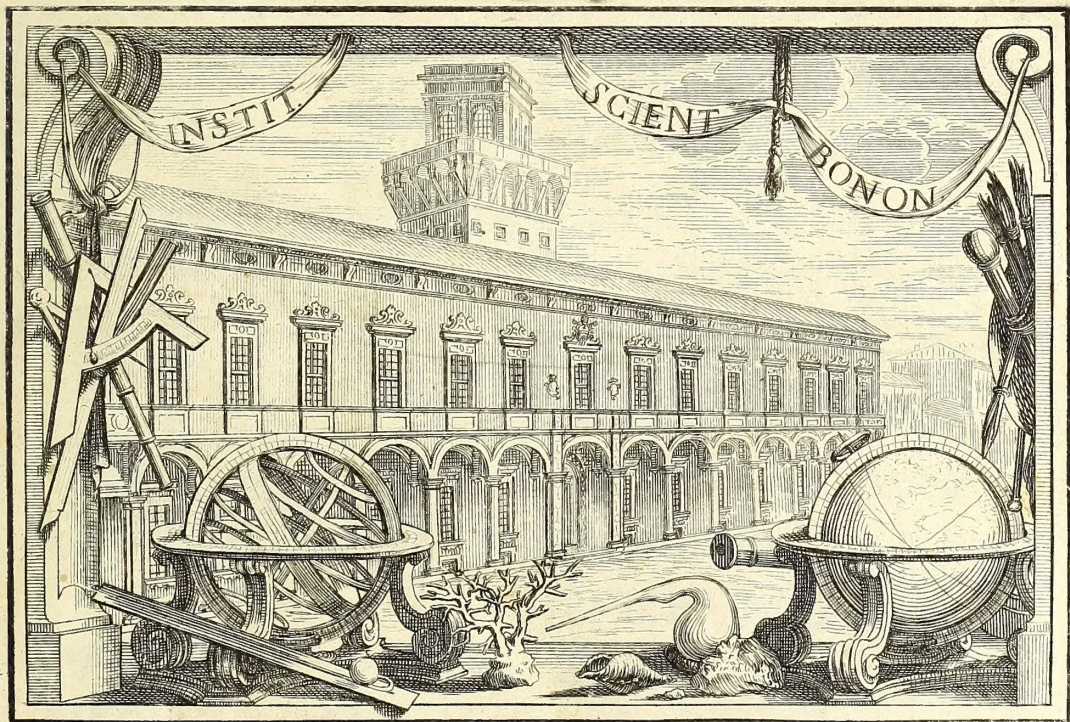


g. 1103.B.3

DE BONONIENSI
SCIENTIARUM
ET
ARTIUM
INSTITUTO ATQUE ACADEMIA
COMMENTARII.

TOMI SECUNDI PARS PRIMA.



Quadri f.

BONONIAE

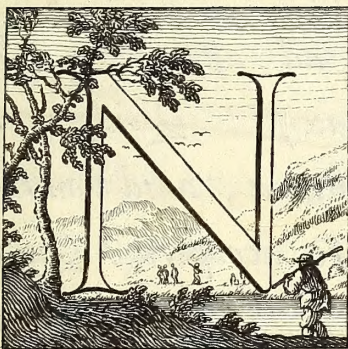
Ex Typographia Laelii a Vulpe. MDCCXLV.
SUPERIORUM PERMISSU.



V

BENEDICTO XIII.

PONTIFICI MAXIMO.



Nil magis tuum est, BENEDICTE PONTIFEX MAXIME, quam, quos tibi offero, de bononiensi scientiarum & artium instituto atque academia commentarii.

Nam quamvis exili quodam & tenui stilo con-
scripti sint, in eoque non tui esse videantur;
tamen nihil habent, de quo differere paullo fusius
cum velint, non statim in tuas immortales lau-
des, Sanctissimumque Nomen incurrant. Nam
quod attinet ad Institutum, quamvis id quidem
ab Aloysio Ferdinando Marsilio, quem honoris
caussa nomino, primum conditum, post Senato-
rum nostrorum diligentia maiorem in modum flo-
reret, Tu illud tamen, BEATISSIME PA-
TER, innumerabilibus donis usque adeo auxi-
sti, ut non auxisse videaris, sed potius condidisse.
Etenim quam multis, quam magnis, longif-
simeque advectis muneribus naturalis historia stu-
dia cumulasti! Quam multa ad astronomie &
militaris architecturae opes adiunxisti! Quid iam
instrumentorum habet physica scientia, quid omni-
no commodorum, quod non a Te acceperit? Quid
dicam de chirurgia, atque anatome? quae studia
desiderabat iamdudum Institutum, & quasi postu-
labat; Tu illis carere ipsum noluisti. Quae ego
fusius non persequor, ne hanc predicationem com-

