

NONNULLA DE MORBIS
EX
URINA COGNOSCENDIS.

DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE AMPLIS-
SIMI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE CAESAREA LITERARUM
DORPATENSI

UT GRADUM

DOCTORIS MEDICINAE

RITE ADIPISCATUR

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

FRIDERICUS EDUARD. BARTELS,
HELVETUS.

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS J. C. SCHÜNMANNI, TYPOGRAPHI ACADEMICI,

MDCCCXXIX.



Imprimatur

sub conditione, ut, simulac typis excusa fuerit haec
dissertatio, collegio explorandis libris constituto qui
nque exempla tradantur.

Dorpati Livonorum die xx. mens. Feb. MDCCXXIX.

Dr. Fridericus Erdmann,
h. l. Ord. Med. Decanus.

Limites hujus dissertationis excessurns, si historiam ingrederer uroscopiae, moneam tantummodo, non solum a Graecis inspectatam esse urinam, uti Coaca inprimis testantur praesagia, et Hippocratis observationes, et omnium Asclepiadarum, per secula factas continentia 1), sed etiam alias gentes ut Sinenses 2), Indosque 3) maximo eam in honore habuisse, omni porro aeo a medicis eruditissimis veritatis promovendae, a circumforaneis lucri et fallaciae causa adhibitam esse illam. Quaeres forte quidnam sit, cur tam antiquis jam temporibus tanti pependerint urinam homines maxime diversi, immo cur divinus Hippocrates neglecto fere pulsu, de ea accuratissime et copiosissime disseruerit, ita ut posterius plus fere impenderint operae observatis ejus confirmandis, quam augendis. In eo credo, quaerenda est causa, quod constanter, morbis accedentibus, subitas ac manifestas mutationes subit urina, nec non quod veteres, cum deficerent notitiis diagnos-

ticis, quibus hodie pollemus, eo acrius inquirebant pauca, quae nota erant morborum signa. Ad magnam hanc aestimationem haud parum quoque contulerunt ideae, quas sibi finxerant de functione renum, scilicet ut separent ex venis 4), quae haud amplius apta sint organismo constituendo. Urinam hinc considerantes tamquam excrementum sanguinis, tot morborum participis, necessario eam immutari deberi censebant mistura huius vitiosa. Opinio, licet a veteribus non argumentis sed divinatione inducta, rectissima certe, hodieque Anatomiae et Chemiae ope adeo demonstrabilis! Cum igitur natura et destinatio uropoeos multo nobis sint perspectiores, quam veteribus, sequitur, certius inde de praestantia laticis huius quoad semioticem iudicium nostrum fore, eoque clariùs signa quae praebet, disseri posse, apte prius illis expositis. Ideoque in scribenda dissertatione eandem mihi proposui rationem, praemissurus nunc, quae spectant urinae indolem, constituentia, et secretionem.

Pars prima.

Urina in statu sanitatis.

1) Proprietates.

Humor nomen urinae ferens, ex renibus, ut notissimum, in vesicam continuo scaturit. Ibi ad certam quantitatem colligitur, tum vi musculari expellitur. Quod pro copia ejus, rarius vel saepius per diem repetitur. Secundum diei tempus valde eum variare observatur. Paulo enim ante et post meridiem pallidus et limpidus est, parumque ab aqua pondere differens. Vocant eum urinam potus. Aliquot horis post coenam saturatio et ponderosior mittitur, nondum tamen veram et perfectam urinam constituens. Mane demum coloratissimum et olidissimum est lotium, quod tum urinam sanguinis dicunt. Ad disquisitionem aptior haec ceteris mutabilibus, saepiusque materiis alienis scatentibus, per digestionem receptis. Quam nunc describam.

In statu recenti colorem habet, modo lucide, modo obscure citrinum, odorem aromaticum, peculiarem, violarum adsimilem, gustum amarum non mere salum. Clara et perspicua est, sed nebulosum aliquid ostendit, quod mucus est, a vesicae membrana interna secretus: Semper ab ea rubescit tinctura Roccellae, quod signum est aciditatis ejus. Ad temperaturam decem circiter graduum super 0°R. turbatur, sedimentumque deponit subflavum seu roseum, rursus evanescens temperatura aurescente. Calorem nativum habet viginti novem graduum, pondus vulgare 1,0200, alioquin saepius a 1,015 usque ad 1,035 varians.

In decursu temporis quasdam subit mutationes. Die circiter elapso paululum turbida fit, odorem suum aromaticum deperdit, et acidulum recipit. Serius alcalescit, succos plantarum viridi colore tingit, et simul ammonium et gas hydrothionicum exhalat. Superficies liquoris obtegitur mucore, sub quo crystalli splendidissimi spiculorum instar, conspiciuntur. Ad fundum vasis sedimenta desidunt floccosa et pulverulenta. Sed foetor simulac evanuerit, omnis jam decompositio desiit. Mutationes hae citiores, si temperatura calidior et liquor dilutior, lentiores, rebus contrariis. Spissior et ab atmosphaera remota vel per annos non mutatur. (Proust) 5)

2) Analysis.

Compositio urinae chemica a quadraginta demum annis perfectius est indagata, prius de ea

notionibus non nisi mancis et partim falsis, experimentisque huc spectantibus, raris et saepissime irritis exstantibus. Ipsius Cel. Boerhavi hoc testatur analysis 6), quae, licet pro suo tempore opus esset eximium, praeclarumque sit monumentum ingenii auctoris, parum nihilominus illustravit rem. Phaenomena quidem, quae in examine praebet urina, sagacissime notavit Vir Ill., sed vera ex eis colligere nequitiam poterat. Chemia enim eo usque nondum profecerat ut rectas ad corpora cognoscenda eorumque combinationes disjungendas designaret regulas. Praecipue hoc valet in organica, quorum constituenta propiora non inveniebant, quia ratione tum usitata, destillatione, semper in ultima elementa dissolvebantur, quo omnis continuo frustrabatur opera. Tum demum in perscrutatione liquoris hujus majore successu elaborabant, cum studiis assiduis complurium corporum cognoscent qualitates et relationes mutuas. Detectio phosphori primum ac potissimum huc contulit; nam Chemicis eo incitabantur, simpliciores eum parandi excogitare modos. Sic Marggrafius, qui ex praecipitato urinae per muriatem saturni multo majorem, quam huc usque solebat, phosphori obtinebat copiam, inscius quasi eo ipso acidi phosphorici et natri cum eo conjuncti in urina praesentiam ostendit. Rouelle, analysibus praeterea urinarum animalium herbivororum meritissimus, primus in ea dignovit natrium et ammonium phosphoricum 7), Klaproth docuit, salem sic dictum fusibilem seu microcosmicum duplicem esse, ex utroque illo phosphate compositum 8). Detectis porro in ea acido lithico 9), benzoico et calcaria etiam in hac parte scientiae gloriam suam manifestavit

III. Scheele. Felicissimi denique et studiosissimi Cel. fuerunt Fourcroy et Vauquelin, qui non solum priorum circa urinam observata ampliaverunt et emendaverunt, sed etiam quod maximum est, proprium ejus characterem designaverunt 10). Plures tunc Chemicis, iique egregiis, ut Thenard, Proust, Wurzer, Wollaston et praeprimis Cl. Berzelius 11) vestigia illorum ingressi, rem eo perduxerunt, ut jam de urina perfectissima nobis sit notitia, facultasque, eam ad regulas simpliciores et faciliores disquirendi. Sed ad propositum revertamur.

Secundum III. Berzelium cujus completissima urinae analysis exstat, haec in ea continentur.

Aquae	-	-	-	-	933,00
Urici	-	-	-	-	30,10
Kali sulphurici	-	-	-	-	3,71
Natri sulphurici	-	-	-	-	3,16
Natri phosphorici	-	-	-	-	2,94
Natri muriatici	-	-	-	-	4,45
Ammonii phosph.	-	-	-	-	1,65
Ammonii muriat.	-	-	-	-	1,50
Acidi lactici liberi	-	-	-	-	
Ammonii lactici	-	-	-	-	
Materiae anim. in Alcohole solubilis et lactatibus scatentis	}				17,14
Materiae in alcohole insolubilis					
Urici a praecedentibus inseparabilis					
Phosphatum terren. cum vestigio calcis fluor.	-	-	-	-	1,00

Acidi lithici	-	-	-	1,00
Muci vesicalis	-	-	-	0,32
Terrae siliceae	-	-	-	0,03
				1,000

Consideranda est igitur tamquam solutio materialium organicarum et anorganicarum in aquae copia copia haud ita constanti. Primis, nusquam alibi repertis, insignita quasi est. De quibus nunc.

Si leniore colore evaporatur urina, massa restat ex fusco flava, odore lotii ipsius sed fortiore scatens, tincturam heliotropii rubefaciens. Alcohol extrahit materiam viscosam colorantem, ammonium muriaticum et partem aciditatis, sales fere omnes relinquit. Evaporatione alcoholis extractum siccitum saponaceum Rouellii obtinetur. Cel. Fourcroy et Vauquelin in eo plures deprehenderunt proprietates, quibus ab omni alia materia differat, quapropter uricum id nominaverunt seu principium urinosum. Quamvis falso credebant, alchoholem absolutum purum ex urina recipere uricum, signa tamen quibus excellat, paucis exceptis, recte notaverunt. Docent:

1) Eisdem id consitui elementis, quibus ceterae materiae animales, sed diversae proportionis, puta, Oxygenii partibus 59,5, azotici 32,5, carbonici 4,7, hydrogenii 15,5.

2) Adeo laxam esse compagem ejus chemicam, ut propensissimum sit ad decompositionem. Quamvis extractum per menses servari potest, si temperatura media, calor tamen vix octuaginta

graduum sufficit, ut resolvatur et mira ex ea signatur ammonii subcarbonici copia. Facillime item immutatur alcalibus causticis, quae ammonium inde evolvunt, et in carbonates mutantur. Si diluitur, et cum particulis albuminosi commiscetur, celerrime incedit fermentatio putrida, cujus producta sunt acetas et carbonas ammonii.

3) Magnam ei ad aquam affinitatem esse, ut avidissime ex atmosphaera attrahat humiditatem et liquescat extractum. Alcohol mediae temperaturae urici sextam ponderis sui partem, fervens aequalem recipit.

4) Jam dudum observatum fuit, ex urina sale culinari perfecte saturata et aprico loco servata, grandes et copiosos concrecere octaedros. Cel. Fourcroy huic rei attendens, invenit, crystallos natrum muriaticum esse, et urico si cum muriate ammonii et natri commiscetur mire effici, ut sales isti formas suas ex una in alteram mutant.

5) Acidum nitricum longe aliter hanc in materiam agit, quam in ceteras materias animales. Extractum urinae, eo infusum, repente, solidescere videtur, crystallis orientibus copiosissimis, qui a liquido oleoso separari, argenteum induunt splendorem; et parce in aqua frigida, multo uberius in tepida solvuntur, et vel sedulo eloti acidissime reagent. Cel. Fourcroy et Vauquelin ostenderunt, eos connubium esse inter acidum, et uricum.

Quo persuaserunt sibi, purum se ignorasse principium 12). Nam viderunt post praecipitatio-

nem crystallorum aut nitratis ex infusione, materiam fuscam oleosam remanere, omnibus carentem signis modo allatis. Instituerunt idcirco, simplicissimum id parare decompositione nitratis, facile perficienda, ob minimam inter utrumque elementum affinitatem. Solutioni aquosae nitratis admiscuerunt Kali subcarbonicum, quod acidum nitricum sibi vindicat, carbonicum mittit, ideoque separat uricum. Solutione tum evaporata, facile a nitro per alcoholem separatur uricum. Sola autem hac ratione non omnino purum redditur, quantumvis aqua frigida elueris crystallos. Adminiculo adhuc opus est. Cel. Prout ea de causa decompositam, evaporatamque solutionem, prius quam alcoholi extrahatur, carbone animali commiscet 13). Prout loco kali subcarbonici, carbonatem plumbi adhibet.

Uricum purissimum prismata limpida quadrilatera et inter se decussata exhibet. Gustum habet refrigerantem, colorem et odorem nullum, pondus specificum 1,526. Ad aërem nisi vaporibus uberrime scatet, non humescit. Omnia caeterum signa memorata habet. In nitrate ejus continentur 47,37 acidi 52,65 urici. Praeterea adhuc oxalatem aciditatem, ut in nitrate praevalente, habemus. Analysis, a Cel. Prout cupri oxydati ope instituta, hanc dedit elementorum proportionem: azotici 34,40, carbonici 19,40, oxygenii 26,40, hydrogenii 10,30. Licet haec ab analysis Cel. Fourcroy multum differat, eo evidentius tamen hujus confirmat sententiam, scilicet, quod principium urinosum prae ceteris productis animalibus exsuperante insigniatur artotico.

Si calor aquae bullientis decomponitur, dimidia fere ponderis sui evolutione ammonii subcarbonici amissa, repente in massam commutatur specie terrenam, quae paululum solubilis est in aqua, tincturam heliotropii rubefacit, in lixivis causticis liquescit, indeque praecipitabilis est acidis, quibus abundantibus resorbetur iterum. Solutio ejus in acido sulphurico concentrato ab adfusa aqua turbatur minutis desidentibus crystallis. Apparet ex iis, materiam istam characterem acidi quodammodo prae se ferre.

