida earum pars per filtrum

transmissa atque evaporata fuit. Residuo aqua tractato, quum inde acidum muriaticum affusum esset, manifesta gasorum evolutio effecta est. Simul sedimenti in vase cylindraceo relictis pars in balneo aquae leniter calefacta acidumque muriaticum adjectum est, manifesta acidi carbonici evolutione animadversa. Sedimenti reliquiae, bis aquae exhaustae, acido muriatico admixto, nihil acidi carbonici prodiderunt, unde, salem carbonicum solubilem adesse, apparuit. Acidi tartarici in faecibus nihil repertum est. Urina in hoc experimento intra nychthemeron excepta, reactione alcalina praedita, acido muriatico affuso, efferbuit, de qua investigatione certiora pag. 44 commemorabimus.

Exp. 6. d. Quum tartari natronati grammata 45, tractu intestinali quam maxime vacuo, sumsissemus, alvo semiliquida post horas 3 dejecta, faeces salem carbonicum solubilem continuerunt. Acidi tartarici nihil inventum.

Priusquam ad proponendas conclusiones accedamus, quas ex periculis, salibus tartaricis institutis, deducere posse videmur, de quattuor experimentis sale Seignetti factis, quum eventum contrarium dedisse videantur, mentionem injicere liceat. In quorum experimentorum duobus prioribus, defaecatione demum post horas 6 et 5 secuta, nec sal carbonicus nec tartaricus in faecibus inveniri potuit. Itaque, siquidem vera esset sententia, sales in tractu intestinali in carbonates mutari, causam, qua factum esset, ut sal carbonicus in hisce periculis reperiri nequiret, fortasse in eo repositam esse coniecimus, quod ob longius temporis spatium, inter salem assumptum et defaecationem interjectum, alcalium sales carbonici soluti faciles, interim conformati, jam resorpti essent.

Duo pericula post facta, in quibus salis effectus tempore pro rata parte brevior in conspectum venit, salem carbonicum in faecibus inesse, ostenderunt, sale tartarico tamen ne in his quidem invento. Quae quum ita sint, experimentorum salibus tartaricis susceptorum eventus prioribus respondet.

### C. Sales malici.

Exp. 7. Calcaria malica acida. Quum hujus salis gramm. 30 intra unius diei decursum tribus dosibus assumpta essent, faeces, soliditate normali praeditae, eadem, quam supra descripsimus, ratione identidem aqua tractatae sunt. Sedimentum, acido muriatico affuso, valde efferbuit, non item pars liquida. In sedimento magnae, in parte liquida exiguae salis calcariae quantitates incrant.

Exp. 8. a. Calcaria malica neutralis. Grammatibus 30 intra horarum 3 spatium sumtis, faeces, quae soliditate normali erant, pariter atque in experimento priore, se habuerunt. Urina in hoc experimento intra horas 24 collecta, colore subflavo tincta, reactionem acidam exhibuit. De cujus disquisitione certiora pag. 42 exponemus.

Exp. 8. b. Quum gramm. 30 calcariae malicae acidae cum calcaria malica neutrali mixtae intra horas 6 sumsissemus, faeces magnas calcariae carbonicae quantitates continuerunt. Calcaria malica, quae eadem, qua calcaria citrica, ratione inveniri potest, reperta non fuit. Urina intra horas 24 excepta reactione acida fuit, de cujus pervestigatione pag. 43 certiora proferemus.

Quod vehementer dolendum est, satis temporis non habuimus, ut, quaenam aliorum salium malicorum ratio esset,

observaremus. Neque tamen causa est, cur statuatur, magnesiā malicā vel natron malicum aliter, atque calcariā malicā, sese habitura esse. Ergo salium malicorum ratio citricorum et tartaricorum rationi similis existimanda est.

#### **D. Sales oxalici.**

Exp. 9. a. Magnesia oxalica. Cujus salis grammata 45 quum assumpta essent, horis 3 exactis, alvus liquida dejecta est, quam postea alvi tres semiliquidae secutae. Faecibus in duas portiones divisus, prior, in balneo aquae leniter calcfacta, acido muriatico admixto, vehementem gasorum evolutionem praebuit. Deinde, faecibus per filtrum transmissis calcioque chlorato ad filtratum adjecto, quum natron aceticum adfusum esset, praecipitatum copiosum e calcaria oxalica compositum exstitit. Quod praecipitatum quum in acido muriatico diluto solutum atque, ut sensim evaporaretur, sepositum esset, crystallata, post aliquod temporis spatium secreta, microscopio in usum vocato, e calcaria oxalica consistere cognitum est.

Portione altera ope aquae diluta ac per filtrum transmissa, quum filtratum ad siccum usque evaporatum esset, similiter atque in experimento magnesia citrica instituto, magna lamellarum copia se in conspectum dedit. Quod ex evaporatione relictum erat, parva aquae destillatae copia tractatum et per filtrum transmissum est. Id, quod in filtro remanserat, acido muriatico admixto, valde effervuit. Quae solutio multum magnesiā, parvum calcariā continebat.

Exp. 9. b. Salis ejusdem grammatis 45 a professore **Buchheim** sumtis, post horas 22 defaecatio normalis secuta

est. Alvus altera, ferme horis 48 post salis usum dejecta, satis liquida fuit, neque tamen, ut perquireretur, excepta est. Faeces priores, praeterquam quod acidi carbonici evolutio non tam vehemens fuit, pariter atque in experimento modo allato se habuerunt. In utroque periculo in fundo vasis, in quo faeces ope aquae tractatae fuerant, multae particulae coloris albidis internosci potuerunt, quas, manifestum erat, ex magnesia oxalica non decomposita ortum habuisse.

Exp. 9. a. Calcaria oxalica. Grammaticis 12 intra horarum 24 spatium assumtis, faeces, quarum indoles omnino normalis erat, calori leniori expositae fuerunt. Acido muriatico adjecto, paucae bullae exstiterunt, quo adde, quod faeces magnam calcariae oxalicae quantitatem continebant.

Exp. 9. b. Salis ejusdem grammatis 30 a professore **Buchheim** intra horas 24 assumtis, faecibus acido muriatico tractatis, paulo vehementior gasorum evolutio animadverti potuit. Calcariae oxalicae prorsus non decompositae copia in utroque experimento tanta fuit, ut eam facile a faecibus via mechanica separare liceret.

---

Discrimina, quae inter experimentorum salibus oxalici susceptorum et periculorum hucusque prolatorum eventus intercedunt, facile in oculos incurrunt. Etenim, ut in prioribus acidum primitivum in faecibus omnino reperiri nequii, ita in his magna ejus quantitas inventa est. Porro, ut in illis faeces largam salium carbonicorum copiam continebant, ita in his, praesertim in periculis calcaria oxalica institutis, tantummodo perexiguae eorum quantitates apparuere. Denique, dum in illis, quatenam salium bases essent, ad experi-

mentorū eventus non tanti referre visum est, in his, prout aut calcaria aut magnesia basis fuit, magnum observatum est discrimen.

### *E. Magnesia benzoica.*

Exp. 10. Hujus salis grammatis 14,5 pilularum forma assumtis, post horas 30 alvus solida dejecta est. Faecibus, uti consueveramus, primum aqua tractatis, inde pars liquida per filtrum transmissa atque evaporata fuit. Aliquantulum partis liquidae, quum acidum muriaticum adjectum esset, multum acidi carbonici evoluit. Quod ex evaporatione supererat, hoc in casu similem, atque in experimentis magnesia citrica et oxalica factis, speciem praebuit.

Urina in hoc experimento intra nycthemeron collecta, reactione acida praedita, ut in transcurso moncamus, acidi hippurici impuri gramm. 17,5 continuit. Certiora pag. 45 exponemus. In his periculis, id quod dolendum est, acidum benzoicum faecibus inesset necne, non inquisivimus. Ceterum ex magna acidi hippurici quantitate, quam in urina invenimus, non sine aliqua veritatis specie colligi potest, totam, quae sumta esset, acidi benzoici copiam forma acidi hippurici per urinam excretam esse. Ad magnesiam quod spectat, ea quidem, uti investigatio ostendit, acido carbonico juncta in faecibus aderat.

### *F. Calcaria succinica.*

Exp. 11. Salis hujus gramm. 12 intra horas 6 pilularum forma invecis, post horas 34 alvus solida dejecta est. Faeces magnam calcariae carbonicae copiam continue-

ruunt; namque, illis ratione solita ope aquae tractatis, solum sedimentum, acido muriatico affuso, vehementem gasorum evolutionem praebuit. Pars liquida, primum per filtrum transmissa atque evaporata, deinde acido nitrico tractata ac calori leniori exposita, tum percolata fuit. Id, quod in filtro remanserat, salem anorganicum esse cognovimus. Calcariae succinicae nihil adfuit.