mentariis ipsis praeipiam: erunt autem hos legentibus manifestissima. Academiam vero beneficiis complexus es adeo multis, ut tuam plane feceris. Quamquam maximum quod est, & omnino summum, quodque modo in eam contulisti (nam bene facere numquam cessas) id commentarii, cum essent iam editi, commemorare non potuerunt; eamque ob rem, quamvis propter causas alias videantur segnius, mihi certe videntur nimis cito prodisse. Nam interim dum eduntur, Tu novum academicorum ordinem instituis, quos Benedictinos dici iubes, quosque pro singulari tua benignitate premiis annuis ad consueta studia allicis, & ad crebriores celebrandos conventus invitas. Quem ordinem simul ut Academia accipit, alios omnes sustulit, eosque academicos, qui Benedictini non essent, maluit omni carere nomine, quam id habere, quod non esset a tuo ductum. Qua re factum est, ut iam & frequentiores habeantur conventus, suisque diebus certissima disputationes, concertationesque litterariae fiant, quibus nihil neque ad audiendum iucundius, neque

que ad disciplinarum, qua in Academia tractantur, amplificationem utilius fingi potest. Quos congressus tamdiu futuros esse speramus, quamdiu honorificentissimi chirographi illius tui manebit auctoritas, idest ad omnem aternitatem. Hoc scilicet beneficium tantum, tamque praclarum cum scire commentarii nostri, quo tempore edebantur, non possent, fecerunt tamen quasi praesentirent. Namque ut sunt candide, nulloque artificio compositi, labes, ut tum erant, Academia omnes, & miserima illa tempora apertissime declararunt. Quod cum facerent, liberalitatem incredibilem tuam, futuramque benignitatem, aliud agentes, praedicabant. Nemo enim, quantum id sit, quod in Academiam contulisti, tam facile intelliget, quam qui praeteritas illius calamitates tempestatesque cognoverit. Tu enim non modo debilem quassatamque sublevasti, sed, quod vere possum dicere, extinctam iam prope suscitasti, & ad spem quamdam immortalitatis erexisti. His sane rebus intelligis, BEATISSIME PATER, nihil in hoc libro agi, nisi tuum; hosque ipsos commentarios,

rios, quique eos sequentur, tomos, & opuscula academicorum continebunt, plane tuos esse. Quo illos fidentius ad te defero, sperans fore, ut quemadmodum Academiam, atque Institutum benevolentia summa, vel potius benignitate complexus es, ita etiam hos libros tuearis, qui ab illorum studiis laboribusque manarunt; simulque meam diligentiam, quam tantam in his colligendis adhibui, quantam potui, gratam habeas. Valetudinem tuam & nostro, & litterarum, & universæ Christianæ Reipublicæ commodo cura diligenter.

DE BONONIENSI SCIENTIARUM

E T

ARTIUM

INSTITUTO ATQUE ACADEMIA

COMMENTARII

P R A E F A T I O.

Mirabitur fortasse quispiam, nos tredecim post annis, quam primum commentariorum nostrorum librum emisimus, alterum vix tandem emittere; eruntque etiam, qui in hoc non tantum nostram, sed etiam Academicorum, quorum causa hæc scribimus, diligentiam desiderabunt. Atque his quidem gratias agimus, quod nobis negligentia socios dent tales, præsertim cum tantum culpæ, ut par est, nobis detrahant, quantum in illos transferunt. Quamquam, si verum quærimus, neque librorum cupiditate plus nimio rapimur, nihil est sane, cur aut nos, aut Academicos admodum reprehendant; sed de me ipse loqui nolo; Academicos autem nisi defendam, quoad possum, officio desim. Scire ergo convenit, Academicos bononienses, nulla obstrictos lege, ad academix studia accedere; in congressum veniunt pro voluntate; & recitant, si quid habent, cum volunt. Eoque fit, ut nihil interdum, ea sæpe recitent, quibus postremam manum nondum imposuerunt, quæque perficere postea minus student, propterea quod recitata iam sunt, satis habentes,