In urina hominis, omnium avium, amphibiorum, vel quorundam insectorum, acidum peculiare naturae adest, quod a Scheelio detectum eadem ac. lithicum, a Cl. Fourcroy vero aptius ac. uricum denominatum est. Praestat tamen, priori hic uti denominatione, quia facile alias cum principio urinoso confunderetur.

Elementa hujus acidi eadem sunt, quae urici, Oxygenii nempe 18,89, azotici 59,16, carbonici 33,61, hydrog. 8,34 14). In statu purissimo pulvis niveus est, ex rhombis minutissimis consistens: et in aqua maxime insolubilis, ut fere decem millia partium ejus requirat (Proust 15). Secundum alios gelidae requirit duo millia, calidae noningentas (Scheele, Fourcroy etc.).

Ex salibus ejus solos alcalinos respiciemus, quia accuratius ii indagati sunt quam reliqui, proximeque attingunt scopum nostrum. Lithates kali et natri duplices sunt, neutrales et acidi, seu rectius basici et neutrales, cum in illis manifesto praevalet alcalia. Sal basicus kalinus 61,64

continet aoidi et 38,36 kali, multoque solubilior est quam lithates neutrales, quibus centum circiter partes aquae sufficiunt. Ratio quantitatuum bases et acidi apud neutrales circiter 1: 8. Ex solutionibus in crystallis oblongos abeunt.

Lithas ammonii unicus exstat, mille partes requirens aquae. Efformatur, si solutionibus lithatum kali et natri neutralium adfunduntur salia ammoniacalia. Proportio basis et acidi in eo 19,10:100. (Coindet 16).

Una pars lithici centuplo aquae calcis solvitur. (Scheele).

Affinitate chemica plurimis cedit acidis, ut sulphurico, muriatico, nitrico et acetico. De carbonico idem contenditur, quia lithates aëri expositi, aut si in solutiones eorum conducitur gas carbonicum, decomponi videntur. Omnem quoque lithici in carbonates actionem negaverunt. Sed opinioni huic contraria sunt experimenta, ad carbonatum in calculos effectum directe explorandum ante viginti annos ab Eggenio instituta 17). Animadverterat iste, calculos lithicos in solutionem carbonatis misso, sensibilibus diminui pondere: Similia referunt Magendie et Wetzlar 18). Vere! sat conspicua est reactio inter se ac lithici et carbonatum. Celerrime enim in lixivis salium istorum forma crystallina acidi deperditur. Intumescit et in massas pulposas seu gelatinosas, uno verbo, in lithatem neutralem convertitur. Idem evenit, vasa clausa sint an aperta, carbonates adhibeantur, an bicarbonates terreni seu alcalini. Memoratu hoc dignum est, quod solutiones concentratae nihil lithatis

recipiunt, at in diluta, in qua centies superet aqua, eo avidius eum resorberi. Primo in casu ob abundantiam lithatis, solutio ejus prohiberi, in altero ipso efformationis actu eo celerius procedere videtur.

Manifesta haec salium carbonicorum decompositio commode nihilominus conciliari potest cum actione illa supra memorata acidi carbonici. Refert modo, an eadem sit in utrumque lithatem. Et basici et neutralis solutiones illo modo tractatae, sensum sedimentum deponunt, nec tamen ex lithico mero, sed lithate neutrali consistens. Basicus excedente basis parte per acidum carbonicum privatur, eoque neutralis redditur. Haec tantummodo est vis acidi, ut impraegnet aquam solutionis, lithatem omnem retinere tunc invalidam.

Sequiora quoque videntur acida haec, boracicum, hydrocyanicum, stearicum, (Talgsaure) quia salia eorum, ut boras natri, kali hydrocyanicum (Cyankalium) saponum (talgs. kali) decomponuntur acido lithici. At iste nequaquam decomponitur, etsi primo ad spectu ita videatur.

Relationes acidi lithici ad alias substantias nondum satis perscrutati sunt. Acidorum plurima, ut organica omnia ei indifferentia videntur. Acido sulphurico concentratiore solvitur, eoque diluto, rursus deponitur. Similiter se habet muriaticum. Acido nitrico, et Chlorio solvitur, et pro gradu concentrationis horum varie immutatur. Soluto per diluora, si evaporatur, crystallos relinquit limpidos, calcificatione vel adfusionem ammonii caustici purpureum induentes colorem. Fortioribus adhibitis, omnino destruitur compages chemica lithici: gas carbonicum evolvitur,

acidum oxalicum gignitur, et prout nitricum egerit acidum, seu muriaticum, nitras auturias ammonii efformantur.

Destillatio per calorem varia praebet phaenomena. Inter producta primum deprehenditur substantia acida, a Scheelio acidum pyrolithiacum nominata. Deinde sublimatur ammonium et insignis copia copiae acidi borussici. Quod cur generetur causa, in ipsa constitutione chemici lithici jacet, cujus elementa ita vidimus disposita, ut fere ex cyano et aqua constet.

Quaedam de eo obtinendo proferre liceat verba. Ex urina acidis praecipitur. Calculi vero lithici et excrementa avium carnivorarum eo abundantia hunc ad finem prius digerantur lixivium kali caustici, deinde percolanda, et acidis tractanda. In utroque casu nondum purum sed materia quadam colorante conjunctum accipitur lithicum. Ut depuretur, mutatur in solutionem kali vel natri carbonici. Ibi in lithatem neutralem commutabitur, materiaque illa per carbonatem detrahetur. Si tum acidis dilutis digeritur lithas, purissimum quale descripsimus, apparebit acidum.

Diu neglexerunt quaestionem, an in urina liberum existat, nec ne, tacite potius primo assumpto. Quam sententiam ipse Cel. Berzelius assectatur, eo fretus argumento, quod commistis alcalibus et acidis, acida fortiora sibi vindicent bases, et sequiora priva remaneant. Nihilominus falsum id est, his quidem ex causis:

1) Acidum lithicum millesimam urinae par-

tem referens, insolutum remaneret, quod rarissimum est.

2) Acidis urinae adfusus, post aliquot horas in fundo vasis crystalli ex lithico conspiciuntur. Multo celerior effectus est, si fortiter antea bacillo seu calamo scriptorio perfricantur vasa parietis. Phaenomenon certe inexplicabile, si liberum existeret!

3) Ammonium in urina producit sedimentum ex lithate ammonii, multo quam acidum solubiliore. Idem fit a salibus ammonii, muriate, sulphate, carbonate. Quomodo lithicum multo fortioribus acidis eriperet ammonium, nisi ipsum basi cuidam adjunctum esset?

4) Urina refrigeratione turbatur. Sedimentum in aqua solutum, ad acida, ammonium et salia ejus, ut urina ipsa se habet. Hujus liquoris igitur lithas est nativus. Restat indagare qualis sit? Cel. Prout 19) ammonium pro basi habet, falso autem, nam sal iste affinitate demum duplici electiva efformatur, ut persuasimus nobis. Si kali adjunctum esset, murias platinæ in lixivio combusti sedimenti, præcipitatum gigneret: quod non animadvertitur. Verisimillimum est, in urina adesse lithatem calcis, cum semper in cinere sedimenti calx reperiatur, decimam partem sedimenti referens.

Praeter acidum lithicum et uricum, alias adhuc habemus substantias organicas, a quibus odorem et colorem suum ducat urina. Quamvis Chemici in eas nondum adeo inquisiverint, ut de natura et compositione convenirent, tamen quae de eis docuit Cel. Proust, memorabo 20). Du-

plicem substantiam assumit. Prima resinosa est, et ex inspissata urina per acidum sulphuricum aut muriaticum praecipitabilis, fusca splendens, odore castorei, et sapore acri et amaro. Destillatione ejus eadem, quae ex materiis hydrogenatis in universum, accipimus producta. Per aquam parce, per alchoolem multo uberius solvitur. Cum alcalibus et carbonatibus facillime jungitur. Magna porro ei affinitas est ad uricum et ac. lithicum, quibus fuscum impertit colorem, quibusque iterum detrahitur carbonatibus, eximiis hinc ad depurationem lithici. Altera materia, a resina reiterata lotione separabilis, nigra est et asphalto simillima, in aqua et alchooli insolubilis, facillime vero solubilis in alkalibus et subcarbonatibus.

Transeamus ad anorganica. Haec fere sales sunt, excepto acido carbonico, a Proustio, dum evaporabat urinam, deprehenso. Eo tamen extra dubium non posuit praesentiam ejus, cum etiam decompositione urici in actu illo facillime gignatur. Vogel et Marcet certiore methodum adhibuerunt 21). Urina et aqua calcis sub aëntia pneumatica positis, circa extenuabant aërem, quo facilius ex urina ascenderet gasum carbonicum et calcē resorbeatur: tunc aquam protinus lactescere et carbonatē deponi viderunt.

A Cel. Thenardo pro nativo in urina existimatum fuit acidum aceticum 22). Cel. Fourcroy et Vauquelin productum id esse malunt, quam eductum. Diximus supra, certo quodam tempore urinam spirare odorem aceticum, et vere

tum ex ea, sed nunquam ex recenti obtinetur acetum. Videtur ergo, liberum id non adesse. Idem in acidum lacticum valet, cui a Cel. Berzelio aciditas urinae tribuitur. Jam dudum Cel. Fourcroy suspicatus est, hoc acidum non esse peculiare, sed aceticum ita alteratum glutine, ut ad gradum, quo solet, caloris, non sublimetur, et a tinctura gallarum et acetate plumbi coaguletur. Adeandem opinionem nuperrime Berzelius ipse reversus est (23). Praesenti in casu ob diversam solummodo analyseos methodum dissentit a Thenardo, qui nempe lactatē decomposuit acido sulphurico, calore simul adhibito, acidumque destillatione receptum pro acético adgnosens, sententiam suam inde petivit et comprobavit: cum ille talem adhibuit rationem, qua integrum servaretur ac. lacticum.

Elementis urinae principalibus et jam dudum cognitis adnumeratur acidum phosphoricum, cum alcalibus et basibus terrenis inibi conjunctum. Praesentia ejus facile ostenditur: 1. per aquam calcis, phosphates decomponentem, et praecipitatum largum ex solo phosphate calcis producentem. 2. Si urina miscetur cum aqua barytae, duo sales insolubiles subsidunt, phosphas nempe et sulphas barytae. Quorum primus ab altero acido nitrico separetur. Solutio nitrosa cum acido sulphurico, quoad turbetur, commisceatur. Remanet acidum phosphoricum, et nitricum fortiori calore abigendum. 3. Praecipitatum largissimum a nitrate saturni, cum carbone minuto in retorta candefiat. Ascendet phosphorus, parietes vasi obserens.

Extracto urinae ratione dicta urico privato, tum in aqua soluto, sales varii sensim in crystallos abeunt, itaque cognosci possunt. Primum cubi ex natro muriatico apparebunt, deinde tabulae quadrilaterae, binis angulis unius lateris truncatis, quae saporem habent jusculi carnei, quarum solutio aqua calcis turbatur, uno verbo, qui omnes notas natri phosphorici praebent. Praeter hos, prismata selatera utrimque plano terminati efformantur, quae praecedentibus crystallis rariora sunt, sed majora, quae kali caustico infusae ammonium causticum evolvunt. Si candefiunt, in biphosphatem natri mutantur. Constant igitur ex phosphate ammonio-narrico.

Alcalia caustica ab urina separant phosphatem sesquicalcium. Praecipitatum per carbonates multo uberius est, et compaginem habet crystallinam. Continetur in eo phosphas calcis et phosphas ammoniomagnesium. Ut disjungatur uterque sal, praecipitatum prius calcinatum, in acido muratico solvatur. Solutio quoad clara permanet, ammonio neutralisetur, quo facto calx inde praecipitur oxalate kalico neutrali et in filtro colligatur. Tum ita tractata, per coctionem concentratur solutio, et in ipsa coctione cum carbonate kali misceatur, quod accipitur magnesia carbonica. Hac ratione invenitur, in urina magnesium duplo fere superare calcem.

Sive phosphorico sive alio quodam acido soluta teneatur calx, necesse est. Primo in casu biphosphas formatur. Cetera acida, muraticum, nitricum, aceticum, immo carbonicum eo efficiunt

solutionem phosphatis sesquicalcici, quod partem calcis detrahunt, alteram in biphosphatem commutando. Cum vero murias et acetis neutralis calcis, decomponuntur biphosphate, sed tantum ex parte, ipso acido liberato prohiberi videtur decompositio. Hinc reiterata detractioe acidi, aut per neutralisationem aut per calorem, omnis restituetur phosphas neutralis. Qualis eo respectu in urina sit conditio calcis, dissentiunt. Ill. Scheele, Fourcroy alique plurimi biphosphatem assumunt. Cel. Thenard hoc negat. Ut enim inquit, sal iste efformetur in sanguine, necessario alcalia phosphorica decomponerentur et in statum primum redigerentur 24). Coexistentia autem cum sale acidulo basis liberae, omnino repugnaret legibus affinitatis chemicæ. Cum tamen ignoramus, quales sint processus chemici organismi, nullum exinde de miscela humorum animalium, et de mutuis elementorum relationibus haurire possumus iudicium. Alio adhuc utitur argumento maioris momenti, nihil se in extracto alcoholico acidi phosphorici reperisse contendens. Adesset, si urina tantum biphosphatem contineret. Nam experimentis Cel. Bertholleti docemur, alcohollem ex sale isto arripere partem acidi, phosphate neutrali et sesquiphosphate remanentibus 25). Si contra solutio muriatica seu acetica adesset, evaporatione phosphas restauraretur, et acidum omne ph. retineretur. Vir Ill. satiusne attenderit rei, dubitari licet. Non solum a Proustio affirmatur, sed etiam facile ostendi potest, extractum alcoholicum, cum aqua calcis confusum, uberrimum ex phosphate sedimentum largiri.