In hoc quoque experimento, confitendum est, num in faecibus acidum succinicum inesset, non satis diligenter inquisitum esse, namque sola excrementorum pars liquida eo respectu perquisita est. At, calcaria carbonica quin faecibus contineretur, hoc etiam in casu dubitari nequit.

Quamvis non fecerimus nisi singula de salibus benzoicis et succinicis pericula, tamen, reliquorum utriusque acidi salium rationem omnino similem futuram fuisse, cum quadam verisimilitudine conjicere possumus.

In exitu experimentorum seriei salibus organicis institutae notatio quaedam, quae ad omnia pericula aequae pertinet, adjicienda videtur. Namque, pariter atque *Kerkovius* et *Guleke*, nos quoque in faecibus evaporandis odorem quendam peculiarem animadvertimus, quem ex acido aliquo volatili in faecibus praesenti, sive acidum butyricum est sive valerianicum, originem duxisse pro comperto habemus. Quod acidum basi salium in corpus ingestorum conjunctum fuisse, admodum est probabile. Attamen, quum investigationes tam copiosae atque subtiles jam a *Kerkovio* hac de re institutae essent, causa non fuit, cur in hoc acidum diligentius inquirendum censeremus.

Alvus normalis eodem, quem in experimentis supra expositis descripsimus, modo, num quid salis carbonici inesset,

perquisita est, qua in re, acido muriatico adjecto, nulla gasorum evolutio apparuit. Neque magis alvus liquida, foliis Sennae assumptis provocata, quidquam salis carbonici continuit.

Jam nonnulla pericula comparandi causa eadem, qua supra prolata, ratione salibus anorganicis facta adjungere liceat.

Exper. 12. a. Magnesium chloratum. Grmm. 60 concentratae magnesii chlorati solutionis intra horas 3 assumtis, quattuor post dosim secundam horis alvus omnino liquida dejecta est. Faecibus in duas portiones divisus, prior, in balneo aquae leniter calefacta, acido muriatico admixto, vehementissimam gasorum evolutionem praebuit.

Portione altera, ut consueveramus, in vase cylindraco ope aquae tractata, pars liquida per filtrum transmissa atque evaporata fuit, quo facto, pariter atque in experimentis 1, 8 a et b, 10, multae lamellulae in conspectum venerunt.

Quod ex evaporatione supererat, identidem spiritu vini exhaustum est.

Extractum spirituosum majores chlori et magnesia quantitates continuit. Pars in spiritu vini non soluta quum ope aquae tractata ac percolata esset, filtratum parvas magnesiae copias ostendit, chloro non invento. Quod in filtro remanserat, aliquot acidi muriatici guttulis affusus, valde efferbuit.

Exp, 12. b. Solutionis ejusdem grmm. 60 intra horarum 4 spatium dosibus quattuor sumtis, tribus post dosim tertiam horis circumactis, alvus liquida mota est, quam, brevis intervallis interjectis, duae aliae secutae sunt. Faecibus

disquisitis, nihil, quod ab experimenti prioris eventu discreparet, in observationem venit.

Exp. 12. c. Solutionis ejusdem gramm. 30, intra horarum 12 spatium assumta, horis 20 post dosim ultimam transactis, alvum solidam duxerunt. Faeces, acido muriatico admixto, vehementissime efferbuere. Argento nitrico ad spirituosum faecum evaporatarum extractum adjecto, non nisi paululum turbidi animadverti potuit.

C. Wagner <sup>3)</sup> et Duhmberg <sup>4)</sup>, qui et ipsi sub prof. Buchheim auspiciis de magnesio chlorato investigationes instituerunt, quum, magnesio chlorato assumpto, magnesiae in urina obviae quantitatem non ita magnopere adauctam vidissent, necesse esse judicaverunt, hunc salem, utpote qui magna se diffundendi facultate excellit, in tractu intestinali, ut vim alvi laxandae exhibere posset, in connubium minore se diffundendi facultate praeditum transmutari.

Quod connubium magnesia carbonicam esse, nostra experimenta docuerunt.

Exp. 13. Magnesia sulfurica. Hujus salis grammatis 30 mane assumtis, quinque post horis alvus liquida dejecta fuit. Faecibus calefactis, quum acidum muriaticum admixtum esset, nulla gasorum evolutio exstitit. Horis 15 exactis, altera alvo eaque semiliquida dejecta, quum faeces eadem ratione tractatae essent, gasorum evolutio, quamquam exigua, tamen manifesta apparuit. Quamvis nimiae audaciae videatur, ex uno periculo conclusiones omnino certas deducere, tamen, quantum nostra fert opinio, verisimillimum appa-

3) De calcariae et magnesia excretionem. Dissert. inaug. Dorp. 1855.

4) In dissert. inaug., quam auctor mox publici juris facturus est.

ret, magnesiā sulfuricā, siquidem longius per tempus in tractu intestinali commorata fuerit, et ipsam ex parte in magnesiā carbonicā commutari. Quae observatio experimento a *Kerkovio* factō confirmari videtur. Quodsi praeterea observationem primo *Aubert* oblatam posteaque a *Kerkovio* et *Duhberg* confirmatam respexerimus, qua, magnesiā sulfuricā in usum vocatā, acidī sulfuricī in urina contenti copia magnesiāe quantitatem aliquanto superari, ideoque hunc salem necessario disjunctum esse apparuit, hinc necesse esse elucet, magnesiā cum acido carbonico conjunctionem ineat, quum praesertim, magnesiā usta adhibita (*Kerkovius* l. c. pag. 25), magnesiā carbonicā in faecibus adesse, satis constet.

Exp. 14. Magnesiā phosphoricā ammoniacalis. Hujus salis grammatis 30 intra nycthemeron sumtis, alvus horis duodecim post dosin ultimā exactis dejecta, acido muriatico addito, perpaucas tantum bullas in conspectum dedit.

Jam, si totam horum experimentorum seriem percensemus, omnium primum, quae a *Kerkovio* observata est magnesiāe ustae lacticaeque in sales carbonicos commutatio, eandem in omnibus salibus organicis, in quos a nobis inquisitum est, nunc majorem nunc minorem in modum recurrere elucet. Quae commutatio eo perfectius evenire videtur, quo minus sal, in organismum invectus, etiam extra corpus substantiis chemicis resistere valeat. Quae lex maxime in periculis, quae salibus oxalicis factitavimus, plane observatur; namque, calcaria oxalica in usum conversa, dum modo perexiguae calcariae carbonicae quantitates, in faecibus ad-

sunt, longe maxima salis pars non mutata excernitur. E contrario, experimentis magnesiā oxalica factis, haec mutatio pro rata parte jam majorem in modum evenit. Ad pericula, quibus sales anorganicos adhibuimus, quod attinet, eorum quoque eventus legem modo prolatam confirmare videntur. Etenim, dum mutatio magnesiī chlorati manifestissima cernitur, magnesiā sulfuricā jam aliquanto minus transformatur, atque magnesiā phosphoricā ammoniacalis fere nullam decompositionem subire videtur. Quodsi sales a nobis observatos pro sua magis minusve perfecta in conubia carbonica commutatione ad certum ordinem revocare conemur, sales citrici, tartarici, malici, quibus secundum experimenta a *Kerkovio* facta etiam sales lactici adnumerandi sunt, in una eademque classe reponendi videantur. Loco altero autem sales succinici atque benzoici ponendi sunt, salesque oxalici, ex quibus magnesiā oxalica fere cum magnesiō chlorato in salium anorganicorum ordine, calcaria oxalica vero cum magnesiā sulfuricā uno eodemque loco habenda est, classem tertiam constituunt, magnesiā phosphoricā ammoniacali agmen claudente.

## Pars secunda.

Quum priore commentationis parte expositum sit, quo modo nonnulli sales organici et anorganici in tractu intestinali sese habuerint, quos fere omnes, forma mutata, salium carbonicorum specie in faecibus reperimus, jam ad alteram rei propositae partem accedere liceat, qua disquirendum est, qua ratione haec salium decompositio explicanda videatur. Secundum observationes priores, omnium primo a *Woehler* institutas, facile eo adduci potuimus, ut suspicaremur, in hoc quoque casu sales organicos, in sanguinem transgressos, ibi oxydationis processum subiisse formaque carbonatum rursus in tractum intestinale excretos esse. Verumtamen nonnullae observationes, in per-vestigationibus supra propositis nobis oblatae, nos commoverunt, ut, hac decompositionis salium organicorum explicandae ratione omissa, causam commutationis in ipso tractu intestinali quaerendam esse censeremus.