T. II. P. I. A se

se academix constituto die non defuisse. Sic illa edi a nobis non possunt. Neque vero Academia quidquam cum his ea de re expostulat; nam si nihil ab illis postulare umquam solemus, qui nihil umquam faciunt; cur molestiores his simus, qui aliquid faciunt aliquando? Huc accedit, quod occupationibus plerique distenti sunt quamplurimis. Alios distringit schola; alios ægrotantium curatio; alios collegium; alios huius ipsius, in quo versantur, Instituti administratio aliqua; alios res domestica, alios publica, alios horum pleraque, alios omnia. Quapropter elaborare ea, quæ recitaverunt, & perpolire ad editionem, ut maxime velint, vix possunt. Velle autem difficile est in tantis occupationibus, eos præsertim, qui nulla spe lucri ducantur; nam utique, quod vere possum dicere, lucro moventur nullo; vel quod nullum proponitur, vel quod ita sunt, ut nullo moveantur, etiam si aliquod proponatur. Dicam etiam, quod est verissimum, etsi fidem vix capit. Gloriam non sic appetunt, ut alii; inveniunt multa, tum ea negligunt, quæ invenerunt; & quæ inchoarunt, per alios facile absolvi sinunt; & ea interdum proponunt, quæ alii quærant, quasi res illos delectet, non inventio. Si quid autem novi casu oblatum fuerit, quod quærentibus sæpe accidit, id ad se pertinere vix putant; neque laborem in gloria ducunt, si ingenium absit. Qui hoc sint animo, quique præterea occupatissimi sint, nec ulla lege adstricti, eos parum aliorum exemplis commoveas; sic enim sibi persuaserunt, ne hos quidem, qui libros quotidie edunt, nihilque aliud cogitant, edituros esse tam multos, nisi aut otiosi sint, aut lucro, & inani gloria ducantur; quæ si eripias, omnem edendi cupiditatem deponant. Fuisse autem inter doctos homines de maturandis librorum editionibus in omni ætate controversiam non levem, cum alii segnitiam quamdam cum studio & meditatione coniunctam commendarent, aliis celeritas probaretur, & festinatio; qua in controversia, ut in aliis omnibus, iudicium sequi liceat cuique suum. Quod autem sit Academicorum nostrorum iudicium, res ipsa declarat. A quibus ego quidem, ut verum fatear, nihil dissentio; nam quamvis multi his temporibus multitudine librorum, & edendi celeritate excellant, numquam me horum tamen movebit aucto.

auctoritas, nisi mihi plane persuaserint, non potuisse se meliora edere, si pauciora, & serius edidissent. Qua in sententia cum essem, multum nihilominus de mea opinione remisi, ut Instituti Academicos, cives meos, utilitatis publicæ studio, quo moventur unice, & amore patriæ incitarem. Quod quam sæpe, & quam vehementer fecerim, non dicam, ne videar de me loqui. Sed certe feci aliquid; neque paucos ad intermissa studia, & ad scribendi laborem, rogando, hortando, instando revocavi; quorum cogitationes, atque inventa colligens, hunc tandem librum composui. Quod si qui adhuc illos tardos, & segnes, & desides velint dicere, non repugnabo; nam & ipse, ut homines incitarem, cum essem subiratus, idem sæpe dixi; modo tantum desidiæ detrahant, quantum illis, quas supra diximus, causis tribuendum esse intelligent. De cunctatione Academiæ satis dictum est. Meum nunc est, ut illa exsequar, quæ nobis scripta Academici reliquerunt; quod statim faciam, ubi ea, quæ superioribus annis tredecim Instituto, atque Academiæ acciderunt, paucis perstrinxero.

De Senatoribus Instituti Præfectis

CAP. I.