Acidum sulphuricum perfecte natro et kali

neutralisatum invenitur. Quantitas ejus datur nobis, si praecipitatum per aquam barytae vel ejusdem muriatem in aqua fori digeritur. Restabit sulphas barytae ex 65,63 b. et 34,37 ac.

Praeter acidum sulphuricum, etiam sulphur ipsum in organico quodam connubio possidet urinam. Utensilia argentea inibi servata, et liquori putrescenti admota lividum assumit calorem etc. Hoc quoque pro argumento sit, quod Cel. Berzelius plus deprehendit acidi sulphurici in urina concremata, quam in recenti.

Natrum et ammonium muriaticum, ex crystallis mutatis cognoscuntur. Kali muriaticum prismata oblonga radiatum divergentia repraesentat. Ad copiam acidi inquirendam, urina, post remotionem ex ea acidorum phosphorici et sulphurici, nitrate argenti tractetur.

Singulare est, quod in regno animali sicut minerali una cum phosphate calcis semper etiam inveniantur vestigia fluatis, v. g. in ossibus, immo in urina. Cel. Berzelius phosphates ammonio praecipitato acido sulphurico infudit. Tabulam vitream vernice obductam vaso impostitam, locis nudis corrosam vidit.

Terram siliceam, hac usus ratione, indagavit Vir sagacissimus. Residua urinae, urici de rahendi causa, alcohole tractata, acido muriatico digesta. Insolubile, cum natro candefactum, tum in muriatico iterum solutum, evaporatum, denique aqua dilutum est. Quod resedit, terra silicea erat.

Recitatis urinae contentis, de relationibus eorum inter se pauca nunc attingam.

Quamvis acidula sit, tamen acido libero non scatet, quippe alias lithati existendi non esset potestas. Quoad biphosphatam calcis rem aliter se habere, ex analysi apparet et synthesi demonstratur. Si solutio hujus, perfecte a superfluo acido liberata, cum lithate neutrali confertur, nulla orietur turbatio, licet per menses steterit. At si lithas evaporato biphosphati adfunditur, decomponetur statim. Cum urina idem est. Solutio nempe extracti ejus aquosa, lithatis indicia non prodit, quod nonnisi ex decompositione biphosphatis per aquam declarari potest. Eodem igitur modo, quo alcohol, agere videtur aqua.

Falso crediderunt, salem triplicem illum ex magnesia et ammonio, praesto jam adesse. Tamquam argumentum in contrarium synthesis serviat. Duos scilicet phosphates magnesia habemus. Quorum uno biphosphate conferatur sal fusibilis: nulla mutatio nec decompositio animadvertetur. Addamus autem ammonium, seu kali aut natrum carbonicum, protinus sal iste sub forma prismatum candidorum splendentium deponetur. Ab altero sale directe produciitur. Sequitur, quantitate acidi certam ac stabilem requiri ad salis formationem, illo abundante prohibitam, et verisimillimum est, ob biphosphatam in urina normali ac recenti, abesse debere salem triplicem, appariturum vero, carbonatibus alcalinis adhibitis, vel si ammonium incipiente putrescentia generatur. Eo modo scilicet biphosphas in alterum

salem commutatur, vel, quod idem, salis duplicis generatio efficitur.

Urina qualem descripsimus ad mediam aetatem pertinet, ubi functiones corporis propositae, in universum pervenerunt ad maturitatem, riteque procedunt et ubi nulla jam infirmitate se-nectutis suspensae et impedinae sunt. In toto hoc vitae spatio urina certe habet indolem generalem, licet proportionibus constituentium varient. Urina infantilis chemice nondum indagata est. Pallidior ea et odore multo debiliore praedita est. Secundum Cel. Scheele acido benzoico scatet, ex urina inspissata acido muriatico praecipitabili. Urina senum quorum assimilationem tarda et infracta eis, abundare dicitur phosphatibus terrenis et gelatina. Ceterum quatenus differat a vulgari, prorsus adhuc ignoramus.

Urinam aestate urico, hieme lithico ditio-rem dicit Cel. Fourcroy. Judicium ceterum, non experimentis sed potius ideis auctoris de natura elementorum urici innitens!

Pro diei tempore jam memoravimus eam diversissimam. Quod vero non spectat constitutionem chemicam, sed rationem quantitatis aquae ad reliquas substantias. Die, praecipue circa meridiem, cum praevaleat illa, limpidiorem illam et levio-rem esse intelligitur. Quapropter urinam sic dictam potus assumerunt. In genere copia aquae ultra normam maxime variat, et causis quibusdam die frequentioribus, augetur. Contra soliderum urinae quantitas multo stabilior est, quod ex pondere specifico facile discimus. Homo

adultus vulgo sesquilibrium ad duas libras mingit, ratione scilicet vitae ordinata et moderata. Sed quantumvis quantitates differant, semper tamen pondera colluvionum quotidianarum inversam ad illas exhibebunt rationem. Si urina volumine undeviginti uncias aquae occupat, pondus habet 1,039, si viginti duas 1,0288, si viginti octo 1,0238. Inde sequitur etiam singularum materiarum quantitates constantes esse. Quas ut explorarem, urinae quotidianae partes aequales, diversis reagentibus chemicis tractavi, pluriesque id repetivi. Ex una acidum phosphoricum aquae calcis ope praecipitavi. Phosphatem sesquicalcium constare scimus ex 45 ac 55 b. unde facile cognovi, paucis cum differentiis per diem viginti quinque grana excerni acidi phosphorici. Saltes terrenos natro carbonico praecipitavi. Quatuordecim summatis grana eorum quotidie removeri inveni.

Methodus, qua uricum exhibeatur, laboriosa. Nitrates ejus ex urina inspissata acido nitrico praecipitandus est. Sed nitate haud ita insolubili, reiterata demum evaporatione omnem obtinebis, ex quo copiam urici aestimes. Per diem tres drachmae hujus principii parari videntur. Alio modo multo forsitan certius et aptius explorari posset. Scimus, uricum calore aquae bullientis decomponi, et dimidia circiter ponderis dimitti. Quod si accuratius definiretur decrementum hocce, facile inde computari posset urici copia.

Acidi lithici ad summum duodecim grana in urina quotidiana continentur.

3) Uropoesis ad alias excretiones, ad victum et materias quasdam assumas relationes.

Nentiquam injunxi mihi, rem hanc toto quo patet amplius, pertractare. Opus enim esset viribus meis longe superum, et pro hodiernae scientiae statu perarduum. In phaenomenis tantum commorer, quibus patet, intimum inter transpirationem et secretionem urinae existere commercium. Utrique excretioni proprium est quod, quod superfluos humores ex corpore evehat. De urina jam dudum hoc praesumerant, sed cutem etiam officium hoc participare, a Sanctorio demum, seculo decimo sexto evictum est. Medicus iste observavit, corpus bona valetudine gaudens intra viginti quatuor horas, ad idem semper redire pondus, quantumvis receperit materiarum, licet excrementa visibilia, urina, faeces, ad explicandum hocce phaenomenon longe non sufficerint. Experimentis porro, per triginta annos continuatis, edoctus fuit, per cutem quinque octavas partes omnium ingestorum excerni. Etsi recentiorum nullus in eo cum Sanctorio plane consenserit, tamen observationes eorum affatim docent, urinam quoad copiam longe superari transpiratione. Cel. Rye, in urbe Kork emporio quodam Hiberniae degens, per totum annum maxima cum cura excrementa renum cutis et alvi inter se comparavit, invenitque, sine exceptione transpirationem praevalere, proportionem minimam inter eam et urinam 15:16 esse, maximam vero 2:1. 26). Carolus Linings in Carolina meridionali degens, urinam majorem quidem facit. Sed mensurae in tabulis ejus allatae, libras quinque ad sex attin-

gentes, omnino abnormes apparent, sive a ratione vitae irregulari, sive a conditione morbosa prospectae sint.

Plurimis caussis ambo hae functiones varie alternantur. Principalis temperatura est. Calidior insigniter augetur transpiratio, urina diminuitur. Temperatura frigidior contrarium habet effectum, inprimis repente incedens. Quod etiam ex tabulis Cel. Rye patet: largus tum fluxus urinae transpirationem suppressam indicat. Varia autem accedunt momenta, oppositum hunc effectum alterantia. Conditio atmosphaerae magni momenti est. Si vaporibus scatet, multo in resorbendis ex cute humoribus segnior est. Sic in Carolina meridionali, terra calida, sed uliginosa, transpirationem inferiorem vidimus. Idem valet in Jamaicam. Contra hieme strenua et acris sed serena, multo uberius, quam pro frigore expectes, transpiratur. In universum, si libera cutis cum atmosphaera communicatio intercepta est, materiae vulgo per eam remotae, ab ea arcentur. Cel. Seguin in sacco sericeo gummi Kaoutschuk oblito, et non nisi ori aperto, per aliquot horas moratus, raram tantummodo in superficie cutis collectam invenit aquam, multa copia transpirationis ejusdem temporis minorem. 27)

Maxime refert, qualis sit digestio. Cibi leves fovent transpirationem. Contra pingues rancidi, legumina, melones, ne multa, omnes qui difficilis sunt digestionis, arcent eam, praecipue, si sedata jam fame recipiuntur. Corpus idcirca pondere augetur, eaque ipsa de caussa pallida et multa mingitur urina.

Transpiratio tum normaliter maxime praevalet secretionem urinae, si corpus perfecta gaudet valetudine, ob digestionem rite procedentem, sedatum animi statum, et temperaturam mediocrem. Hinc post somnum nocturnum, ubi commoda haec pleraque conveniunt, urina pro concentratione paucissima mingitur. Nocte vero, somni molestis, seu pervigilio transacta, multo uberior et limpidior apparet. Sic item die, ubi affectus animi, metus, moestitia, sollicitudo etc. potissimum agunt, aquosior illa semper est. Singularis inprimis vis anxietatis, transpirationem valide arcentis et diuretici instar agentis.

Apud homines denique constitutione valida praeditos, ad cutem potius quam ad renes petunt humores et vice versa. Hinc senes, quibus cutis rigida et coarctata, uberius fere mingunt, quam transpirant.

Diversa nutrimenta, prout regni sint animalis seu vegetabilis, magnam in mutanda urina habere effectum, quisque sane intelliget, cui notum sit, quam inter se differant animalia et vegetabilia. Illa, majori prae his azotici copia insignita, ea ipsa de caussa humoribus plus ingerent hujus elementi, laticesque excretorii, praecipue urina, materiis azoticis, urico sive lithico pro natura animalis maxime abundabunt. Urina herbivororum victus vegetabilis nobis ostendit vim. Aciditas diminuitur, phosphates terreni in carbonates transmutantur, copia urici decrescit, uberiusque fluit urina. 28)

Complurima medicamenta, nomine diureti-

corum venientia, vi excellunt humores ad renes compellendi. Quae aut primaria est, aut secundaria. Sunt enim, quae minuendo calorem, digestionem retardando, adstringendi aut resorbendi virtute, adaugent urinam, ut nitrum, china, digitalis, potus frigidus. Aliis contra peculiaris et specifica eo respectu insita est proprietas, quo pertinent carbonates kali et natri, eorundem acetates, Cantharides, Squilla, Asparagus, Jacaea tricolor etc. etc.

Vetus est observatio, materias quasdam receptas, integras transire ad renes, aut certe peculiarem omnino indolem impertire urinae. Sic a terebinthina odorem fere violaceum accipit, a violis felinam redolet, a fructu Cassiae fistulae nigrescit. Inter recentiores potissimum Woehlerus magnam huic rei perscrutandae impendit operam quam non solum in omnes substantias solubiles majoris momenti experiendas extendit, sed etiam in mutationes quas in transitu subierunt, eruendas (29). Fere omnes sales neutrales, ut carbonates kali et natri ex effectu chemico in urinam cognoscendi, ut nitrates, et muriates, sine mutatione perveniunt ad renes. Boracem tali modo exploravit Woehlerus. Urinam post ingestionem salis missam, concremavit, tum acido sulphurico, iterum evaporando, insudit. Quo facto massam digessit alcohole, qui viridi flamma deflagrans, praesentiam illius ostendit. Nec mutatur porro prussias kalico-ferrosus, apud Physiologos ad demonstrandum transitum materiarum reagens usitatissimum. Plura pigmenta regni vegetabilis

v. g. rhei (cui rubrum impertitum colorem alcalia et carbonates) vaccinii, betae, rubiae tinctorum, eodem se habent modo.