Omnium primum, si respexerimus, qualem eventum experimenta organicis calcariae salibus instituta habuerint, difficile est statuere, salibus in sanguine oxydatis, calcariam carbonicam ita formatam, quum aqua solvi nequirit, (non

mutatam) ex sanguine rursus in tractum intestinale secretam fuisse, id quod eo difficilius statui posse videtur, quod, his salibus usi, tantam calcariae carbonicae quantitatem in faecibus invenimus. Porro, experimentis sale *Seignetti* susceptis, tum tantum salem carbonicum in faecibus adesse vidimus, quum breve pro rata parte temporis spatium post salem in corpus ingestum transactum fuerat. Quodsi salis commutatio in sanguine facta esset, potius ratio contraria in observationem veniret, necesse fuisset.

Quum disquisitiones a *Piotrowski* <sup>5)</sup> institutae tum experimenta a nobismet ipsis post salium organicorum usum facta tantummodo, iis salibus in corpus ingestis, quorum bases cum acido carbonico junctae salem solutu facilem formarent, urinae reactionem alcalinam esse ostenderunt, dum, ex. gr. organicis calcariae salibus assumtis, urina, conjunctione carbonica insolubili formata, reactionem manifesto acidam praebuit.

Quas observationes dum afferimus, longe absumus, ut sanguini hos sales oxydandi facultatem inesse negemus, quum experimenta a *Lehmann* <sup>6)</sup>, salibus in sanguinem injectis instituta, sales organicos in sanguine in sales carbonicos commutari plane coarguant. Potius hoc tantum propositum habuimus, ut verisimile esse probaremus, his salibus assumtis, jam in primis viis quasdam conditiones adesse, quae ad efficiendam talem in carbonates commutationem valerent. Qua de re quo certiores investigationum eventus nancisceremur, nobis aptissimum visum est,

<sup>5)</sup> In diss. inaugur., quam auctor mox publici juris facturus est.

<sup>6)</sup> Lehrbuch der physiologischen Chemie. Vol. I, pg. 102. Vol. III, pg. 247.

experimentis directis, quantum fieri posset, conditionum, quibus sales in tractu intestinali subjecti essent, vim atque effectum certius examinari. Priusquam vero ad exponenda experimenta, quae suscepimus, transeamus, eruere conabimur, quatenus momenta in primis viis verisimillimum sit ad sales decomponendos vim exhibere.

Sales, dum assumuntur, in ore brevius per tempus commorantur, quam ut saliva ullum ad eos effectum exercere possit. Saliva deglutita quamvis in ventriculo per longius temporis spatium cum salibus in contactu maneat, tamen in experimentis mera saliva susceptis, de quibus infra mentionem injiciemus, nullam ejus ad decomponendos sales efficaciam observare licuit. Ex ore sales in ventriculum deferuntur, ubi quidem cum succo gastrico acido in contactum veniunt. Attamen acidi hydrochlorici liberi, quod succo gastrico inest, quantitas tam exigua est, ut illa non nisi perparva pro rata parte salium copia solvi possit. Quo accedit, quod, quum sales carbonici in faecibus reperiantur, conjunctiones chlori tali modo exortas amplius commutari vel in sanguinem transire necesse foret. Quae quum ita sint, non videmur errore duci, si, acidi hydrochlorici respectu habito, efficaciae succi gastrici nullam rationem duxerimus. Quod ceteras conditiones, quibus sales in ventriculo subjiciuntur, uti ad chymum, ad gasa, ad temperiem adauctam, fermentum in succo gastrico contentum, attinet, eas quidem cum similibus quibusdam conditionibus in reliqua tractus intestinalis parte obviis, infra locus erit, quo consideremus. Nunc ad bilem transeamus, ex cujus secreti functione physiologica in organismi animalis oeconomia, qualis hucusque comperta est, nihil repeti potuit, quod ad

salium commutationem a nobis observatam quidquam conferret. Nec experimenta, hoc secreto facta, sales eo in carbonates mutari ostenderunt. Attamen hoc loco admonendum videtur, tum a *Kerkovio* tum a nobis ipsis, facibus perquisitis, praeter sales carbonicos baseos, salem assumptum constituentis, partem quamvis exiguam, cum substantiis ex bile decomposita ortis conjunctam, inventam fuisse. Unde facile quis adducatur, ut conclusionem efficiat, bilem, in tractu intestinali decompositionem subeuntem, ad decomponendum salem invecum valere, eaque in re salis basin acido bilis junctam ad ulteriorem commutationem aptiorem reddi, dum acidum primitivum aut ex toto decomponatur, aut cum alcali, quod bili inest, conjunctum in sanguinem transeat. Quae commutationis salium explicatio quam dubia sit, atque incerta, sane facillimum est adjudicatu. Itaque illius tantum obiter mentionem faciendam esse duximus, quum praesertim, quemadmodum jam memoravimus, experimenta directa bile suscepta nullum eventum, ex quo huic conjecturae adminiculum peti posset, praebuerint. Superest, ut succum pancreaticum, membranae mucosae tractus intestinalis secretum, gasa in intestinis contenta, ciborum reliquias jamjam decompositionem subeuntes, intestinorum motus peristalticos, ac denique illas conditiones, de quibus supra, quo loco de succo gastrico verba fecimus, mentio illata est, respiciamus. Ex iis, quae hucusque protulimus, cum summa verisimilitudine statui potest, siquidem salium commutatio omnino in tractu intestinali fiat, hujus processus causam aut in singulis horum momentorum, aut, id quod probabilius est, in conjuncta omnium actione quaerendam esse.

Quo si addiderimus, quod professor *Buchheim*, vir doctissimus, in suo de materia medica compendio pag. 24 jam verisimile esse arbitratus est, nonnullos acidorum organicorum sales jam in tractu intestinali fermentationis processu in sales carbonicos transmutari, quum praeterea observationes ab *Henrico How* 7) et *Personne* 8) institutae docuerint, acidum citricum, praesente calcaria, fermentando in acida carbonicum, butyricum, aceticum decomponi posse, quumque etiam *Kerkovius* 9) compererit, magnesiam lacticam cum faecibus longius per tempus calori 30—37° C. expositam in magnesiam bicarbonicam permutari, satis superque demonstratum esse censemus, quo jure commutationis horum salium causam in iis, quas ultimas diximus, conditionibus, in tractu intestinali sitis, reponendam esse existimaremus. — Itaque, conditionibus, quam fieri posset, simillimis positis, quaenam salium illorum extra organismum ratio esset, inquirendum judicavimus. Quem in finem salium organicorum ad priora experimenta adhibitorum quantitatem certam cum fere triplici diversarum substantiarum animalium, quas infra diligentius describemus, copia in vasa apta digerendo usitata immisimus, spatiumque vasorum vacuum, quod supererat, aqua destillata ad eum usque locum implevimus, quo vasa illa, quo accuratius gasorum evolutio observari posset, in collum angustum exhibant. Quo facto, hanc mixtionem in balneo aquae per horas 18—36 calori 37—40° C. exposuimus. Substantiae pro fermentis adhibita maxime hae fuerunt:

7) Quaterly Journ. of the chem. soc. London. Vol. I, pag. 1—8.

8) Compt. rend. Tom. XXXVI, pag. 197—200.

9) l. c. pag. 20.

1. Substantia pancreatica a sue, bove, vitulo, fele petita, quam, quum succus pancreaticus merus 10) nos deficeret, subtiliter dissectam cum aqua destillata in emulsionem contrivimus, partimque hac forma partim emulsione percolata experimentis adhibuimus.

2. Tractus intestinalis, praesertim intestini duodeni, membrana mucosa ab iisdem animalibus desumpta.

3. Bilis ex vesica fellea suis felisque repetita.

4. Saliva ab homine petita.

Simul, ut erueretur, num aliae substantiae animales similem ad sales efficaciam exhiberent, experimentis comparandi causa susceptis, hepar, splen, cerebrum, musculi, sanguis ab iisdem animalibus desumpta, in usum vocata sunt.