Senatores sex perpetuam habent in Instituto potestatem. Hanc obtinebant, quo tempore priorem commentariorum nostrorum librum scripsimus, Franciscus Maria Signius, Alexander Marsilius, Vincentius Bargellinus, Carolus Alphonsus Marefcalchus, Antonius Bovius, & Paris Maria Grassius, de quibus dixi, quæ debui, in illo libro. Anno millesimo septingentesimo octavo & trigesimo Marefcalchus, & Bovius decesserunt. Bargellinus Instituti præfecturam cum senatoria dignitate dimisit. His tribus successerunt eodem anno Philippus Aldrovandus, Paullus Magnanus, Hieronymus Cospius, qui auctoritate, & consilio valebant. Aldrovandus, homo natura eloquens, ad negotia quæque expeditissimus, cum de condendo Instituto ageretur, essetque ipse Romæ ad Clementem XI orator, quamvis res nondum satis esset explicata, nexusque haberet varios, totum negotium celeriter confecit, nihilque non a Pontifice impetravit; erat enim ad devinciendos sibi principum animos aptissimus, ut ad hoc natus videretur; ac cum anno millesimo septingentesimo quadagesimo secundo Sardinia Rex Bononiam cum exercitu accessisset, venissetque ad Institutum, ut illam doctrinarum suppellectilem cognosceret, tantam ab eo Aldrovandus gratiam iniit, ut nemo fuerit apud Regem honoratior. Neque minus Instituti rem præclare gessit Magnanus vel cum Romæ orator esset, vel cum Bononiæ senatoriis muneribus fungeretur. Hic erat Senator gravissimus, & magnitudine ingenii, & rerum usu, & orationis dignitate præstabat; propter summam administrandæ Reipublicæ peritiam Benedicto XIII in primis carus. Cospius his collegis erat dignus; ingenio, & literis florebat; & iurisprudentiam profitebatur; quam illi fortasse ab Instituti ratione alienissimam esse existimabant, qui quanta sit disciplinarum, studiorumque omnium societas, non satis vident. Sunt autem antiquissima Cospia gentis in literas, atque adeo in
 Initi-

Institutum, merita; quod museum testatur centum fere ante annis a Ferdinando Cospio ad fovendas artes comparatum; modo autem ad Instituti opes augendas, summa Hieronymi voluntate, collatum. Sic cum alii Institutum iam conditum ornaverint, videntur Cospii ornamenta paravisse nondum condito.

De tribus dixi, qui Instituti præfecturam anno millesimo septingentesimo trigesimo octavo obtinuerunt. Altero ab hoc anno Marsilius mortem obiit, qui multum & consilii auctoritate valuit, & nominis. Huic successit Eganus Lambertinus, cui nihil ad gloriam deerit, si BENEDICTI XIII fratris filium fuisse dixerō. Anno millesimo septingentesimo tertio & quadragesimo e vita cessit Paris Grafius, cum esset Vexillifer; quod propter illius magistratus brevitatem paucis accidit, ut Vexilliferi occumbant. Huic sequente anno successit Paullus Zambeccarius Senator gravissimus, & de re bononiensi optime meritus; qui cum potentissimarum nationum res difficillimis temporibus summa cum laude in italia gereret, non recusavit, ad maximorum Regum negotia Instituti procurationem adiungere.

Non erit huic loco alienum, cum de Senatoribus Instituti Præfectis dixerim, de Aloysio Ferdinando Marsilio pauca exponere, quem Præfectum fuisse, dicere possumus, etsi nomine caruit; mortuus honores habuit senatorios. Cuius quidem obitus aliquanto id tempus præcessit, quod huic narrationi proposuimus; sed nullum est propositum, quod non huius causa liceat transgredi. Neque tamen eius vitam scribam, nam instituti nostri non est, & est scripta ab aliis copiosissime; ea tantum indicabo, quæ illius legendæ desiderium moveant, mittamque ea, quæ in priore commentariorum libro dicta, nihil est, cur hic reperam.