Alias habemus materias, quae alterantur quodammodo. Scilicet, modo decomponuntur, modo cum aliis elementis conjunguntur. Quibus adnumeranda sunt Chlorium et Jodium, quae in acida mutantur murianicum et hydriodicum. Quoad acida, non permanent libera sed secundum experimenta Cel. Woehleri, basi cuidam adjunctae inveniuntur. Ceterum videtur, post continuatum demum usum ea recipi. Ejusmodi exemplum a Cel. Berzelio nobis traditum est. Aegroti cuidam porrigebat acidum phosphoricum, ad miscelam pravam urinae corrigendam, sed nonnisi aliquoties repetita dosi, cum alvus jam laxaretur, phosphates urinae solvi animadvertit.

Sulphur et alkalia sulphurata, nec non hydrothionica, minori ex parte naturam suam retinent. Si enim urinam, post receptionem eorum missam, solutione saturnina tractamus, praecipitatum ex sulphureto plumbi minime copiae assumpti salis respondebit. At pro eo muriate barytae multo major quam ex natura solet, sulphatum designatur copia, unde manifeste sequitur, substantias has, dum in corpore morantur, oxydari. Plures sales vegetabiles miram subeunt mutationem. Acida nempe eorum naturam suam organicam perdunt, et in acidum commutantur carbonicum, salesque ipsi igitur in carbonates. Hanc ab caussam ab usu acetatum sive tartaratum kali et natri etc. alcalescit urina, idemque effectus post fructum

cerarorum nigrorum, fragorum, in genere frugum dulcium, libero acido non scatentium observatur. In iis nempe ut analysis docet, sal neutralis vegetabilis continetur.

Materiae volatiliores potius ad cutem et pulmones, quam ad renes tendunt. Sic nativam acidi carbonici quantitatem servat urina hominis, quantumvis bibatur cerevisiae, aut aquae medicatae gaso carbonico scatentis. Quod etiam in moschum, alcoholem, camphoram pluraque alia valet. Sunt denique, quae ita jam in primis viis alterantur, ut humoribus corporis omnino non communicentur. Pro exemplis salia quaedam sint ferri et saturni, quae fors an affinitate duplici electiva in statum insolubilitatis rediguntur, ut non nisi per alvum excernantur. Ceterum haec exceptionibus non vacant, cum Cel. Reilius³¹⁾ nobis tradit, usu medico martialium et vegetabilium adstringentium nigram fieri urinam, immo cum Cantu in lotio syphiliticorum per longum tempus mercurio tractatorum, manifestas huius metalli notas deprehendit. Pigmenta plantarum teneriora, Roccellae tinct., Curcumae quia jam digestionem aboliuntur, in urina desideramus.

Proprietas haecce renum a statu digestionis multum dependet. Inexplicabile enim esset, quomodo materiae assimilationi aptissimae, lac, oleum, gelatina, illuc pervenerint, quod affirmant auctores veracissimi. Verisimile, in inertia tum versari stomachum, ut ad illas, sicut materias non assimilabiles se habeat. Ideoque fors secundum Cel. Fourcroy et Macquer, apud foeminas chloroticas et hystericas, assumptos

modo cibos, juscula, condimenta etc. redolet urina³¹⁾: nam eas dyspepsia laborare notissimum est.

4) Urina quomodo gignatur.

Multum inter se disceptaverunt medici, an ex sanguine solo ea sit, nec ne. Extra omne nunc quidem dubium jacet, constituentia ejus in illo parari. Hoc nobis ostenderunt deligatio arteriarum renalium, et ipsorum renum exstirpatio. Graviter tunc afficitur corpus, principium urinosum in omnibus secretionibus sese manifestat, unde quaque foetor urinosus spirat, et per vomitum humores ejusdem naturae ejiciuntur. At vere tali in conditione urico scatet sanguis. Cel. Prevost et Dumas apud felem deligaverunt arterias renales, quo facto portionem sanguinis evaporaverunt et alcohole digesserunt³²⁾. Extractum alcoholicum acido nitrico tractatum aequae ac uricum reagebat, et insuper analysis ejus eandem dedit elementorum proportionem. Nihilominus tamen existimaverunt quidam, esse phaenomena, huic contradicentia, aut ex quibus eluceat, aliam adhuc exstare originem urinae. Protulerunt mictionem post largum potum, praesertim si forte protinus ambulaveris, celerrimam. Quod clarius adhuc aliis rebus, velut pigmentis ostenditur. Vix nempe quinque vel septem minutis horae ex quo assumptae fuerint, elapsis, in urina jam animadvertuntur. Celeritatem hanc inexplicabilem esse censebant, si humores totum prius sanguinis circulum peragrarent. Krautzenstein alique, praeterea observasse contendunt, etiam

deligatis ureteribus, secretionem urinae non omnino cessare. Pro sua opinione denique attulerunt, quod substantiarum in urina transeuntium nulla deprehendatur in sanguine.

Diversa quisque ratione, has difficultates remove studuit. Cernebant poros anorganicos ex stomacho in vesicam decurrentes ita ut renibus opus non esset videatur. Vasis lymphaticis in venas renales hiantibus retrogradam liquidorum propulsionem tribuerunt alii, ut Darwinus. Ill. Parrot sen. in vesica mortua instituit experimenta 33). Vesicam urina impletam aquae immisit. Mox hanc decrescere vidit, illamque magis magisque turgescere. Contrarium evenit, si vesica aqua, vas urina impleta erant: tum collapsa est. Exinde Vir Ill. opinionem hansit, secretionem urinae ex parte saltem, ab indole hac vesicae proficisci. Inter Anglos physiologus insignis, Home, novam circa hanc rem conjecturam fecit 34). Viderat nempe, apud animalia modo enecata, diversam omnino esse conditionem lienis, prout large illa ante mortem biberint nec ne. Primo in casu turgidus est cellis omnibus aqua distentis, in altero vero laxus apparet. Liquore pigmento quodam impraegnato, facile sibi persuasit, eum non per venas illuc pervenisse, quippe liene jam turgente nullum adhuc pigmenti indicium prodidit sanguis portalis. Secundum Ill. Treviranum principales in paranda urina partes textus agit cellularis, scilicet a stomacho et intestinis humores derivando. 35)

Argumenta illa in contrarium prolata, a recentiorum nonnullis depugnata sunt. Monent ii,

tempus inter potum et mictionem nihilominus sufficere, ut totus ante sanguinis circulus a materiis permeetur, vesicae destinatis. Hoc intra tres ad quatuor horae sexagesimas fieri posse scimus, cum ad aestimationes rectissimas per quamque pulsationem septuagies in minuto repetitam sesquiquintia compellatur, itaque copia sanguinis tota triginta librarum, tempore illo praeterlapsa cor transfluxat 36). Westrumb porro, quotiescunque deligaverit ureteres, urinam in vesica deficere observavit. Quod Cel. Wollaston contendit 37), desiderari in sanguine prussiatem kalicoferricum, ab eodem praecipueque a Cel. Magendie refutatum est. Nam Vir ille aut neglexit aut ignoravit rapiditatem, qua ad renes ex sanguine patulis ureteribus, feruntur materiae, deinde in sanguine exploravit saltem; cum in urina jam adesset.

Quamvis eis refellerint adversarios suos, quorum insuper expositiones processus uropoësis, falsis de structura et dispositione partium corporis, et in totum non sat certis et accuratis nitantur experimentis, attamen et ab ipsis res nondum diremta est. Sanguinem materiis illis scatere ostenderunt, renes organa ad secretionem urinae omni-
no necessaria esse probaverunt, sed naturam urinae i. e. differentiam ejus jam a veteribus nominibus urinae potus et sanguinis designatam, et in varia aquae mensura jacentem, neglexerunt. Certe ex ista diversitate urinae aut duplex patet via, unde proficiscatur, aut saltem diversa, qua oriatur ratio, cujus unum sit momentum paratio urici, lithici; alterum vero in expulsione cer-

natur aquae superfluae et materiarum solubilium sed assimilationi indifferentium. Pro eo adhuc alia certant phaenomena. Cel. Home tradit nobis, tincturam rhei, brevi post receptionem ejus, sex circiter minutis, in urina adesse, tum deficere, elapsis vero horis tribus, rursus apparere 38). Nonne hoc significat, primum directa via ad organa utropoëtica petere rheum, deinde cum chylo in venas profluere, indeque una cum residuis assimilationis excerni. Conjecturae isti haud parum ex eis momentum redundat, quae de hydro-sulphuretis et salibus vegetabilibus diximus, qui partim in statu genuino, partim tamquam sulphates et carbonates perveniunt in urinam.

5) Uropoësis quem praestet usum.

Tractatum est de compositione, de differentiis, et secretionem urinae. Restat finem inde deducere, quem sibi in ea paranda proposuit natura. Duplex est: removendi scilicet 1. abundantiam aquae 2. residua processus animalis chemici. De illo amplius disserere opus non est, hujus vero functionis definire oportet factores.

Comparemus sanguinem et urinam: Hoc inter discrimina principalia inveniemus, quod in illo sales sulphuricos et phosphates nonnisi calcinatione exhibentur, cum contra in urina reagentibus vulgaribus detegantur, quod secundum Berzelium omnibus excretionibus est commune. Oxydationem igitur elementorum simplicium ad naturam secretionum essentialiter pertinere, sagacissime concludit Vir Cel. et sententia ejus mutationibus sa-

lium vegetabilium et hydrothionicorum supra dictorum, verisimillima redditur, vel potius confirmatur.

Progrediamur ulterius, consideremus compositionem urici et ac. lithici. Materiae haec plus quam ulla organica azotico abundant. Urinum ad dimidiam fere eo scatet, magnaue ejus excernitur copia. Eo iterum apparet, principale utropoësis momentum eliminationem esse hujus elementi.

Intima quoque ad ossificationem gandet relatione. Urina nempe diversarum aetatum, quantitate calcis pro conditionibus systematis ossium variat. Si formatione illorum consumitur terra, sales terreni deficiunt illic, medio aëvo certa eorum quantitas adest, quae, si senectute prohibetur nutritio ossium, incrementum.

Cum ergo elementa sanguinis utropoësi oxydantur, azoticum et residua ossificationis remouentur, latus cum partes agere intelligitur. Quis neget, ab eis dependere proxime, an status corporis sanus sit, nec ne. Nam quocumque morbo hominem afficiente, una istarum functionum pervertetur, modo quod arceatur, modo quod majore quam oportet, vigore procedat. Urina pro normalitate earum directum est argumentum, eoque respectu eximium praebet usum, quia non solum proprietatibus physicis, odore, gustu, colore, sed etiam chemicis insignitur, quo pertinent aciditas ejus, praesentia salium phosphoricorum, lithici basi adjuncti, et certa urici penus. En indiciorum satis, utrum normalis sit, utrum respectu parationis ejus sanum se habeat corpus! Quanti

igitur sit momenti eam inspectare, praecipue in morbis reproductionis et assimilationis, inutile fere est, exponere. Maxime quoque eo respectu aestimetur, quia solus est humor excretus, cui nihil admisceatur alieni, quique tali in forma excernitur, ut commodè totus accipiat et cognoscatur. Excrementa cutis hepatisque comodo hocce carent. Per illam enim materiae maxima ex parte tamquam gasa abeunt, et quae liquidae sunt, nimis parvam referunt copiam, in magna insuper superficie diffusam: bilis in penetrati corporis permanet, ibique consumitur. Haec sunt, quibus Chemicis ipsi prohibiti fuerunt hactenus, quo minus analysin illorum ex toto consentaneam ederent. Morbos vero exploraturis nobis duplex sane obstat difficultas, defectus analyseos et causae huius defectus dictae, ut vix sperare liceat, nos unquam pro semiótica usum inde capturos fore.

Obijcietur forsán, laudes, quibus veteres extulerant inspectionem urinae mutationes ut morbi inde dijudicentur, nimis vagas esse et inconstantes. Esto! Diagnostice ita locupletata nunc est, et amplificata, ut uroscopia aliquando aestimatis-
sima, nunc fere superflua videatur. Haec vero tantummodo, quae veteres tradiderunt, spectant, qui Chemiae expertes, ideoque miscelam lotii ignorantes, tantum physicas ejus proprietates pro signis habebant, quarum perceptio cum immediata a sensibus dependeret, errores et incertitudines inevitabiles inducebat, quippe facile accidere potuit, ut diversas quasdam urinae conditiones inter se confunderent, quia decepti fuerant

notis utrique convenientibus. Deinde hoc inibi incommodum erat, quod priorum observationes et experientia nullo usui posteris erant, nisi eandem ii operam, idemque tempus restaurandis illis impenderint. Hodie res aliter se habet. Elementa urinae ad amussim Chemiae ope definita sunt, ut a fallacia sensuum nullum amplius sit periculum. Si ergo ars alterius in urinam ipsam morbosam propagetur, lucrum maximum, idque perenne inde redundabit. Non solum quo ad diagnosin notitias utilissimas accipiemus, sed etiam eo modo reliquis signis collatis, naturam quorundam morborum vel intrabimus. Liceat ejusmodi disquisitiones rarissimae extiterint, paucae tamen, quas habemus assertionem hanc probant, ut in decursu dissertationis patebit.

Pars altera.

De Urina morbis alienata ut signo ipsorum.