De quibus investigationibus has observationes proferendas esse censemus. Quotiescunque fermentatio exstitit, fere duabus post experimenti initium horis transactis, gasorum evolutio in conspectum venit, in vasorum fundo parvis vesiculis, quarum multitudo magis magisque augebatur, apparentibus. Qua re, tempore progrediente, frustula fermentorum, ad id tempus in vasorum fundo jacentia, sursum elata sacpiusque ad liberum vasorum os compulsa, quin etiam, fermentatione vehementiore facta, ex vasis ejecta sunt. Primis horis 8—10 nullus omnino odor ingratus animadverti potuit; at postea odor putridus ortus est, qui quidem temporis decursu magis magisque augebatur. Ad fermenta quod attinet, omnes substantias a sue desumptas, praeser-

10) Quod dolendum est, in unum tantum periculum succo pancreatico mero a cane petito uti licuit.

tim tractus intestinalis membranam mucosam, aliquanto vehementiorem, quam fermenta ab aliis animalibus petita, fermentationem provocare apparuit.

Experimento finito, fermentum, quo usi eramus, quantum fieri potuit, ope hamuli amovimus, salis particulis, si quae iis adhaeserant, in vasa ad digerendum adhibita restitutis. Quo facto, quidquid praeterca vasis continebatur, per filtrum transmissum, idque, quod in filtro relictum erat, nec non filtratum ipsum perquisitum est. Qua in re indagatum est, 1) num sal adhibitus in carbonatem commutatus esset, 2) num quid salis primitivi reperiri posset, 3) nonne fortasse basis salem constituens cum aliis substantiis acidi primitivi decompositione productis conjunctionem iniisset, id quod in nonnullis experimentis investigavimus.

Quaestiones primam secundamque ut explicare liceret, eadem investigandi methodo usi sumus, quam in faecibus perquirendis adhibuimus.

Quaestio tertia ut rite solveretur, qua in re admonendum est, has disquisitiones solis calcariae salibus organicis institutas esse, talem pervestigandi rationem sequendam censuimus.

Postquam, uti consueveramus, aliquantulum filtrati ejusque, quod in filtro relictum erat, ut ad quaestiones primam secundamque responderemus, examinatum fuit, atque salem calcariae solubilem in filtrato adesse cognitum est, filtratum evaporavimus. Hac in re jam ex odore, acidum aliquod volatile adesse, manifesto deprehendimus. Inde, quod ex evaporatione reliquum erat, in parva aquae destillatae copia solutum, natri carbonici solutione adjecta, in salem natri

transmutatum, isque, quum calcaria carbonica praecipitata filtrando remota esset, parva acidi sulfurici concentrati copia affusa, destillatus fuit. Quo destillatum limpidum obtinimus, odore acri, acidum butyricum vel valerianicum redolente, et reactione acida praeditum, quo ope zinci carbonici oxidati vel barytae hydratae neutralizando, nunc zincum valerianicum nunc barytam butyricam parare studuimus. Certiora in enarrandis singulis experimentis afferemus. Jam, experimentorum nostrorum quinam eventus fuerit, exponamus, quae experimenta, quo melius uno conspectu perlustrari possent, in tabulas redigenda existimavimus. In quibus tabulis sales eodem ordine, quo in experimentis priore commentationis parte prolatis, proposuimus, quibusdam praeterca investigationibus adjectis, quas aliis salibus organicis, quorum acida simili atque priorum constitutione chemica sunt, suscepimus. Experimenta de salibus anorganicis, id quod per se intelligitur, omissa sunt. Ceterum, quo certius nobis persuaderemus, nos materiis substantiarum animalium decompositione productis non in errorem inductos esse, nonnulla pericula tum fermento solo tum addito sale anorganico facienda putavimus, quorum qualis fuerit eventus, in tabularum fine memorabimus.

A. Sales citrici.

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singulorum experimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentatio- nis phaenomena apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primi- tivus reperiri potuit?
I. Magnesia citrica. In quoque experimento grm. 2.	1.	horae 24.	substantia pan- creat. suilla.	fermentat. magna.	facta est.	copia parva.
	2.		membrana mucosa intestini suilli.	"	"	"
	3.		Bilis suilla.	nulla fer- mentatio.	nulla muta- tio.	copia magna.
	4.		substantia pan- creat. vitul.	fermentat.	facta est.	potuit.
	5.	horae 36.	membrana mucosa intestini vitul.	"	"	"
	6.		muscul. bovis.	fermentat. exig.	mutat. par- va.	copia magna.
	7.	hepar suis.	fermentat. mag.	facta est.	potuit.	
	8.	horae 24.	membran. mucosa intest. felis.	"	"	"
	9.		saliva hominis.	fermentat. nulla.	mutat. nul- la.	copia magna.
	10.		succus pancreat. canis.	fermentat.	facta est.	potuit.

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singulorum ex- perimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentatio- nis phaenomena apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primi- tivus reperiri potuit?
II. 10gr. Calcarea citrica. In quoque exp. gramm. 2. (excepto exper. 12.)	1.	horae 24.	substantia pan- creat. suilla.	fermentat. magna.	facta est.	copia parva.
	2.		membrana mucosa intestini suilli.	"	"	"
	3.		bilis suill.	nulla fer- mentatio.	nulla muta- tio.	copia magna.
	4.		subst. pancreat. bov. (percolata).	"	"	"
	5.	horae 36.	subst. pancreat. suilla (percolata).	fermentat.	facta est.	potuit.
	6.		subst. pancr. suilla percolata et cocta.	nulla fer- ment.	nulla muta- tio.	copia magna.
	7.		saliva hominis.	"	"	"
	8.		Hepar vitulin.	ferment. exig.	mutatio parva.	copia magna.
	9.		sanguis suill.	ferment. magna.	facta est.	potuit.
	10.		substantia cerebri felis.	ferment. exigua.	mutatio minim.	copia magna.
	11.		lien bovin.	fermentatio.	facta est.	potuit.
	12.		membr. mucosa suill.	fermentatio magna.	facta est.	nequuit.
III. Natron citricum. In quoque experiment. grmm. 2.	1.	horae 24.	subst. pancreat. suill.	fermentatio magna.	facta est.	potuit.
	2.		membr. mucosa suill.	"	"	"
	3.		membr. mucosa bovia.	fermentatio exig.	facta est.	copia magna.
	4.	horae 36.	Hepar felis.			
	5.					
	6.					
	7.					

Ex hac experimentorum salibus citricis institutorum serie eos similibus conditionibus, atque quae in tractu intestinali adsunt, in carbonates commutari apparet. Quod vero in his periculis semper aliqua salis primitivi copia inveniri potuit, dum sales in corpus ingesti ex toto decomponuntur, hujus rei causa, dubium non est, quin in eo reposita sit, quod processum, qualis in tractu intestinali evenit, non nisi imperfecte imitari licuit. Dum enim in intestinis peristaltica eorum motione novae semper fermenti copiae cum sale in contactum veniunt, sales in experimentis instituendis plerumque in vasorum digerendo adhibitorum fundo depositi manent, neque vasa conquassando, etiamsi id subinde fiat, illum motum peristalticum aut perpetuam fermenti mutationem efficientis renovationem compensare possis. Si singula experimenta perlustramus, in omnibus fermentationem atque commutationem factas esse videmus, exceptis illis, quorum mentionem intulimus, periculis bile salivaque factis, exceptoque experimento 4 ser. II, in quo percolata pancreatis substantia a bove petita pro fermento adhibita fuerat neque ulla salis commutatio successit. Quo experimento eadem omnino ratione substantia pancreatis suilli instituto (II. 5), tum fermentatio tum salis commutatio factae sunt. Praeterea experimentum seriei primae decimum, succum pancreaticum merum eadem salis mutandi efficacia praeditum esse, ostendit. Ne autem nobis objicias, fortasse in inquirendo, num sal in carbonatem mutatus esset, nos phaenomenis substantiarum animalium decompositione ortis delusos esse, paucis ac breviter rationem, quam in pervestigando secuti sumus, quamque eandem in omnibus periculis infra enarrandis observavimus, describendam censemus. Postquam, quod vasis di-

gerendo adhibitis continebatur, uti supra commemoravimus, per filtrum transmissum erat, aliquantulum tum ejus, quod in filtro relictum erat, tum filtrati ipsius parva acidi muriatici copia tractabatur. Quo facto, in periculis salibus calcariae susceptis solum, quod in filtro remanserat, quodque pulvere ex griseo albo constabat, vehementer effervescere animadvertimus, ac vice versa, quum sal magnesia vel natri in usum vocatus esset, idem phaenomenon in solo filtrato apparuit. Denique reliquum est, ut experimentum II. 12 diligentius contempler. Quod, majore calcariae citricae quantitate (grm. 40) institutum, fermento, quo usi eramus, renovato, per horas 48 continuavimus, quo melius substantias acido citrico decomposito productas cognoscere liceret. Experimento finito, acidi citrici jam nihil reperiri posse apparuit. Quod in filtro remanserat, acido muriatico affuso, vehementer effervuit. Quum ita ratione supra descripta ex filtrato ope distillationis acida volatilia obtinuissimus, destillatum<sup>11)</sup>, quod odore inter acidi butyrici et acidi valerianici odores fluctuante praeditum erat, zinco oxydato carbonico neutralizavimus. Quam mixtionem in horas 24 quieti datam per filtrum transmisimus, atque, quum filtratum temperie paululum adaucta sensim evaporassemus, zinci valerianici lamellas pulcherrimas, unionum conchae ad instar splendentes, obtinuimus.