Aloysius Ferdinandus Marsilius anno millesimo sexcentesimo quinquagesimo octavo Bononiæ ortus est XIII Kal. Aug. Parentes habuit Carolum Franciscum gravissimum virum, & Margaritam, mulierem optimam, e nobilissima Herculanorum stirpe generatam. Educatus est non, uti nunc fit, molliter, sed quemadmodum illius temporis consuetudo erat, aliquanto durius; ut agere, & pati pro laude posset quidlibet. Ab adolescentia in regendis equis, tractandisque armis se se multum exercuit. Reliquum tem-

pus

pus dabat literis, quibus adeo præstabat, ut nihil studere aliud videretur. Annos natus undeviginti cum Romam petiisset, indeque Neapolim, librum fecit de vesuvio, quem Montanario inscripsit. Anno postero Bononiam reversus Patavium concessit ad Montanarium audiendum. Hic ille scholasticis adscribi voluit, hisque per omnia in scholarum ordinibus haberi par; nam alios sibi non generis nobilitate vincendos esse, sed virtute existimabat. Interim accidit, ut Veneti ad Regem Turcarum legatum miserint. Marsilius occasionem nactus itineris commode faciendi legato se adiunxit, & Constantinopolim navigavit, ubi cum annum fuisset, perquirens omnia, quæ ad illius oræ & gentis ingenia cognoscenda pertinerent, scripsissetque etiam multa de bosporo, anno millesimo sexcentesimo octogesimo Bononiam rediit, unde Romam iterum profectus Christinam Svecorum Reginam, quæ se illuc per id tempus ad Pontificem maximum receperat, sibi maiorem in modum conciliavit; erat enim mulier magno ingenio, literatorum hominum studiosissima, quam Cartesius philosophia excoluerat. Huic ergo librum de bosporo dicavit.

Post deinde cum se Bononiam retulisset, bellum subito inter Turcarum Regem, & Cæsarem de regno Hungariæ exarsit. Marsilius illuc profectus est, ut sub Cæsare stipendia faceret, tantaque virtute se præstitit, ut brevi præfecturas obtinuerit. Anno millesimo sexcentesimo octogesimo tertio cum fortiter pugnasset, accepto vulnere, a tartaris est captus, qui cum illum pessime haberent, crudelissimeque tractarent, præclare secum agi existimavit, quod in duorum turcarum potestatem venerit. Hi erant fratres, unamque habebant domum, victu tenui; Marsilium vero, quod erat præstanti forma, & egregio totius corporis habitu, a Tartaris emerant. Hos habuit humaniores; quamquam, ne se fuga proriperet, famulo commiserant, ut eum singulis noctibus arboris trunco alligaret, quod ille faciebat interdum durius, quam domini ipsi velent. Tandem cum annum in ea fuisset servitute, non sine magna Marsiliorum impensa redemptus Bononiam rediit, ubi cum suos salutasset, statim in Hungariam ad exercitum se retulit, sic postea semper se gerens, ut fortuna illi interdum defuerit, virtus numquam.

Neque

Neque minus consilio valuit, & rerum gerendarum scientia, ad quam geographiæ cognitionem adiungebat non mediocrem; quam ob rem pace facta cum de constituendis Imperii turcici, & Hungariæ finibus ageretur, legatus ipse a Cæsare Carolovitium missus est, ut omnia cum Turcis componeret. Fuit hæc illi legatio cum ad nominis famam splendidissima, tum vero utilissima ad magnitudinem animi ostendendam. Dalmatiæ fines perlustrans eo devenit, ubi se captum turcæ duo in vinculis detinuerant. Voluit de his quærere; ac cum vivos invenisset, venire ad se iussit; eosque tam comiter allocutus est, tamque humaniter, ut illi, quamvis pavidi primum accessissent, post tamen omni metu posito, opem ab ipso petere non dubitaverint. Quippe egestate premebantur summa, neque ex ea pecunia, quæ pro Marsilii libertate soluta fuerat, ad ipsos quidquam, præfecti fraude, pervenerat. Quod cum Marsilius intellexisset, libertatis suæ pretium deberi his noluit. Insuper scripsit ad Visirem (sic illum turcæ vocant, qui maximam secundum Regem potestatem habet) etiam atque etiam rogans, ut illorum patrocinium suscipere vellet; nihil sibi gratius facturum esse, quam si duos miseros sublevaret. Visir virtutem hominis laudans, plus fecit, quam ille postulaverat; turcasque duos opibus auxit, & honoribus. Paucissimi nunc quidem sunt vel inter nostros, qui talia aut faciant aut facta satis commendent; plerique vindictam in laude ponunt; qui mihi videntur Marsilii exemplo, & Visiris docendi. Interim cum negotium, cuius causa venerat, de constituendis imperii turcici finibus, magna cum gloria confecisset, eiusque rei celerius tractandæ causa Constantinopolim etiam concessisset, Viennam ad Cæsarem rediit anno millesimo sexcentesimo nono & nonagesimo. Hic tum ad scribendum se retulit, & Danubii historiam, quam multo ante orsus fuerat, est persecutus.