Diu haesitavi, quem in hacce re tractanda prosequeretur ordinem. Optimum certe fuisset, ex notis chemicis urinam morbosam dividere, sed cum sermo nobis sit de universis quae praebet signis, quorum plurima soli debemus inspectioni urinae, ordinem hunc non congruere inveni. Multo minus adhuc placitis veterum inniti juvasset, quippe tum plures recentiorum observationes maximi momenti obiter modo attingerentur. Ad has evitandas difficultates, alio ex loco symptomata disponere studui. A diversis urinae ad morbos quibus afficiatur relationibus profectus sum. Habemus pathemata universalia, quibus omnes humores a natura sua deflectuntur. Effectus eorum in uropoësin non privus et peculiaris est, sed secundarius, quasi ob temperaturam corporis perversam. Sunt iterum morbi, quorum naturam praecipue participat uropoësis abnormis, aut quorum in decursu materiae quaedam productae aut

eductae transmittantur in urinam, eo modo principem eorum indicem. Huc pertinent arthritis, rachitis, icterus, hydropes, galacturia etc. etc. Alii denique in urinae qualitatibus cernuntur urice, vel adeo ortum suum habent.

1) Urina quatenus consensu variet.

Pluribus hoc fit morbis, ut febris, spasms, inflammationibus extensoribus. Cum pauca circa haec inquisiverint recentiores, nec adhibita ab eis sit Chemia, brevi tantum enarranda sunt, quae docent veteres.

Discernebant urinam: secundum quantitatem, secundum densitatem, an tenuis sit sive crassa. Sub crassis proprie non intelligebant ponderosiores sed potius opaciores. Causa est, quod non utebantur instrumentis ad explorationem ponderis specifi. Tum ex colore signa colligebant. Habemus flammeas, fulvas, rubras, virides, nigras etc. Materias examinabant, quae in urina suspensas. Sub nubeculis partes sparsas floccosas intelligebant, sub enae oremate, in unum locum jam congregatas, et in medio fluido volitantes. Discernebant porro sedimenta, bullas, cuticulas. Etiam ex aliis materiis in urina contentis, sanguine, pure, muco distinctiones petebant.

Cum duplex signorum sit finis, affectus scilicet ipsos cognoscere, deinde gravitatem eorum, de eis primum quatenus diagnosin spectent, disseram.

Copia urinae adaucta, laxitatem et debilitatem corporis indicat, temperamentum nervosum, irritabile, frigus internum, initium febrium, album suppressam, spasmos. Si repente uberior sit, signum est colicae spasmodicae. Urina copiosa et simul flava, in phrenitide occurrit. 37)

Urina parca aestum magnum in corpore adesse, pyrexiam febrium, inflammationes vehementiores organorum, retentiones humorum in corpore, velut hydropes, indicat. Ad sententiam Cel. Burserii et Stollii cum urinis paucis et stranguriosis incedit colica saturnina.

Intelligitur, copia adaucta urinae, tenuiorem eam et pallidiorem fieri. Quapropter talem tamquam signum considerabant humorum crudorum, affectionum animi deprimentium, et frigoris febrilis. Respectu diagnosis palliditas urinae magni est momenti. Nam malum hystericum varios morbos mentiens, et ipsas inflammationes, interdum ex urina tali dignoscetur. 40)

Crassa, particulis tenuissimis volitantibus turbida, jumentosa vocatur. Si alba est, crassiores humores, constitutionem torpidam, digestionem depravatam, et secundum Hippocratem vehementes capitis dolores et phrenitidem significat. Infantes affectionibus scrophulosis et verminosis laborantes, urinam mingunt, ab oxalate calcis, ut nonnulli volunt, albidam. 41)

In genere urinae multae, crassae, albidumque habentes colorem, pro imperfectis habendae sunt. Acidi nempe phosphorici quantitatem suffi-

cientem non continent, ita ut a salibus terrenis insolutis magis minusve turbentur. Separatio urici non rite fit, praeterea quae materiae nutritioni adhuc serviturae cum lotio abeunt. Hoc cognoscitur ex sedimento uberrimo, per infusionem quercus in urina producto. Ob praesentiam gelatinae celerrime putrescit illa, et alcaliescit. Hinc in morbis consumptoriis certum inprimis signum est urina, cuticula quadam coloribus iridis coruscante inducta. Phosphate haec ammoniomagnesia ob defectum acidi exorto, constat.

Crassa, rubra, in scorbuto mingi dicitur. 42)

Crassae, turbidae, jumentosae sic dictae, alcalinae sunt ammoniumque spirant. Saepissime eas in febribus gastricis animadvertimus, nec non in transitu nervosarum febrium ad putridas.

Urina, ab admistione quasi acidi nitrici, speciem habens, id est flammea, rutila, clara omnino et sine muco, febrium pyrexiae, et inflammationibus propria est. Chemice valde differt ea a normali. Putredine tardissime corripitur, atque materia illa resinosa a Cel. Proustio detecta, parcius scatere videtur. Lithico omnino caret, ut ne minime quidem acidis et frictione vasi turbetur. Febris hectica cum eadem incedit, quo vero in casu ex cuticula illa salina facile dignoscitur natura morbi. 43)

Colore croceo icterus designatur. Sed de eo inferius.

Viridis depravati bilis et obstructionum abdominalium signum, rarissime observatur. 44)

Urina nigricans februm potius prognostica est. Nigra secundum plurimos, morbos pertinaciores abdominales, indurationes hepatis et lienis indicat. Cel. Prout nigredinem hanc a peculiari quodam acido ducit.

Jam Hippocrates monuit, alique ei assensu sunt, sedimentum lateritium farinae adsimile, per longius tempus ex urina desidens, morbos diuturniores abdominis, et febres quarum fomes in illo sit, significare. Cel. Burserius ad experiendum, quamam uteretur ratione medendi, hocce signo praecepit distinguit febrem quartanam et tertianam continuam. Primam nempe sedimentum illud exhibet, altera vero non. 45).

Si in febribus erraticis nigricat sedimentum, in febres quartanas transeunt illae. 46)

Morbi quidam pectoris, tussis, gravedo pneumonia urinam spumantem faciunt 47). Forsan a respiratione prohibita hoc pender, quo pars acidi carbonici in renes compellatur.

2) Urina quoad prognosin.

Monendum est, hisce symptomatibus solis morbum nullum cognosci vel dijudicari posse. Urina enim eadem esse potest in diversissimo corporis statu. Accidit ut nota eadem in statu perfectae sanitatis animadvertatur, quae alio tempore maximum ostendit periculum. Totia igitur series phaenomenorum perlustranda est, potissimum in febribus, ubi praeter alia insignia symptomata, ad typum morbi et dies criticos est attendendum,

qui secundum celeberrimos medicos, in decursu normali medela non alterato, numeros, si ab incremento morbi numeratur, obtinent impares. Primus septimus est, cui succedit decimus quartus, tum vigesimus, vigesimus septimus, uno verbo septimus quisque dies, in quo turbae criticae apparent habetur salutaris est. Alia dierum series eos antecedit, item septimos occupans, et a quarto die incipiens, quae mutationes criticas praeparare dicitur, quapropter ecs dies indices vocabant. Sic urina febrilis initio pallida, tum flammæ, circa quartum, aut si longius porrigitur febris, circa undecimum, decimum septimum etc. mutatur, nubeculam obijnet, et consentientibus reliquis signis die proximo critico iudicium fore promittit. Paullatim deinde crescit nubecula, urina magis magisque turbatur et denique sedimentum nuberrimum, subflavum, leniter fastigiatum deponit. Color flammæus ad naturalem seu stramineum redit, nec non copia lotii augebit. Lithici plus duplo, quam normalis continet. Hypostasis calefacta in urina iterum solvitur, ex lithate igitur nativæ sed uberiori constat. Acidi phosphorici major quantitas adest 48). Haec est urina critica, qualem descripsit Hippocrates et post eum plures alii.

Saepeissime tamen, in crisi bus alium visum habet hypostasis. Colorem nempe ostendit purpureum, in ejusque circuitu partes plurimae crystallinae splendent. Recentiores Hippocrati assentiuntur, dicenti, urinam subrubram cum tali sedimento, ad morbos febriles pertinere non periculosas quidem, sed vehementiores, praesertim rheumaticas, et arthriticas etc. 49)

Sedimentum hocce a Chemicis nonnullis examinatum est. Cel. Proust peculiare acidum inibi censet esse, a quo rubedo pendeat, et quod magnam ad lithicum affinitatem habeat, in aqua et alcohole insolubile sit, facileque ita separari possit a sedimento 50). Cel. Vogel in eo paucis differentiis qualitates lithici deprehendit, et inde concludit, acidum illud peculiare a Proustio rosaceum dictum, natura sua proximum esse lithico 51). Cel. Proutii sententia est, sedimentum lithico constitui, eodem modo alterato, ut per acidum nitricum fieri solet, quo secundum Proutium in novum transmutatur acidum, quod, cum salia facit purpurei coloris, jure nuncupandum censuit purpureum 52). In sedimento idem acidum cum ammonio tamquam purpras exstare vult, idque evidenter confirmavit detecto in urina morbosa acido nitrico. Quod hac ratione ei contigit. Sedimentum aqua barytae digessit, quo facto barytam kali sulphurico praecipitavit. Liquidum evaporatum crystallos niri reliquit. Cel. Wurzerus omnino ei assentitur. Verisimillime igitur ex purpate ammonii et lithico constat sedimentum, utroque elemento pro vehementia morbi etc. variante.

Neutiquam tamen ejusmodi urina semper signum est morbi finiti. Refert, an simplex sit febris, vel in nexu causali cum alio quodam morbo versetur. Tali in casu urina haec critica non est. Nam causa vigente adhuc, febris, licet pro tempore cesset et remittat, desinere tamen non potest. Febres intermittentes exemplum praebent. Post quemque earum accessum, speciem

criticam assumit urina, et nihilominus longe protrahuntur. Hanc ob causam si de incremento et eventu earum judicare velis, alia in subsidium sumas, oportet. Animadverterunt, febrem intermittentem fini appropinquare, si urina uberius fluit, et si sedimentum rubrum evanescere incipit. Hydrops contra instat, si repente illa parca rursus fit. In scarlatina idem evenit, quando ad finem urina mingitur nigrescens et parcissima. In apoplexiis et epilepsia, urina copiosissima affluente jam Hippocrate, fausto fluit omine 53). Eademque nigra saepissime, affectionum hypochondriacarum, et induratorum viscerum avert levamen. Item parotidibus, et in genere morbis exanthematicis bonum signum supervenit diuresis aucta.

Accidit quoque, ut interdum desinente febre notae criticae insensibiles sint, modo quod lysi potius terminetur, modo quod per alias excretiones adauctas, crisis promoveatur. Sic Gaertnerus observavit, acidum lithicum diminui, si remediis in cutem vel alvum agitur. 54)

Plures medici, ut Morgagni, de Haen aliique, crystallos in urina apparentes inter signa fausta numerant. Eos modo rufos, modo flavos, modo albos esse dicunt, sed quibus in morbis salutares sint, non referunt. Klinkosch primus distinxit colorem et formam 55). Albidos pellucidos spiculas referentes dignitate critica esse, praesentiam vero aliarum arenarum in universum quidem spem angere, si cetera signa bona sunt, per se tamen indifferentem esse. In illis praecipue febribus, quarum ad putrescentiam magna est

propensio, ut petechialibus etc. versus finem vulgo illos oriri, eosque semper, etsi pessimo rerum statu, saluti fuisse dicit. Ad descriptionem a Cel. Tichy factam, ex phosphate illo duplici magnesiace et ammonii constant. Veritas huius observationis recentiorum experientia confirmata, caussa tamen cur ab efformatione salis duplicis bona hauriatur spes, explorata non est. Vulgo quantitatē minorem acidi designat, hic forsitan exoptatum potius est signum acidum rursus generari. At si defectus notarum urinae criticarum nulla alia se vel excretionē adaucta compensatur, dubium ac malum est. Hinc etiam Hippocrates dixit. „Ubi in urina aliquid divulsum apparet, aut sudorem aut recidivam significat“ 56). Dubium est, si in dies intercalares incidunt mutationes urinae, quo respectu sextum inprimis timebunt diem, porro, si non ordine justo et parumper succedunt. In pneumonia signum pessimum habetur, primis jam diebus sedimentum ponere, tum vero repente tenuescere urinam 57). Item sedimentum album initio febrium intermittentium, diuturnitatem earum praesagit, et urina pallida cum sedimento discisso et lente desidente deliria minuitur. Hypostasis cum quodam telae araneae simili colliquationis signum est, inprimis in febribus phthisicis extimescendum.

Color sedimenti respiciendus est. Rubrum et crystallis refertum signum criticum, sed lateritium farinam crassam referens, ob morbos ipsos quos designat signum malum est. Videtur id constare ex lithate ammonii, ejusdem purpurei colorato, et ex calce phosphorica. Sedimentum

nigrum in malignissimis febribus observatur. Urina pallida et multa pessima est inflammatione vehementiori praesenti, tenuis et aquosa, si caput laesum, grave periculum indicat 58), eademque in affectionibus hystericis perseverans pertinacissimas obstructions significat*) 59). Tenuis et flammæ si diu in febribus minguntur, ob aestum natura insuperabilem, summum periculum adest 60). Crassas, continuo ab initio febris mictas, damabant veteres, nimis eis corpori detrahi materiæ putantes. Quæ vero tenuibus succedunt, bonæ potius sunt. Jumentosæ ob causas supra allatas malum praebent signum. Non omnes tamen hoc nomine comprehensæ ejusdem sunt indolis, quippe morbos diversissimos concomitantur, ut statum mucosum, rheumatismum, et febres biliosas.