---

11) Quod dolendum est, exigua destillati copia nos impedit, quominus methodo acida disjungendi a *Liebig* (Annalen der Chemie. Vol. LXXI, pag. 355.) commendata uteremur. Etenim, plura adfuisse acida, hoc experimentum docuit.

**B. Sales tartarici.**

IV.	Numero seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singulorum experimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentatio- nis phaenomana apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primi- tivus reperiri potuit?
Magnesia tartarica, in quoque ex- perimento grm. 2.	1. } 2. } 3. } 4. } 5. } 6. }	horae 18.	1.	substantia pan- creat. suill.	fermentat. magna.	facta est.	copia parva.
			2.	membrana mucosa intestini suilli.	"	"	"
			3.	bilis suilla.	nulla fer- mentatio.	nulla muta- tio.	"
			4.	lien felis.	fermentat.	facta est.	"
			5.	membrana mucosa intestini vital.	"	"	"
			6.	substantia pan- creat. bovis.	"	"	"
V.	Calcaria tartarica, in quo- que experimento grm. 2.	horae 18.	1.	substantia pan- creat. suill.	fermentat. magna.	facta est.	copia parva.
			2.	membrana mucosa intestini suilli.	"	"	"
			3.	bilis suilla.	nulla fer- mentatio.	nulla muta- tio.	"
			4.	hepar bovis.	fermentat.	facta est.	"
			5.	lien bovis.	"	"	"
VI.	Sal Seignetti, in quoque experimento grm. 2.	horae 24.	1.	substantia pan- creat. suill.	fermentatio exigua.	mutat. parva.	copia ma- gna.
			2.	membrana mucosa intestini suilli.	"	"	"
			3.	bilis suilla.	nulla fer- mentatio.	nulla muta- tio.	"
			4.	membrana mucosa intestini suilli.	fermentatio.	facta est.	"

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singulorum ex- perimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentatio- nis phaenomana apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primi- tivus reperiri potuit?	
VII.	Natron tartaricum, in quoque ex- perimento grm. 2.	horae 24.	1.	substantia pan- creat. suill.	fermentat. exigua.	mutatio parva.	copia ma- gna.
			2.	membrana mucosa intestini suilli.	"	"	"
			3.	bilis suilla.	nulla fer- mentatio.	nulla muta- tio.	"
			4.	membrana mucosa intestini suilli.	fermentat. ?	mutatio nulla.	"
			5.	substantia pan- creat. vitul.	fermentat. ?	"	"
			6.	membrana mucosa intestini suilli.	fermentat.	facta erat.	potuit.

Quae experimentis salibus tartaricis susceptis comperta sunt, ea, uti tabula proposita ostendit, periculorum salibus citricis institutorum eventibus omnino respondent. Hoc tantum admoneamus oportet, in nonnullis periculis sale Seignetti (VI. 1. et 2.) atque natro tartarico (VII. 1., 2., 4., 5.) factis fermentationem aut perquam exiguam aut nullam exstitisse, cujus phaenomeni causa nescio an inde repetenda sit, quod sales illi, quippe qui facilius solvantur, ne fermentatio rite evolveretur, prohibuerint, ideoque ipsi mutationes subire nequierint. Experimento per longius temporis spatium continuato fermentoque renovato, id quod in experimento VI. 4 factum est, et fermentatio et salis mutatio majorem in modum evenit.

C. Sales malici.

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singulorum experimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentatio- nis phaenomena apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primi- tivus reperiri potuit?
VIII. Calcaria malica acida, in quo- que experimento grm. 2.	1.	horae 24.	substantia pan- creat. suilli.	ferm. exigua.	nulla mu- tatio.	potuit.
	2.		membr. mucosa intest. suilli.	"	"	"
	3.	horae 48.	membr. mucosa intest. suilli.	ferm. magna.	facta est.	"
	4.		membr. mucosa intest. vitulini.	"	"	"
IX. Calcaria malica neutral., in quoque experimento gr. 2 (excepto exp. 4.)	1.	horae 24.	substantia pan- creat. suilli.	ferm. magna.	facta est.	potuit.
	2.		membr. mucosa intest. suilli.	"	"	"
	3.		membr. mucosa intest. vitulini.	"	"	"
	4.	hor. 36.	membr. mucosa intest. suilli.	"	"	non potuit.

In majore experimentorum, quae salibus malicis insti- tuimus, parte, pariter sales commutari, observavimus. In ex- ceptione sunt experimenta VIII, 1. et 2., calcaria malica acida instituta, in quibus manifestum erat abundantem acidi malici copiam, ne fermentatio evolveretur salisque commutatio fieret, impedimento fuisse. Fluidum, periculo ad finem adducto, etiamtum manifestam reactionem acidam praebuit. Experi- menta VIII 3 et 4 sale eodem, attamen per longius tempus fermentoque renovato, instituta haud dubiam salis commuta-

tionem ostenderunt, neque fluidam reactionem acidam re- tinuerat. —

Substantias acido malico decomposito productas ut co- gnoscere possemus, in experimento IX, 4 majorem calcariae malicae neutralis quantitatem (grm. 7) in usum vocavimus. Quod vasi digerendo adhibito continebatur, uti assueveramus, per filtrum transmissio, ei, quod in filtro remanserat, acidum muriaticum admiscuimus, quo facto, illud vehementer effe-ruit. Filtratam, quum ad siccum usque evaporatum esset, parva aquae destillatae copia tractatum calefactumque et per filtrum transmissum est.

1) Quod in filtro remanserat quum, parva acidi nitrici copia affusa, calefactum quietique mandatum esset, aliquo temporis spatio exacto, crystallata secreta sunt, quae ope microscopii pervestigata prismata orthogonia apparuere. Quo- rum crystallorum qualis esset constitutio, certius definire non licuit.

2) Filtratam, quod manifestum acidi butyrici odorem spargebat, natri carbonici solutione adjecta, in salem natri commutatum est. Calcaria carbonica praecipitata quum ope filtri amota esset, filtratum, parva acidi sulfurici copia ad- dita, destillatum fuit. Destillatum, reactione acidi acricae acidi butyrici odore praeditum, ope barytae hydratae neu- tralizatum est. Filtratam in spatio aëris vacuo vasi acidum sulfuricum continenti, ut crystallata formarentur, superimpositum est. Verumtamen, nonnullo tempore circumacto, nulla pe- culiaria barytae butyricae crystallata inveniri potuerunt, quam- vis dubium non esset, quin multum acidi butyrici in illis contineretur.

Quum ex commentatione a *Kerkovio* scripta notum esset, sales lacticos quoque forma salium carbonicorum in faecibus reperiri, quumque verisimillimum esset, hos sales etiam extra organismum in fermentatione pariter, atque sales ante perquisitos, se habituros esse, hoc loco nonnulla experimenta salibus lacticis instituta in medium proferenda duximus.

**D. Sales lactici.**

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singularum experimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentatio- nis phaenomena apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primiti- vus reperiri po- tuit.
X. Magnesia lactica, in quo- que experimento grm. 2.	1.	horae 24.	membrana mucosa intest. felis.	fermentatio.	facta est.	
	2.		lien felis.	"	"	
	3.		muscul. felis.	"	"	
	4.		membrana mucosa intest. suilli.	"	"	
XI. Calcaria lactica, in quo- que experimento grm. 2.	1.	horae 24.	membrana mucosa intest. felis.	fermentatio.	facta est.	
	2.		cerebrum felis.	"	"	
	3.		hepar felis.	"	"	

Pericula modo proposita opinionem ante conceptam confirmaverunt. Ceterum, id quod dolendum est, errore quodam accidit, ut, num quid acidi primitivi post fermenta- tionem reperiri posset, investigare nequiremus.