Paullo post bello inter Cæsarem Gallosque exorto in germanorum castra iterum se contulit. Hic tantam a fortuna iniuriam accepit, quantam ferre nemo possit, nisi qui illam non meruerit. Res est ab initio repetenda. Galli exercitum in germanorum fines introduxerant, aperteque significabant se velle Brisaci arce potiri. Erant in illa arce pauci præsidio relictî; in his Marsilius, qui tum rei tor-

men-

mentariæ præerat. Hic cum videret, si galli adventassent, angustiſſimo loco futuram rem eſſe, propter propugnatorum paucitatem, & commeatus inopiam, litteras ad exercitum mittere non deſtitit, quibus de rerum ſtatu, quos oportebat, doceret; auxilia peteret, ſine quibus teneri arcem diutius poſſe, omnino negabat. Nihil impetravit. Arx interim obſidione clauſa. Germani cum primos gallorum impetus fortiter ſuſtinuiſſent, brevi in ſummam anguſtiam reducti ſunt. Res igitur ad concilium delata. Senſerunt omnes, e re Cæſaris facturos ſe eſſe, ſi arcem gallis dederent; ſaluti ipſi, libertatique ſuæ conſulerent. Arcem ergo dediderunt; ipſi ex convento in caſtra reducti ſunt.

Hic quantum malevolentia valeat, eſt cognitum. Nam multi illos in exercitu carpere cœperunt, quod non ſatis animi ad defendendam arcem adhibuiſſent, & ignaviæ ac cuſare; eaque vox cum latius ſerperet, ipſi autem dedecus ferre non poſſent, petierunt, ut iudicium de tota re fieret, ac pro iure militari diſceptaretur; quis enim crederet non eandem fore paucorum iudicum ſententiam, quæ in plenifſimo arcis conventu fuiſſet omnium? præſertim cum qui in arce convenerant, iidem eſſent rei bellicæ peritiſſimi, & proditionis ſuſpicionem tanta conſenſio tolleret. Tamen, ut in rebus aliis, ſic etiam in iudiciorum varietate fortuna valet plurimum, nam invidiam non audeo dicere. Hi cum ſibi innocentifſimi viderentur, ideoque & aliis videri poſſent, & deberent, in eos inciderunt iudices, quibus aliter viſum eſt; damnatique omnes ſunt; Præfectus arcis, & Marſilius in primis, in quos, quod auctoritate præ ceteris valerent, maior culpæ pars derivabatur. Hæc ignominia Marſilii non fregit animum. Viennam petiit, ut Cæſarem adiret, ſi poſſet, ab eoque ut iudicium iterum fieret, impetraret; verum alloquendi Cæſaris facultatem, omni intercluſo aditu, numquam habuit. Hac ſpe præciſa, cum Viennæ multos meſes fuiſſet, in Helvetiam ſe contulit, quamque apud Cæſarem non potuiſſet, eandem cauſam agere conſtituit apud omnes; ac libellum vulgavit, quem qui legerit, is illum profecto omni culpa vacante non modo affirmet, ſed etiam contendat.

Meum non eſt deſenſionem hic ſcribere; ſed loca, quæ extrinſecus aſſumuntur, patent omnibus, neque ſunt præter-