In morbis acutis et gravibus maxime reformidantur urinae, speciem naturalem habentes. Quod quidem ad colorem solum referri debet. Incomprehensibile enim est, quomodo in tantis turbis urina paretur normalis. Materia colorans vero inter organicas longissime resistit injuriis temporis, ita ut urina cum jam putredine amiserit uricum et lithicum, naturalem retineat colorem. Quod etiam bene notum habent circumforanei, colori tamquam signo minime confidentes, immo pro lethali habentes urinam nativi coloris, sed

*) Secundum Hippocratem eadem urina, si exstante inflammatione abdominali, provectori apparet tempore, abscessum subter diaphragma praesignificat. (Bellini de urinis et pulsibus. p. 43)

omnino insipidam quam certe maximum vitae periculum minari Ill. assentitur de Haen. 61)

Color rutilans tamquam signum gangraenae, scorbuti et inprimis phthisis, malus est.

Rapidae et frequentes urinae mutationes suspiciosae semper. Sic in febre nervosa versatili, urina modo multa, modo parca, modo lactea mittitur, modo aquosa 62). Cel. Vogel pessimaram febrium urinam maxime variabilem observavit. Eaedemque secundum Cel. Burserium, a febre sic dicta colliquativa uberrimis omnis generis profluviis eccellente, oriuntur, ut quae modo tenuissimae sint, mox confestim crassissimae, mox cuticulam, pinguem ostendant, vel enaeorema divulsum etc. etc. 63)

- 5) De morbis cum uropoësi abnormi naturae eorum parcipe, et de materiis quibuldam ratione morbosa in urina contentis.

a) Arthritis.

Homini, cum ad gradum perfectionis, quem ipsi proposuit natura, pervenit, succi assimilati praeter quod restaurant corpus, inutiles certe essent, ni ad scopum reservarentur sublimiorem adhuc, in excretionem ipsa eorum positi, cujus vehemens et urgens desiderium nobis inspiratum est, cuique indulgere arbitrio, et placitis rationis nostrae remisit natura. Temperantia in hac functione, multi evitabantur morbi, immoderatas et ingenere vitae liberali nimios, vel etiam magis quam oportet abstinentes, certe oppressuri. Eo

enim efficietur, ut vires corporis ratione succorum paratorum, non justum servant modum, et ut his stagnantibus, dyscrasiae illae, quas in moliminibus hemorrhoidalibus, in hypochondria aliisque malis cernimus, oriuntur. Si quando res eo pervenit, sanitas non nisi relativa erit: ut enim restitatur normalis humorum miscela, producta morbosa reiteratim evacuari debent, quod si cessaret, ingens turba malorum protinus instaret.

Exemplum dictis modo arthritidis est, ex aetate qua occurrit, ex constitutione, ex dyspepsia antecedente et praecipue ex doloribus periodicis articularum, eorumque intumescencia cognoscenda. Affectiones illae, soda, nausea, cephalalgia successione dolorum remittunt et pro tempore cessant, idque pluries vel haud raro per annos repetitur, quo in casu arthritis regularis nominatur. Praeter symptomata localia, dicta alia adhuc ejusmodi in decursu temporis observantur. Circum artus nempe nodi efformantur, qui obduritiem partes vicinas irritant, interdum adeo ulcera provocant, saniem emittentia, quae in cute corticem quasi cretaceam relinquit. Saepius etiam ex parte affecta sudor ejusdem naturae prorumpit, qui arena atterime obtegit cutem 64). Etiam sanguis, et saliva materia hac scatuisse traduntur. Legimus apud Sauvagesium de nobili quodam arthritide afflicto, qui in quaque accessione screando et sternutando magnam emisit sabuli copiam 65).

Non mirandum igitur est, jam dudum medi-

cos symptomati huic criticam tribuisse dignitatem, vel etiam ob constantiam ejus, materialem quandam arthritidis causam assumisse. Varias circa id conjecturas et theorias eliderunt, sed intelligitur, vanas tantum et falsas, nam profecto sine Chemia ne minima quidem in hoc genere cognitio acquiri potest. Sic tartarum quidam, alii similitudine externa decepti, calcem putabant causam constituere, et sic porro. Primus de ea re certiores nos reddidit Cel. Wollastonus, qui ante triginta circiter annos plura concrementa animalia inter quae nonnulla erant arthritica, disquisitioni chemicae subjecerat, eoque ad memorabilem pervenit detectionem, acidum lithicum constitutens esse topthorum illorum. Cel. Fourcroy detectionem Wollastoni propriis experimentis comprobavit. Invenit, concrementa ista lithate neutrali natri et decimam ad partem albumine componi 66). Eandem materiam et in topthis et in residuis sudoris, sanieque deprehenderunt Vogel, Laugier, Scudamore.

Mira haec aberratio lithici ad articulos, inter arthritidem et uropoesin intimam indicat connexionem. Causam aberrationis indicare nec mens nec locus est, sed liceat animadvertere, morbum in generatione lithici nimis ubere verisimillime quaerendum esse, cujus paratio et excretio ad tollendam dyscrasiam unicum sit remedium. Dyscrasia victu imprimis lauto et irritante fovetur quidem, sed eo solo non provocatur. Nam etsi is magnam habeat vim in alterandis excretionibus, natura ipsa tamen animalis multo majoris est momenti. Exemplum afferam. Apud aves carnivoras, et feras eodem victu gaudentes, miscela lotii valde dif-

fert. Aves fere solidum mingunt, ex lithate ammonii constans, ferae urico abundans, et acido lithico omnino carens 67). In una tamen et altera classe eundem effectum, ut humores impraegnet azotico, victus habet animalis. Ea modo est differentia, quod ad removendam exsuperantiam hujus, in avibus gignatur ac lithicum, in quadrupedibus uricum. Si igitur nutrimenta animalia detrahuntur et vegetabilia porriguntur, et lithicum et uricum, etsi nunquam omnino defectura, diminuentur. His persuademus nobis, rationem digestionis et mixtionem humorum in utraque classe diversas, producta etiam chemica in una et altera diversa efficere, quare dispositionem et conformationem partium quoque diversas videmus. Patet inde, constitutionem hominis a norma jam declinatam esse, si victu animali insigniter augeatur copia lithici. Quanta caeterum diaetae sit vis, casu praesertim probatur a Magendio 68) de divite mercatore relato, qui luxuriose nimis vivens, malo arthritico maxime cruciatus fuerit, cum vero jacturam omnium bonorum fecisset, eo immunis evaserit, sed, recuperata fortuna aequè imprudenter ac ante abusus, pristinas incidit miseras.

Si his respectis, ad mutationes urinae in arthritide obvias attendissent, maximum inde cognitioni morbi redundasset lucrum. Veterum observationes quaedam existant, ubi urina cretacea quasi per longum tempus ante exortum arthritidis micta fuerit, aliae porro, ubi eadem felicem malo imposuerit clausulam. Recentiores excepto Cl. Berthollet parum in hanc rem inquisiverunt. Invenit ille, acidum phosphoricum urinae prodromorum tempore manere esse 69) accessio-

ne vero augescere maxime, quod Scumadore pluribus contestatus est experimentis, quibus patet, copiam acidi in paroxysmo, pondere urinae etiamsi minore, illam prodromorum duplo superare 70). Hoc tamen symptoma, non ad arthritidem pertinet solam, sed in genere ad febres, idemque in sedimentum illud rubrum valet. Non omitamus, quae Cel. John in urina podagrici cujusdam deprehendit. Spirabat ea odorem myrrhae, forsitan ab usu hujus medicamenti profectum, et paulo post emissionem nigrescebat. Loco urici materia statabat acido nitrico omnino rubescente 71).

b) Hepatitis.

Cel. Henry et Rose in ejus decursu uricum defecere tradiderunt nobis 72). Quod negat Cel. Prout, qui potius tum abundare id contendit. Disquisitionibus aliorum res nondum diremta est. Forsan unum et alterum, defectus et abundantia, locum habent, cum pro tempore et caractere maxime differat hepatitis.

c) Rachitis.

Quae denominatio, e voce anglica rick et efformata, morbum denotat in emollitione ossium positum, et aetati infantili proprium. Constat, ossificationem usque ad vigesimum annum circiter pergentum, quo aetas sit tenerior, eo fervidiorem esse, quapropter omnis tum calcaria ad cartilagineas spurias deponitur et in excretionibus desideratur. Si momenta quaedam adsunt, velut praedispositio haereditaria, laxitas et debili-

tas corporis universalis, exanthemata retropulsa, et cel. ossificatio interdum prohibetur et retardatur, calcaria phosphorica aut omnino non coalescit cum gelatina, aut ex ossibus jam formatis dissolvitur, ne multa rachitis oritur. Elementa ossium terrena foras evehuntur, et uberrima copia exipiuntur per urinam, signum hinc praestantissimum quoad ortum et progressum rachitidis judicandos, multo caeteris, quia ea quasi in sequelis demum et effectibus mali cernuntur, praefereendum.

Gaussam proximam explicare jam dudum solliciti fuerunt medici. Acre quoddam assumebant ossa corrodens, quod Chemia magis profecta definitius alii pro acido phosphorico, alii pro oxalico habebant Bonhomme, secundam opinionem assectans, quasdam id circa hinas rachiticas examinavit 73). Analysis ejus quid docnerit, referamus. 1) Urina rachiticorum sapam dat, multo quam sanorum uberiorem. 2) Si emititur lactea est, et mox sedimentum ponit, in libra gallica duas drachmas, ergo in universum centesimam septuagesimam liquoris partem referens, quod ex calcaria constat 3) Ab aqua calcis minima fit praecipitatio hacce in urina. 4) Nitras mercurii in normali roseum sedimentum efformans, in rachitica album et parcum producit, quod signa oxalatis exhibere affirmat. Analysis haec, licet nequaquam sat accurate et peritia qua opus sit, instituta, attamen calcem acido phosphorico non solutam esse, idque fere desiderari docet, quo hypothesis i la refellitur. Quod de acidi oxalici generatione auctor protulit argumentum, omnino falsum videtur, quia primum ex specie solum

cognovit oxalatem, deinde quia nihil praecipitatum erat per aquam calcis,

d) *Urina albuminosa.*

Facillime haec calore octoginta graduum, eam coagulatur, aceto diluto, et prussiate kali, secundum Berzelium reagentem subtilissimo, cognoscenda est. Causae phaenomeni nondum sat exploratae sunt, verisimile tamen in actione renum pro vi qua ad eos compellitur sanguis minore, positum esse videtur. Sic in eis certe exoritur inflammationibus, quae vehementiores, vicinaeque sunt renibus, ut peritonitide, in qua depressum fuit Nystenio 74). Albuminosa quoque redditur fortioribus diureticis, ut Squilla, Meloe majali, longo mercurialium usu 75) et potissimum Cantharidibus, quae tantam vim albuminis ad renes compellere dicuntur, ut urina interdum quasi solidam in massam coaguletur, 76). Observaverunt quidam, dissectis nervis ad renes pertinentibus, parationem materiarum peculiarium urinae cessare, et pro eis albumen excerni 77).

Qualitatem hanc urinae certissimum et maximi momenti signum esse, cognovimus. Kruikschankius primus in pluribus hydropum formis observavit eam, censuitque, praesentiam ejus vel absentiam principalem inter hydropes differentiam designare. Ubi adsit, morbum a causis magis transitoriis, inflammatione, transpiratione suppressa exortum esse, ubi adsit, in vitiis organicis, inflam-

mationibus chronicis jacere dicit causas 78). Quae experientia compluribus adhuc morborum historiis illustrata et locupletata est a Ch. Blackall et Wells 79). In universum didicimus inde:

1) Omnes hydropes ni levissimi sint, a transpiratione suppressa profectos, vel inflammationibus succedentes, mictione seri concomitari.

2) Hydropes a vitiis organicis, indurationibus, quartanis, urinam talem non exhibere, sane vero fuscam sedimentum rubrum seu lateritium ponentem, et urico, ut quidam volunt, carentem.

3) Serosam iterum apparere urinam, si a laxitate et dejectione universali virium, a dyscrasia et in primis scorbuto pendet morbus. Hanc ob causam falso hoc momento tanquam indicatione ad sanguimissionem uti suasit Cel. Blackall, quia et in athenia et in sihenia occurrit.

4) Versus finem hydropum, bonum nempe, urinam augescere, serum vero semper evanescere.

5) Usus igitur, inde redundantem, cum esse, ut hydropes ad sedem eorum et causas dignoscamus, ut rectam instituamus rationem medendi, praecipue quoad medicamenta diversae in urinam agentia, eligenda.

e) *Urina biliosa.*

Duplici ratione fit, ut bilis fluidum illud secretum hepatis, praeternaturaliter contineatur in sanguine. Aut enim mixtione humorum nimia ejus generatio praedisponitur, aut quia ductus bi-

liosi impervii facti sunt, bilis quoad copiam normalis, ut in loca aliena transfusa, efficitur. Postremo in casu icterum habemus, ubi tota cutis flave tincta apparet. Crediderunt nonnulli, suspensa tum organi secretorii functione, alia, praecipue cutem pro eo tenere vices. Sed falso: nam experimenta affatim docuerunt, singulas secretorum materias ex sanguine sine ulla intermissione organorum separari, horum vero quodque hanc aut illam attrahere, et cum certis proportionibus salium et aquae commiscere, itaque liquores constituere propriae indolis, quorum cuique parando unum tantummodo organum aptum videntur.