**E. Sales oxalici.**

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singularum ex- perimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermenta- tionis phaenomena apparuerunt?	Num commutatio in sales carboni- cos facta est?	Num sal primiti- vus reperiri po- tuit.
XII. Magnesia oxalica in quo- que experimento grm. 2.	1.	horae 87.	membrana mucosa intest. suilli.	fermentat.	nulla mutat.	copia magna.
	2.		membrana mucosa intest. vitul.	"	"	"
	3.		substant. pan- creat. suilla.	fermentat. mag.	mutat. exig.	"
	4.		membrana mucosa intest. suilli.	"	"	"
XIII. Calcaria oxalica in quoque experimento grm. 2.	1.	horae 48.	membrana mucosa intest. suilli.	fermentat.	nulla mutat.	copia magna.
	2.		substant. pan- creat. suilla.	"	"	"
	3.		hepar suis.	"	"	"

In experimentis, quae salibus oxaliciis suscepimus, bis tantum, acido muriatico addito, acidi carbonici evolutionem animadvertimus (XII 3, 4). Ceterum, periculis per horas 48 continuatis, haec acidi carbonici evolutio tam erat exigua, ut eam pro salis commutatione habere dubitarem.

Hoc loco nonnulla experimenta adjungemus, iis salibus instituta, quos et ipsos in corpus invectos salium carboni- corum forma in faecibus repertum iri, cum aliqua verisimi- litudine praesumi posset.

Numerus seriei experimentorum. Sal ejusque copia.	Singulorum experimentorum numerus.	Tempus, per quod experimentum duravit.	Quod fermentum adhibitum?	Num fermentationis phaenomena apparuerunt?	Num commutatio in sales carbonicos facta est?	Num sal primitivus reperi potuit?
XIV. Natron aceticum, in quoque experimento. grm. 2.	1.	} horae 24.	membran. mucos. intestin. suilli.	fermentat.	nulla mutatio.	potuit.
	2.		"	"	"	"
XV. Natron butyricum, in quoque experimento. grm. 2.	1.	} horae 24.	membran. mucosa intestin. suilli.	fermentat.	nulla mutatio.	potuit.
	2.		"	"	"	"
XVI. Natron valerianicum, in quoque experimento. grm. 2.	1.	} horae 24.	membran. mucosa intestin. suilli.	fermentat.	nulla mutatio.	potuit.
	2.		"	"	"	"
XVII. Natron formicicum, in quoque experimento. grm. 2.	1.	} horae 24.	membran. mucosa intestin. suilli.	fermentat.	nulla mutatio.	potuit.
	2.		"	"	"	"

Pericula his salibus facta eos, si quidem omnino in tractu intestinali transmutentur, certe alias, quam sales ante disquisitos, exceptis salibus oxalicis, conditiones expostulare ostendunt. Etenim ne in uno quidem horum experimentorum ulla commutatio in conspectum venit. Ceterum pericula natro acetico suscepta (XIV 1 et 2) hic non respicienda esse putamus, quum sal parvam acidi acetici copiam praevalentem contineret eaque fortasse, ne commutatio fieret, impedimento esset.

Denique restat, ut nonnulla fermentationis efficiendae pericula, quorum supra jam mentionem injecimus, paucis ac breviter exponamus. Quae experimenta, uti jam diximus, ea causa adducti instituimus, ut nobis vel certius persuaderemus, nos in periculis praegressis, in quibus salium commutationem observaveramus, materiis substantiarum animalium decompositione productis non in errorem inductos fuisse. Haec pericula partim fermento solo, nimirum membrana mucosa intestini suilli et substantia pancreaticae suis, partim fermento adjectis iisdem salibus anorganicis, quibus nos ad experimenta comparandi causa suscepta usos esse in priore hujus commentationis parte commemoravimus, instituta sunt. Calcaria succinica et magnesia benzoica vero, quamvis eas fermentationis processu non mutari, pro certo haberi posset, tamen, ut omnes, quos in priore disquisitionum serie adhibueramus, sales etiam fermentationis efficiendae periculis adhiberentur, in duobus experimentis usi sumus. In omnibus periculis fermentatio exstitit, nec tamen haec tam vehemens, quam in experimentis prioribus, cernebatur. Eo, quod vasis continebatur, per filtrum transmissio, nunquam aut in filtrato aut in eo, quod in filtro remanserat, acido muriatico ad-

jecto, ullum vel minimum acidi carbonici evolutionis vestigium provocare potuimus.

Antequam, quae tota hac experimentorum serie comperta sunt, complectamur, investigationes urinae, qualem post salium organicorum usum se exhibuit, afferendae sunt, de quibus in priore hujus commentationis parte jam breviter mentionem intulimus. Quas perscrutationes, quum earum eventus ad salium commutationem explicandam multum conferant, aptissimum visum est hoc loco proponi.

I. In urinae post salium citricorum usum rationes ideo non inquisivimus, quod brevi, antequam nostras investigationes inciperemus, tempore *Piotrowski* tales disquisitiones jam instituerat, easque multo opportunioribus ad acidi in sanguinem transitum conditionibus, quam nos, susceperat, quod majorem experimentorum partem salibus citricis solubilibus fecerat.

*Piotrowski* ne in uno quidem periculis suorum acidum citricum in urina reperit. Iis tantum in casibus, in quibus sal citricus solubilis assumtus fuerat, urinae reactio alcalina observata fuit, dum, magnesia citrica in usum vocata, urina semper reactionem admodum acidam praebuit.

Qua ex re hanc conclusionem efficimus, ut, si salibus citricis solubilibus utare, eorum partem in sanguinem transgressam ibi oxydationem subire credamus, parte altera jam in tractu intestinali commutata. Namque, natro citrico assumto, salem carbonicum in faecibus invenimus (cf. exp. 3 in priore commentationis parte); quo accedit, quod, uti tertia experimentorum de fermentatione series nos edocet, natron citri-

cum similibus conditionibus, quam quae in tractu intestinali valent, extra organismum quoque fermentatione in carbonicum transmutatur.

E contrario, quod ad sales citricos insolubiles attinet, ii, quemadmodum supra prolata ostendunt, nonnisi in tractu intestinali mutationem subire credendi sunt.

II. Urinae post salium tartaricorum usum pervestigatio.

1) Calcariae tartaricae grammatis 45 sumtis (cf. exp. 5 pg. 9.), urina intra horas 24 missa collecta est, cujus portiones omnes et reactione acida et colore flavo lucido praeditae erant. Urinae tam diu liq. ammonii caust. et calcium chloratum adjecta sunt, quoad jam nullum formaretur praecipitatum. Quo praecipitato ope filtri amoto, filtratum evaporavimus, indeque acido muriatico tractatum per filtrum transmisimus. Filtratum ope liq. ammon. caust. neutralizatum, parva acidi acetici copia adjecta, ut evaporaretur, temperici cubiculari expositum est. Quae sic formata erant crystallae, ea, microscopio subjecta, majore ex parte calcariae oxalicae speciem praebuerunt, calcaria tartarica non cognita.

2) Grammaticis 30 salis Seignetti assumtis (cf. exp. 6 c. pag. 10.), urina intra nycthemeron missa collecta est. Cujus portiones primae post salem sumptum exceptae, reactione alcalina praeditae, acido muriatico affuso, effervuerunt. Urina inde eadem, qua in experimento priore usi eramus, ratione tractata fuit. Microscopio in usum vocato, nonnulla calcariae tartariae crystallae internosci potuerunt. Quae observationes cum illis, quas *Piotrowski* instituit, omnino congruunt. Nam hic quoque, salibus tartaricis solubilibus, quos solos experimentis adhibebat, assumtis, urinam alcalinam in-

venit, simulque acidum tartaricum, attamen ex dosis invectae comparatione quantitate perexigua, in urina reperit. Quae quum ita sint, etiam de salium tartaricorum transmutatione similes videmur efficere posse conclusiones, atque quas de salibus citricis protulimus. Ad illud phaenomenon quod attinet, quod et nos et *Piotrowski*, salibus tartaricis solubilibus assumtis, acidum tartaricum non decompositum in urina observavimus, id quidem cum summa stabilitate, qua hoc acidum, si cum aliis acidis organicis comparatur, etiam extra organismum excellit, quam optime congruit.

III. Urinae post assumptos sales malicos per-vestigatio.

1) Grammatis 30 calcariae malicae neutralis assumtis (cf. Exp. 8 a. pag. 41), urinam intra horas 24 missam collegimus, cujus reactio acida colorque flavus lucidus fuit. Urinae aliquantulum quum perquisitum esset, ut cognosceretur, num acidum malicum inesset, nihil ejus invenire contigit.

In his disquisitionibus alium quoque finem propositum habuimus. Sicuti experimentorum series VIII et IX his salibus institutae coarguerunt, sales fermentationis processu in carbonates mutantur. Ceterum, quum satis constet, inter substantias acidi malici fermentatione productas etiam acidum succinicum esse, hoc acido post salium malicorum usum in urina invento, eos in corpore fermentationis processum subiisse, quam certissime elucet.

Urina ad siccum usque evaporata, inde parva acilli muriatici copia adjecta, in lagena collo angustiore praedita identidem parvis aetheris quantitibus exhausta est. Deinde ab extracto, ope aetheris parato, aether destillando remotus est. Residuum in laguncula retorta relictum, paululum eva-

poratum, massam coloris fuscii, syrupo similem, praebuit, quae, parva aquae destillatae quantitate infusa, quieti data est. Horis 24 transactis, nonnulla crystallae secreta cernebantur, quae, in filtro collecta, inter chartas bibulas quam cautissime exsiccata sunt. Inde crystallorum formatio iterata. Quae crystallae, quum perquam exigua eorum copia esset, ad analysin accuratorem vocari nequieverunt. Qua de causa quum sublimarentur, manifestus acidi hydrocyanici odor diffusus est. Ex quo phaenomeno, crystallae majore ex parte acido hippurico constare, non sine veritatis specie concludere potuimus.

2) Grammatis 30 calcariae malicae acidae et calcariae malicae neutralis inter se mixtarum sumtis (cf. exp. 8 b. pag. 41), urina intra horas 24 excepta reactionem acidam ostendit. Acidum malicum in urina cognosci non potuit. Qua ratione eadem, quam experimento priori adhibueramus, tractata, crystallae, quorum in hoc periculo majorem copiam obtinuimus, microscopio submissa, omnia formam crystallis acidi hippurici peculiarem praebuere. Attamen, quo certiores fieremus, non adesse nisi acidum hippuricum, crystallae illae, quam maxime siccatae, in vase parvulo in digerendo usitato, quod obturaculo vitreo in apicem acutum exeunte laxius opertum erat, aliquamdiu cum parva acidi muriatici copia calori exposita sunt. Horis tribus elapsis, in obturaculi vitrei apice crystallae oblongae hastis similia, ex acido benzoico composita, adhaesisse cernebantur. Quidquid in vasculo residui erat, per filtrum transmissum est.

A. Filtratam quum evaporatum indeque liq. ammonii caustici ex toto solutum esset, alcohole affuso, praecipitatum non ita copiosum, floccosum, colore subfusco tinctum, existit, quod verisimile erat majore ex parte glycocolla consi-

stere<sup>12)</sup>. Quod praecipitatum quoniam et copia exigua et aliis materiis inquinatum erat, non contigit, ut reactiones glycocollae peculiare observarentur.

B. Quod in filtro remanserat, postquam sublimatum est, pulcherrima acidi benzoici crystallae obtulit. Quamquam igitur, calcaria malica sumpta, acidum succinicum in urina non invenimus, tamen hac re non adducimur, ut eam calcariae malicae commutationem non in tractu intestinali fieri censeamus, quum praesertim, uti experimentum statim exponendum docebit, ne calcaria succinica quidem assumpta, ut acidum succinicum in urina inveniremus, contingerit.

IV. Salibus oxalicis usi, ob eandem, quam salibus citricis assumtis, causam, nimirum quod ejusmodi experimenta jam a *Piotrowski* instituta fuerant, in urinam non inquisivimus. Salibus oxalicis solubilibus in usum vocatis, in universum fere decima acidi oxalici inveci pars a *Piotrowski* in urina reperta est, dum, salibus non solubilibus, uti calcaria oxalica, sumtis, tantum septuagesima pars in urina apparuit. In omnibus his casibus urinae reactio admodum acida fuit. Quae lotii disquisitiones cum eventu, quem nostra faecum investigatio post salium oxalicorum usum habuit (cf. exp. 9 et q. pag. 10), quam optime concinunt. Quamvis, quod dolendum est, nulla natro oxalico experimenta susceperimus, tamen non sine verisimilitudine statui potest, hunc salem aequae ac magnesiæ oxalicæ in intestinis se habiturum esse, parte in carbonatæ transeunte, parte altera non decomposita per faeces atque, uti disquisitiones a *Piotrowski* institutæ ostendunt, per urinam excreta.

12) Cf. *Lehmann's Lehrbuch der physiolog. Chemie*. Vol. I, pag. 158.

V. Grammatibus 44,5 magnesiæ benzoicæ assumtis (cf. exp. 10 pag. 14), urina, cujus reactio acida fuit, postquam ad eandem, qua syrupus est, spissitudinem evaporata fuit, acido muriatico tractata est. Horis 24 exactis, satis magna acidi hippurici quantitas secreta fuit, quod, colore ex violaceo rubro imbutum, in filtro collectum atque temperie 35° C. exsiccatum est. Ponderus hoc statu impuro 17,5 grm. aequavit. Hoc experimentum neququam eo consilio factum est, ut, quod satis constat, acidum benzoicum in organismo in hippuricum transire confirmaretur, sed maxime eum in finem, ut erueretur, utrum totam acidi benzoici copiam formæ acidi hippurici in urina reperiri verisimile esset necne. Ratio, quæ acidi benzoici assumpti copiam cum acidi hippurici quantitate in urina inventa intercedit, id probare videtur. Qui idem disquisitionum a *Piotrowski* institutarum eventus fuit.

VI. Grammatibus 42 calcariæ succinicae sumtis, urina intra nycthemeron collecta, postquam evaporata fuit, spiritu vini tractata ac per filtrum transmissa est.

A. Quod in filtro relictum erat, quum ope aquæ bullientis tractatum esset, per filtrum transmissum fuit. Filtratam inde, postquam evaporatum est, acido muriatico addito, in horas 24 quieti mandatum est. Quo facto, nonnulla secreta sunt crystallae, quæ tamen, quum perquisita essent, anorganica esse cognitum est.

B. Filtratam, quum evaporatum esset, inde ope acidi muriatici tractatum, identidem parvis ætheris quantitibus exhaustum est. Deinde, æthere destillando amoto, residuum sensim evaporatum crystallaque sic obtenta ter ex spiritu vini, ter ex aqua recuperata sunt. Quæ crystallae, microscopio

adhibito, formas acidi hippurici crystallis proprias praebuerunt. Eorum tractatio ulterior eadem fuit, quae in exp. III, 2 (cf. pag. 43 et seq.), eundemque eventum habuit. Sublimando acidi benzoici crystalli obtinimus, residuoque in liq. ammonii caustici soluto, quum spiritus vini affusus esset, praecipitatum demissum est, cujus partem majorem e glycocolla consistere verisimile erat. Itaque, quatenus disquisitiones a *Piotrowski* institutae pro veris habendae sint, quibus, acido succinico mero salibusque succinicis assumtis, hoc acidum, similiter atque acidum benzoicum, cum glycocolla conjunctum in urina reperiri observavit, accuratioribus posteriori temporis scrutationibus relinquatur.

Eatenus tamen nostrae utriusque pervestigationes congruunt, quod neque nos neque *Piotrowski*, salibus illis injectis, acidum succinicum non mutatum in urina invenimus.

Quum jam observaverimus, quoniam nonnullorum salium organicorum in urina ratio sit, restat, ut afferamus, quid, iisdem salibus in felium tractum intestinale injectis, compertum fuerit. Quae hunc in finem necessaria est operatio, eam professor Dr. *Bidder*, vir summe venerandus, eximia, qua est, benignitate suscepit.

Experimentum I. Felis masculae magnae abdomen in linea alba infra ipsum processum xiphoideum incisione  $2\frac{1}{2}$ " longa apertum et intestini tenuis laqueus circiter 5" longus extractus est. Qui laqueus, quum per digitos strictus substantiisque, quas continebat, quam maxime evacuatus esset, ab utroque fine deligatus est, nec non alteri laquei fini ferme  $\frac{1}{4}$ " infra locum deligatum superiorem ligatura laxius circumdata est. In hoc interstitio intestinum apertum, ac duo ferme grammata calcariae citricae subtiliter pulveratae

in aqua tepida suspensae injecta sunt. Tum, ligatura constricta, quum intestinum repositum esset, vulnus abdominis integumentis illatum nonnullis suturis conclusum est.