Bilis igitur in intestinum transitu prohibito, sanguis retinet principium biliosum, quod a Clario ne re vera in illo repertum est (80). Cum via naturalis clausa est, a sanguine et ad solidas partes deponitur et cum liquoribus excrementitiis communicatur, potissimum cum urina, residuorum sanguinis colluvie. Quae si cholein non continet, jam signis externis, ut colore croceo distingui potest a naturali. At si haec vel deessent, principium biliosum protinus manifestaretur acido sulphurico aut muriatico, quae viride producerent sedimentum et alcalibus, quae rubrum impertirent colorem. Cum recens continuo paratur urina, tam diu modo choleino scatebit, quamdiu sanguis eo scateat. Inspectione ergo urinae, accurate definiri possit, quando obstructio biliosa sublata sit.

f) Galacturia.

Apud foeminas decrepitas, quibus menses jam cessaverunt, apud gravidas obstructionibus

mammarum affectas, immo apud viros, urina quandoque observata est, elementa quaedam lactis continens. Cel. Wurzer, Chatelain et Caballe (81) experimentis chemicis docuerunt, iis in casibus urinam scatuisse caseo, quod simillimum est albumini, et adhibito calore insolubile fit, nec tamen ut illud, cognatur, aut muriate mercurii praecipitatur.

g) Pyuria.

Haud raro quoque cum urina, evehitur pus, aut ex vesica sive renibus suppurantibus, aut metastasi illi admistum. Si pus cito desidit, primum, si suspensum diutius manet, alterum locum habet auctore Kleinio (82). Observationes exstant, mictionem puris inflammationibus pulmonum, phthisi purulenta et quidem in magnam salutem supervenisse. In variolis saepius hoc accidit. Singulare ejusmodi exemplum his verbis narrat nobis Cel. Sauvagesius: "Constat his observationibus, post longam puris mictionem, cum nephralgia ulcerosa censebatur, nullum viuum in cadavere inventum fuisse praeter abscessus et ulcera cordis" (83). Quamvis vulgo ex symptomatibus morbi insignibus, facile cognoscatur causa repentinae atque abnormis hujus mictionis, fieri tamen posset, ut inflammatio lata quidem, oculior sit. Opus tum esset discernere, utrum mucus sit in urina, an pus. Acida mineralia, et carbonas kali ad distinguendam utramque materiam aptissima sunt. Et pus et mucus oleo vitrioli solvuntur, sed adfusa aqua pus praecipitatur, mucus vero non. Kali carbonicum secundum Gras-

meierum 84), cum materia indaganda accurate conteratur, quo facto misturae adfundatur aqua. Si totum solvitur, mucum, si gelatinosum red-
ditur, pns habemus.

- 4) De morbis, quorum natura sola ex urina cognoscatur, deque iis qui in ea ortum suum habent.

a) *Abundantia urici. 85)*

Cel. Prout nimiam hujus materiae secretionem peculiarem censet morbum, ad aetatem mediam pertinentem, eisque proprium, qui tenera in juventute flagitiis veneris et onaniae dediti fuerint, ceteroquin dispositione morbosa, siue arthritica siue hemorrhoidali, siue alia quadam immunibus. Sensum languedinis universalis, et obtusum in mpsculis dorsi dolorem ejusmodi conqueruntur aegroti. Facies eorum pallida, emaciata, oculis in cava sua abstrusis; digestio bona est. Vulgo magnum mejendi impetum habent. Urina larga est, et pro copia majus exhibet pondus. Si ei admiscetur acidum nitricum, protinus prolabantur crystalli nitratis urici, etsi calore non sit concentrata; quo magna urici quantitas designatur, cum urina normalis nunquam hoc phaenomenon exhibebit.

b) *Urina saccharum continens.*

An veteribus notus fuerit morbus ille mirabilis, diabetes, peculiari ista indole excellens urinae, dubii adhuc sumus. Galenus sane uri-

nae fluxus adaucti, tanquam signi periculosi mentionem fecit 86). Item Celsus 87). Aretaeus tales exponit sequelas urinae copiosae, ut fere depinxisse videatur diabetem recentiorum 88). Nihilominus etiam Aretaeus de signo pathognomonito tacet, quod Willisius demum secuto decimo septimo animadvertisse videtur, cum dicit: „Et credo in universis tum a potu ingestis, tum a quodam humore in corpore nostro, gignitur solito plurimum differens (Urina), quae quasi melle aut saccharo dulcescit“ 89). Ex causis tamen facile intelligendis longe post accuratior decursus symptomatumque hujus morbi cognitio defuit, donec proVectis magis scientiis physicis, medicis, qui eam sibi acquirerent, majora suppetere adminicula. Primi eo respectu exstiterunt Rollo 90) et Frank 91). Tum etiam disquisitionibus Chemicorum plurim in Kruicschankii, Nicolassii, Gneudovillu 92), Bostockii 93), Thenardi 94), Joh-nii 95), Hermstaedtii 96), Meissneri 97) maxime illustratus est morbus.

Signa principalia sunt: cutis sicca et arida, fames ad bulimiam usque accrescens, sitis excrucians, urina dulcis ut in qua re vera saccharum continetur, copiaque ejus praeternaturaliter adaucta. Veteres, sexaginta aliquando, et ultra, libras quotidie mictas esse, referunt, et ipse Cel. Frankius, quadraginta librarum urinam quotidianam aestimat. Rariora tamen haec videntur exempla. Nam Rollo, qui plurimos eosque gravissimos enarravit casus, summum habet viginti libras, in quo omnes qui nuperius de diabete tractarunt, conveniunt. Ceteroquin signum

hoc, non solum quia ejusmodi aegroti ob sitim maximam immodice bibunt, sed etiam quia in statu sanitatis urina justo copiosior interdum apparet, non tanti quanti existiment, habendum est.

Alia adhuc quae semiotice spectent, urina ostendit. Bostockius et Rollo evaporatione urinae diabeticae, invenerunt sapam duplo vel triplo naturali majorem, unde patet magnam per renes solidorum jacturam fieri, quam explorare plurimum certe interesset. Ut supersedeamus molestiae, pluries idcirca evaporare urinam, pondus ejus specificum inspicere praestat, nam intelligitur majus vel minus id fore pro diversa solidorum copia. Quem ad finem Cel. Henry experimentis multifariis constituit tabulam, in qua omnia conspicias pondera specifica urinae a 1,015 usque ad 1,055, cum residuis eis respondentibus juxta positis 89). Sic mensuram lotii diurnam compertam habens et explorato pondere sp. ejus, protinus ex tabula, quantum materiae deperditum sit, accipies, solusque quasi obtinus urinae, quin aegrotum examinaveris, decursum morbi tibi ostender.

Eo vero tantummodo gradus, nequiquam natura cognoscetur. Ad hoc ulterius indaganda est urina. Urina diabetica jam externa quidem specie a normali distinguitur: straminea est, subtur-bida, qualis equorum, suavis, tincturam Roccellae nisi per aliquot horas steterit non rubefaciens. Sed multo magis adhuc constitutione chemica, praecipue contento saccharo excellit.

Ad demonstrandam istius praesentiam, duabus pollemus methodis. Prima in eo versatur, ut sapam urinae diabeticae cum aqua forti leniter

calefaciamus, quo albi crystalli prismatici nascentur, ex acido constantes oxalico, tertiam circiter sacchari partem referente. Altera praecipit, sapam dilutam, cum faecibus commistam fermentationi tradere. Cel. Thenard hac ratione usus, ex centum partibus sapae quadraginta octo partes alcoholis absolute obtinuit, quod ostendit, quatuor partes quintas sacchari in sapa contentas fuisse. Cel. Vanquelin alio in casu octavam fere hujus materiae partem deprehendit in urina. A Cel. Iohnio alia adhuc exhibita est materia, quam ob similitudinem cum gummi vegetabili, cognominavit gummi animale. Forsan hoc potissimum excernitur, si adest diabetes ille, quem vocant insipidum.

Uricum in isto morbo aut omnino deficere, aut certe copiam ejus minimam esse, omnes consentiunt. Initio una cum saccharo secernitur. Interdum vel ex ipsa abundantia urici, diabetes exortus videtur. In universum, si malum ingravescat, magis magisque diminuitur uricum, at saccharum augetur (Proust). Acidum nitricum ad detegendum id, non videtur aptissimum, quia uricum vigesimam sapae partem referens haud amplius eo indicatur. Satius est, calorem bullientis aquae adhibere urinae evaporatae. Si ammonium evolvitur, uricum adesse pro certo habetas, quia nulla alia materia animalis temperatura hac decomponatur. Ammonium ex eo facillime cognoscitur, quod bacillum vitreum acido muriatico humectatum, liquori admotum nebulis obducitur.

Generationem ac. lithici in diabete suspensam aut certe limitatam videmus. Idem valet in acidum

phosphoricum, cui forsitan substituitur carbonicum, quemadmodum in herbivoris. Sales terrei et alcalini proportionem augmenti urinae diminui sunt.

Cum sapa quotidie collecta libram interdum ultraque referat, (quod ostenditur tabula Henryana) facile intelligitur, a jactura immensae per renes materiae nutritiae, petendam esse causam tabis diabeticæ. Strictius ea tribuenda est generationi sacchari, principe residuorum urinae constituyente. Quidni igitur tanquam morbi naturam assumamus processum chemicum, a statu sano omnino abhorrentem, cui victus vegetabilis ad plurimorum observationes unicus sit fomes, quique semel provocatus, maxima affinitate chemica materias animales variis functionibus destinatas arripit et in saccharum convertit, inque dies vehementius grassari pergit, ni a vegetabilibus abstinetur. Sed oportet, antecedentes morbos ita pervertisse et a norma declinasse oeconomiam animalem, ut processus illius adsint conditiones, cum videmus, a victu vegetabili solo, etsi immodice eo fruamur, nunquam exoriri diabete[m].

Urina, ut diagnosin, sic etiam prognosin nobis praebe[t]. Faustum est, si coloratior et olidior sit, si quantitas ejus pondusque diminuantur. Antea adverterant etiam, reconvalescentia appropinquante, eam obtegi cuticula albuminosa, quae unico iterum generato evanescit. Idem in sedimentum rubrum ex lithico, valet. Ex illo porro cognoscetur an dispositio sub lata sit nec ne. Si adest adhuc, sanationem sperare non licet. Abstinentia a vegetabilibus morbus sistetur quidem, eoque pro tempore summum vitae periculum aver-

tetur, sed minimus in diaeta error reducet illum. Si igitur hac de re certiores fieri volumus, inspectare juvat urinam correctam, quae si paullo post fructum vegetabilium saccharo rursus scatet, praedispositionem persistere, si vero non alteratur, cessasse significat. Sed exstant etiam exempla, brevi ante mortem exhaustis viribus, urinam quantitate et specie normalem evasisse 100), quod demonstrat, ad processum illum morbosum humorum constitutionem aliquatenus adhuc integram requiri.

c) *Lithiasis. 101)*

In eam de Chemia idem quod in diabete[m] valet. Quam cum medici nondum ducem sequerentur, ad summum signa praesentiae corporum peregrinorum in vesica acquirere poterant, nullo autem modo notionem strictiorem exortus morbi, eique medendi rationis.

III. Schee[li]o ut detectionem lithici, sic primam de calculis notitiam debemus chemicam, imperfectam quidem, cum omnes, substantia illa constitutos existimare inductus esset. Viginti annis post a Cel. Fourcroy et Vauquelin eadem res disquisita iterum, et analysi quingentorum calculorum maxime est illustrata, ita ut eis solis totum paene meritum elementa corporum horum eruisse tribuendum sit 102). Reliquorum plurimum analysis inventa III. Virozum, potius confirmata quam novis aucta sunt.

Haec nunc comperta habemus calculorum constituentia: 1) Acidum lithicum, in plus quam tribus quadrantibus omnium calculorum repertum. Quinque ex lithico constant, quod numerum quintam

referunt partem. Majorem hi possident cohaerentiam, rutili sunt, seu brunei, et in universum proprietatibus lithici insigniuntur. Lithas ammonii evolutione ammonii per adfusionem lixiviae causticae facillime cognoscendus, vulgo una cum phosphatibusprehenditur in calculis. 2) Oxalas calcis, ejus frequentia est 6:15. Qui eo abundant calculi, fusi sunt, et duriores ceteris et superficie verrucis quasi obsita, a quo nomen ducunt calculorum moriformium (Maulbeersteine). Si digeruntur lixiviae kali aut natri carbonici, oxalas eorum decomponitur, et in carbonatem calcis transmutatur. 3) Phosphates, scilicet duplex ille ex magnesia et ammonio, et calcis neutralis, a sesquicalco ossium distinguendus. Frequentia eorum 1:6 est. Semper fere una inveniuntur. Calculi ex eis constantes album habent colorem. Compages eorum si magnesia praevalet, crystallina est: si calx, quod rarius, friabiles sunt, margaeque adsimiles 4) Carbonas calsis. Praesentia ejus a Gll. Fourcroy et Vauquelin negatur, a Gll. Pronst et Fuchsio confirmatur. 5) Terra siliacea, a Fourcroy (bis inter quingentos calculos), a Wurzer et Fuchsio deprehensa. 6) Materia quaedam Wollaston detecta et oxydum cysticum nominata. Cum semel tantum observata sit, descriptioni ejus supersedeam. 7) Praeterea pro diversitate constituentis, diversa quoque materia caementatos videmus calculos. Lithici inncum vesicalem, uricum et resiniosum illud Pronstii continent, oxalatam albuminoso uberissime scatent, phosphatici gelatinoso quodam principio.

Animadvertitur, calculos vulgo constructos

esse tabulis concentricis, quae saepius materia constituyente differunt inter se. Partes medias lithicum, seu oxalas occupant, externas phosphates. Rarius haec inter se alternant, ita nempe, ut lithicum extra phosphates positum sit et sic p. Quod manifeste significat, diversis temporis intervallis cessare formationem corporum illorum, tumque ad depositionem solidorum aptari iterum urinam.

Quomodo autem generentur calculi, si de lithiasi ex urina cognoscenda tractare volumus, explicari oportet. Depositionem ac lithici initialem et frequentissimam illi causam esse, ex supra allatis persuasimus nobis. Certe illa fit per decompositionem lithias nativi urinae, ab admisto huic acido quolibet. Non solum generatio morbosa acidi nitrici et oxalici in renibus, sed etiam conditiones corporis quibus tribuerunt lithiasin, vehementer pro illo certant. Sic infantes calculosos scrofulis affectos audimus. Atqui inter signa principalia hujus mali aciditas primarum viarum et omnium secretionum pertinet. Intimus etiam inter calculum et arthritidem exstat connexus, quae non solum nimia generatione lithici, sed etiam tempore prodromorum dyspepsia, et ructibus acidis insignitur. Idem in hemorrhoides valet, et in affectiones hypochondriacas. Si porro respicimus causas occasionales, primum nobis occurrentibus cibis et potibus corruptis et acidus, ut panis male coctus, cerevisia vappida, et inprimis vinum vile et recens, quod tam frequens glititur causa, ut in terris vinealibus apud pauperes fere endemica sit lithiasis. Eo facilius vim hanc acidis tribues, cum transitus acidorum in

urinam ex ventriculo, experimentis sufficienter sit demonstratus.

Si tali modo per longum tempus decompōnuntur lithas, structura organorum uropoëticorum et praesertim pelvium renalium, haud parum adjuvabit congestionem ac lithici, quod cum mucō secreto coalescens, solidescet brevi, et parvula concretamenta formabit, quae aut per urinam lithate carentem abeunt, aut in pelvibus restant, ibique in calculos accrescunt. Si malum hocce complicatum est cum arthritide, periodicum tenet decursum, certisque redit temporibus, quibus tanta interdum lithici vi replentur renes, ut non solum ad calculum uberrimam praebent materiam, sed etiam, ut pertinacissima exoritur ischuria, quae in casu quodam a De Haenio relato mortem adeo intulerit. Urina in ejusmodi accessionibus concentrata, parca et coloratissima est, sabuloque maxime abundat.

Calculus, quam diu in pelvi residet, maximas molestias affert, mox fere supprimit urinam, mox eam pallidam et aquosam reddit, donec felici tandem casu sed maximis cum torminibus delabitur in vesicam. Ibi ob normalem iterum urinam et laevigatam superficiem crescere desinet, vel etiam obsolescet, aut in casu contrario perget. Sed de eo post.

Hoc de lithico. Interest scire rationem, quae oriatur oxalās, qui item initio lithiaseos deponitur. Volunt quidem nonnulli, crebrius eum occurrere in aetate infantili, sed certiore experientia de statu morboſo ad oxalatē disponēte prorsus adhuc caremus. Aequē hypothesēs tantum habemus de formatione acidī oxalici.

Causae contra, a quibus praecipitatio salium terrenorum, seu diathesis phosphatica pendeat, non ita latent. Ponamus, calculum scabrum et durum esse, nec non majore volumine. Mox ejusmodi calculus vesicam irritabit et dolore afficiet, et exinde totum moleſtabit corpus. Cum dolor nunquam longius perseverare potest, quin paullatim sanitatem infestet et infringat, a cruciatibus ob praesentiam calculi die noctuque continuantibus, nullamque quietem indulgentibus, marcescet corpus, et tabes nervosa exorietur, quo iterum uropoësis alterabitur. Urina imperfecte paratur, cruda sic dicta secernitur i. e. acido ph. depauperatur; materiis nutritiis adhuc, nec non urico, ad decompositionem propensissimo, repletur, et modo emissa, mox cute obducitur coloribus iridis coruscante, quae ex sale illo duplici constat, foetorem ammoniacalem emittit, et ad fundum vasis eundem salem una cum lithate ammonii deponit. Talem se habet incipiente diathesi phosphatica: post in dies magis degenerat, quantitate maxime auctur, ita ut nonnulli diabetem a calculo deduxerint. Terrae paullatim justam proportionem excedunt 103), sedimentumque quo largius calce, eo abundantius, formant, quod quidem ob formam glutinosam, sed falso certe pro mucō habent plerique.

Calculus igitur, semel efformatus, per se ipsum saepius porro increscere videmus, idque lithotomia adhuc probatur, quae eo respectu remedium est non palliativum, sed mere radicale, quia calculo ablato, irritationem summam, eoque morbosam secretionem urinae sistet 104). Inde quoque explicari potest, cur corpora peregrina

vesicam immissa, sine exceptione fere obducantur phosphatibus 105). Ceterum et ex aliis causis diathesis haecce oritur. Sic apud infantes cum rachitide complicata videmus lithiasin 106), et contusione dorsi per casum, acido omnino privi lotium, a Proutio affirmatur 107). Ejusmodi exemplum proferre videtur Cel. P. Frank, cum de diabete lacteo a causa illa exorto sermonem facit 119). Eodem studio lithiasis carbonas calcis una cum phosphatibus vulgo inventus, formari videtur, forsitan quia acido phosphorico manco non prohibetur, quo minus acidum carbonicum tunc certe abundans, partem basis attrahat. Id verisimile fit decompositione biphosphatis calcis per carbonatem duplicem kali. Si nempe utriusque salis solutiones conferuntur, kali acidum omne phosphoricum arripit, calx vero carbonicum.

De terra silicea et oxydo cystico nihil adhuc docuit experientia.

Loca citati.

1) Hippocrates Werke übers. von Grimm. B. 1. S. XII. 2) Voltaire essai sur l'histoire universelle T. 1. p. 8. 3) Sprengels Geschichte der Medicin B. 1. S. 103. 4) Galenus de sanitate tuenda Vol. VI. p. 251. 5) Annales de Chimie T. 36. p. 260. 6) Boerhaave Elementa Chemiae T. 11. p. 275. 7) Fourcroy Syst. des conn. chim. T. 10. p. 112. 8) Crelles chemische Annalen 1785. p. 285. 9) Crelles Neueste Entdeckungen B. 3. S. 227. 10) Annales de Chimie T. 36. p. 48. — 11) Schweiggers Journ. für Chemie B. 12. S.

275. 12) Gehlens Neues Journal für Physik und Chemie B. 6. S. 409. 13) Mekels deutsches Archiv für die Physiologie. B. 4. S. 275. 14) Ibidem. S. 145. 15) Prout über Behandlung des Grieses und Harnsteines S. 12. 16) Schweiggers Journal B. 46. S. 355. 17) Sammlung auserlesener Abhandl. für praktische Aerzte B. 24. S. 626. 18) Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Harnes von Wetzlar. 1820. 19) Prout l. c. S. 12. 20) Annales de Chimie et Physique T. XIV. p. 157. 21) Schweiggers Journal B. 11. S. 409. 22) Gehlens Journ. B. 2. S. 599. 23) Bertellius Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaften. Jahrgang 1823. S. 72. 24) Gehlen l. c. p. 599. 25) Bertollet Statique chimique Vol. 1. p. 385. 26) Halleri Elem. Physiol. T. V. p. 539. 27) Mekels Journal B. 3. S. 599. 28) ibid. p. 311. 29) Zeitschrift für Physiologie herausgegeben von Treviranus u. m. a. B. 1. S. 128. 30) Reils Eieblerlehre B. 3. S. 128. 31) Fourcroy l. c. p. 99. 32) Berzelius l. c. 3ter Jahrgang S. 202. 33) Ueber den Einfluss der physikalischen Wissenschaften auf die Arzneikunde S. 17. 34) Reils Archiv für die Physiologie B. 9. S. 325. 35) Treviranus Biologie. B. 4. S. 517. 36) Lindgren, Dissertatio de viis ex intestinis ad systema uropoeticum. Dorpati 1824. p. 42. 37) Mekels Archiv B. 2. S. 676. 38) Reils Archiv B. 9. S. 525. 39) Burseri Institutiones Vol. IV. p. 91. 40) Zimmermann über die Erfahrung B. 2. S. 270. 41) Sprengels Semiotik S. 400. 42) Willis pathologia cerebri p. 236. 43) Hoffmanni Opera. Vol. 1. p. 175. 44) De Haen Praelectiones T. IV. p. 349. 45) Burseri Inst. Vol. 1. p. 491. 46) Hippocr. Praenotiones Vol. 1. 334. (Editio Kuetnii). 47) De Haen Praet. T. 4. p. 304. 48) Reils Archiv B. 2. S. 250. 49) Hippocr. Praenot. T. 1. p. 101. 50) Annales de Chimie T. 36. p. 51. Schweiggers J. B. XI. S. 409. 52) Mekels Archiv B. 4. p. 587. 53) Bellini de urinis et pulsibus p. 63. 54) Reils Archiv B. 2. 169. 55) Tichy Dissertatio de arenulis in lotio apparentibus, ut infallibili salutaris morborum eventus signo prognostico An. 1775. V. Klinkosch Dis-

sertationes medicas Vol. 1. 56) Hippoer. Coac. V. 1. p. 334 (E. K.). 57) Ibid. 336. 58) Lieutaund Précis T. 1. p. 12. 59) De Haen prael. T. 4. p. 373. 60) Prosper Alpinus de praesagienda vita et morte. An. 1734 p. 335. 61) De Haen prael. T. 4. p. 393. 62) Peter Frank de curandis hominum morbis T. 1. p. 187. 63) Burserü Instit. T. 1. p. 599. 64) Van Swieten Comment. in Hermannum Boerhaave Vol. V. p. 232. 65) Sauvages Nosologia methodica T. IV. p. 24. 66) Fourcroy Syst. etc. V. 10 p. 269. 67) Schweiggers Journal B. IV. p. 175. 68) Ibid. B. XXIV. p. 286. 69) Memoires de l'Academie françoise, An. 1789. 70) Scudamore über die Gicht S. 85. 71) Johns chemische Schriften B. 1. p. 103. 72) Mekels Archiv, 2ter Band S. 642. 73) Annales de Chemie T. 18. p. 113. 74) Mekels J. B. 2. S. 642. 75) Ueber das Wesen und die Beh. der Wassersuchten aus dem Englischen. Leipzig 1822. 76) Rollo über die Harnruhr, übersetzt von Heidmann S. 545. 77) Mekels Archiv 7ter Band S. 536. 78) Rollo l. c. p. 542. 79) Blakall über das Wesen und die Beh. der Wassers. 80) Altenburger Mediz. Annalen Januar 1807. 81) (Gehlens Neues Journal B. 5. S. 665. — Annalen der Wetterauer-Gesellschaft B. 2. p. 37. — Mekels Archiv B. 4. S. 148). 82) Klein Interpres clinicus etc. 83) Sauvages, l. c. S. 641. 84) Grassmeier über den Eiter S. 57 — 48. 85) Prout l. c. p. 43. 86) Galenus de locis affectis L. VI. C. III. p. 311. 87) Celsus L. IV. C. 20. 88) Aretaeus de morbis diuturnis L. II. C. II. 89) Thomae Willis Pharmaceuticae rationalis, sive Diatribe medicamentorum in corpus humanum p. 64. 90) Rollo l. c. 91) P. Frank de curandis hominum morbis V. 5. p. 1. 92) Ann. de Chemie Vol. 44. p. 41. 93) Gehlen l. c. B. 2. S. 195. 94) ibid. p. 88. 95) Johns ch. Schr. B. 2. S. 87. 96) Denkschriften der Berliner Akademie. An. 1815. 97) Schweiggers J. B. 26. S. 55. 98) Mekels Archiv B. 2. S. 659. 99) Schweiggers J. B. 37. S. 277. 100) Rollo l. c. p. 154. 101) Prout l. c. 102) Fourcroy Syst. p. 204. 123)

Prout l. c. S. 25. 104) Van Swieten Comm. T. V. p. 291. 105) Prout l. c. p. 134. 106) Walthers und Gräfes Journal für Chirurgie und Augenheilkunde B. 1. S. 429. 107) Prout p. 136. 108) P. Frank de. c. h. m. V. 5. p. 41.

THESES.

1) Inter causam proximam morbi et morbum differentia.

2) Exstant solummodo morbi humorum.

3) Venae resorbent.

4) Inflammatio febris est localis.

5) Vis musculorum in contractione et extensione constat.

6) Sanguis vita caret.

7) Symptoma pars est morbi

8) Dantur morbi absque symptomatibus.