Horis 4 transactis, quum animal strangulatum esset, cadaveris sectio omnia abdominis organa statu normali esse ostendit.

Sal injectus nullam omnino mutationem subierat, parte tantum aquae jam resorpta.

Exp. II. Periculo eodem in fele femina magnitudinis mediae facto, quum animal, sex post operationem horis exactis, necatum esset, cadaveris sectio nihil memoratu dignum obtulit. Quod intestini laqueo inerat, satis liquidum, caute exemptum atque per filtrum transmissum est. Quod in filtro relictum erat, calcaria carbonica apparuit, nec filtratum, acido muriatico adjecto, efferbuit. Calcariae citricae nihil inventum est.

Exp. III. Grammaticis 3 magnesiae citricae in felis masculae magnae tractum intestinale injectis, postquam animal, horis  $4\frac{1}{2}$  circumactis, strangulatum est, cadaveris sectio, praeterquam quod loco illo, quo intestinum apertum fuerat, sanguinis coagulum satis magnum cernebatur, nihil abnorme ostendit. Aliquantulum ejus, quod intestini laqueo continebatur, acido muriatico admixto, valde efferbuit. Pars reliqua per filtrum transmissa. a) Filtratam, quum evaporatum esset, eadem magnesia bicarbonicae lamellulas, quas jam supra commemoravimus, praebuit, acidoque muriatico affuso vehementer efferbuit. Acidi citrici nihil repertum. b) Quod in filtro relictum erat, paululum acidi citrici continuit.

Exp. IV. Sale eodem in felis feminae aetatis tenerae tractum intestinale injecto, quum animal tribus post opera-

tionem horis necatum esset, ejus, quod intestino inerat, disquisitio eandem, quem experimentum modo allatum, eventum praebuit.

Exp. V. Calcariae malicae neutralis grammatis 3 in felis masculae magnae intestinum injectis, animal, horis 5 elapsis, strangulatum est. Cadaveris sectio omnia abdominis viscera omnino normalia ostendit. Quod intestini laqueus continebat, e calcaria carbonica compositum erat.

Attamen calcariae malicae paululum superfuit. In hoc experimento, quum et reliqua tractus intestinalis pars, num quid calcariae carbonicae inesset, perquisita fuisset, id quod in periculis adhuc descriptis omissum esse dolemus, nullum calcariae illius vestigium deprehendi potuit.

Ergo ex his quoque periculis verisimillimum esse cognoscitur, salium organicorum mutationem jam in tractu intestinali fieri. Cui sententiae imprimis experimenti ultimi eventus favet, in quo quidem, quum etiam, reliqua intestinorum pars quid contineret, indagatum esset, nihil calcariae carbonicae inventum est. Etenim, salis mutatio si in sanguine facta esset, intelligi nequit, cur solum in eam intestinorum partem, in quam calcaria malica injecta erat, calcaria carbonica excreta fuerit. Quod spectat ad primum injectionis periculum, quod secus cecidit, hujus rei causam manifestum est in temporis exiguitate quaerendam esse, quod inter operationem animalisque necem intercesserat. Namque in periculo sequenti, quum sex post operationem horae circumactae essent, salis commutatio jam evenerat. Denique admoneamus oportet, in experimentis II, III et IV satis magnam gasorum multitudinem in deligato intestini laqueo inventam esse.

Quodsi in dissertationis fine, quae cunctis experimentis a nobis institutis comperta sunt, comprehenderimus, omnium primum animadvertere licet, eos sales organicos, quos excunte priore hujus commentationis parte, sales pro magis minusve perfecta in carbonates transmutatione in ordinem quendam redigere conati, in prima classe reposuerimus, etiam extra organismum, similibus, quam quae in tractu intestinali obtineant, conditionibus in sales carbonicos mutatos, siquidem solubiles essent, carbonatum specie in urina apparuisse. E contrario, excepto tartarico, acidum primitivum neque in urina neque in faecibus reperiri potuit. Porro sales eos, qui in ordine modo memorato classes sequentes constituent, etiam extra corpus fermentando nequaquam mutatos, eorumque acida partim omnino integra partim forma paululum commutata in faecibus urinaque inventa esse videmus.

Jam quaestio movetur, quomodo in his salibus posterioribus illud explanandum sit phaenomenon, quod basium eorum pars, et ipsa cum acido carbonico juncta, in faecibus reperta est. Ad quam quaestionem solvendam quum experimenta directa, id quod dolemus, adhuc deficient, facere non possumus, quin solis conjecturis acquiescamus. Si quis, idque cum magna verisimilitudine, praesumserit, locum, quo hic processus eveniat, tractum intestinale esse, omnium primum eruendum est, qua causa fiat, ut horum salium acida a basibus eorum disjungantur. Qua in re duae maxime rationes, quibus id fieri possit, respiciendae sunt. Etenim aut acidum in tractu intestinali basim aliquam invenit, ad quam majore ducatur affinitate, quam ad basim prioram, a qua idcirco discedit, aut substantiae in intestinis contentae, dum decomponuntur, et ipsae ad salem invectum disjungendum

valent, id quod etiam extra organismum observandi saepius data est occasio.

Basis inde, quae libera exstitit, aut cum acido lactico, cujus maxime in superiore tractus intestinalis parte larga continetur copia, conjunctionem init, eodemque modo, ac si sal lacticus <sup>13)</sup> assumtus esset, commutatur, aut, id quod multo propius ad veritatis speciem accedere videtur, acidum carbonicum, cujus magna quantitas in gâsis, quae intestinis continentur, inest <sup>14)</sup>, conjunctione cum basi inita, connumbium illud, quod in faecibus reperitur, efformat. In quo processu diffusionis et endosmoseos leges obtinere, non est, quod dubitemus, quas tamen, quoniam accuratior earum indagatio a materia proposita nos longius abduxisset, hoc loco respicere omisimus.

Quum igitur explicationem proferre conati simus, quo modo fiat, ut bases salium eorum, qui fermentationis processu non in carbonates mutantur, in tractu intest. cum acido carbonico junctae reperiantur, omnes, in quos inquisivimus, sales in talem ordinem redigendos esse censemus:

I. Sales, qui processu fermentationi consimili in intestinis in carbonates transformantur, hi sunt: sales citrici, malici, tartarici, lactici, cui classi etiam sales aceticos adnumerandos esse verisimillimum est.

II. Sales, quorum bases, ex parte cum acido carbonico junctae in faecibus inveniuntur, quique extra organismum fermentando non mutantur, hi sunt: sales benzoici et suc-

---

13) *Kerkovius* l. c. pg. 24.

14) Fingi etiam potuerit, acidum lacticum ipsum ad nonnullos sales decomponendos valere, quippe quo, uti *Lehmann* (Lehrbuch phys. Chem. Vol. I, pag. 98) refert, calcium chloratum extra organismum decomponatur.

cinici, magnesium chloratum et magnesia oxalica. Huc maxime probabile est etiam sales valerianicos, butyricos, formicos referendos esse.

III. Sales, quorum bases aut minima ex parte aut omnino non cum acido carbonico junctae in faecibus reperiuntur, quique et ipsi fermentationis processu extra organismum prorsus non transmutantur, hi sunt: magnesia sulfurica, calcaria oxalica, magnesia phosphorica ammoniacalis, et, quantum verisimile est, plerique alii sales anorganici.

---

Tractui intestinali igitur in parva hac commentatione graviores ad nonnullorum salium commutationem partes attribuimus, quam quae ad hunc diem illi attribui solebant. Quod quatenus pro vero haberi possit, demum horum salium in sanguinem injiciendorum pericula, adjuncta omnium excretorum disquisitione, plane demonstrare queunt. Nostra experimenta autem quod attinet, ea quidem, quum tam manca, tam imperfecta sint, tantummodo pro talium investigationum primordiis habere possumus, quae si posterioribus hac de re scrutationibus ansam praebuerint, fini, quem propositum habuere, satisfecerint.

---

## ***Theses.***

---

- 1) Typhus morbus est solis zonis septentrionali et temperatae peculiaris.
  - 2) Febris lactea, quae dicitur, non est.
  - 3) Magnesium chloratum alvum laxat.
  - 4) Magnesium chloratum alvum non laxat.
  - 5) Osteomalacia et rhachitis eatenus iidem sunt morbi, quod utraque in forma primaria periostitis universalis est.
  - 6) Rhachitis osteomalacia non est.
  - 7) Nostri temporis medico obstetricio jus non suppetit synchondrotomiae instituendae.
  - 8) Febris efficacissimum resorptionis excitamentum est.
-