termittenda. Gallorum præfecti, quos sane decebat audire, cum Brisaci arcem cepissent, totamque, uti fit, perlustrassent, sanctissime testabantur, non debuisse illam diutius pro militari iure defendi. Idem Vaubanus, quem unum omnibus in hac peritia antepoſuimus, affirmabat. His testimoniis, quæ, ut alia deessent, ipsa per se tamen valere plurimum debuissent, persuasum facile est omnibus, deditio- nem extra omnem culpam fuisse. Quapropter cum Parisios postea Marsilius concessisset, Ludovicus XIII eum habuit in honore, & in scientiarum Academiam introduxit, simul cum Aſcalonenſium duce, qui in Hispanorum magnatibus numerabatur vir omni laudis genere florentissimus; quod numquam profecto fecisset Rex tantus, si qua Marsilio infamix nota inhæſisset; neque illi socium dedisset tam illustrem, neque in eam Academiam introduxisset, quam sum- mis Principibus, maximisque Imperatoribus apertam esse voluit. Clemens quoque XI Pont. Max., quam haberet de Marsilio opinionem, quem, cum bellum apparasset, suis copiis præfecit, palam & publice declaravit. His auctori- tibus adiungere Academias nobilissimas possumus, Londi- nensem, & Monspeliensem, quæ illum suis sociis adnume- rarunt; etsi enim militarem gloriam in his non requirant, infamiam tamen, Academiæ duæ tanti nominis, non tulif- sent.

Hoc modo Marsilius cum militare decus vel confer- vasset, vel restituisse, ad litteras rediit, quod illi fuit in omni adversitate perfugium maximum. Cum Galliam prope omnem obiisset, Massiliæ constitit, ad maris historiam phy- sicam, quam dudum versabat animo, conscribendam. Hic illi rursus fortuna occasionem præbuit magnitudinis animi ostendendæ. Cum esset in portu, navigium considerans, inter remiges, qui turcæ plerique erant, eum forte agno- vit, qui se olim in barbarorum servitutem redactum mani- cis, pedicisque singulis noctibus vinciebat; quem cum at- tentius intueretur; sensit Turcæ; & vicissim Marsilium in- tuens, eum agnovit, quem pugnis olim & verberibus male habuisset. Adspectu hominis perterritus, submissis genibus, opem eius misericordiamque implorare; nihil in se gravius committere vellet; se fatis esse miserum, quod captus a gallis remo vitam toleraret, & spem omnem patriæ ami-
T. II. P. I. B fisset.

fisset. Marfilius blande & comiter barbarum accepit, & quibuscumque rebus in præfens potuit, adiuvit; tum per eos, qui rei maritimæ in gallia præerant, libertatem homini ab Rege impetravit. Is cum ad suos ex inſperato rediſſet, & Marfilii humanitatem ubique ſummis laudibus commendaret, in cauſa fuit, ut Chriſtianis, qui tunc ibi vincti detinebantur, poſtea melius eſſet. Nihil hoc factò, ſi quid iudico, præclarius; quod qui geſſerit, nã ille imperatorias omnes laudes poſſit contemnere.

Interea cum totus eſſet in litteris, periculoſiſſimæ italiæ commotiones ipſum ſubito a philoſophia avocarunt. Bononiam venit anno milleſimo ſeptingentefimo oãtavo, ut pontificio exercitui præeſſet. Pace poſt paucos menſes compoſita, exercituque dimiſſo, ſtatim ad literas ſe revocavit, ad quas, niſi armorum cupiditate abriperetur, ſua iam ſponte ferebatur. Hic tum ille bononiènſe Scientiarum Inſtitutum condidit, haud ſcio an maiori labore, quam ſumtu. Id erit illi monumentum gloriæ ſempiternum. Sed de hac conditione in priore commentariorum libro diximus.

Anno milleſimo ſeptingentefimo viceſimo primo ad batavos ſe contulit, unde biennio poſt rediens naturales res plurimas magno pretio comparatas in Inſtitutum invexit. Neque id poſtea, quantum facultates eius ferebant, ornare umquam deſtitit; quæ facultates ampliſſimæ fuerant; ſed ampliſſimis liberalius utens, brevi in angulum redegerat, homo paucis contentus, & qui omnia in virtute poneret.

Is cum eſſet Marfilius, tantosque labores, & ſumtus civium ſuorum cauſa ſuſcepſiſſet, ignoſcendum ei fuit, quod Inſtituto ſæpe, ſæpe patriæ plus nimio (quod faciunt, qui amant) iraceretur; nam & iuſtas interdum cauſas habuit. Poſtremo Maſſiliæ, quam minus amabat, tranquillioſam ſe eſſe poſſe, exiſtimavit. Illuc ergo ſe tulit. Verum apoplexia correptus, cum ei melius eſſe cœpiſſet, medicorum hortatu Bononiam rediit. Hic peius in dies habuit. Anno milleſimo ſeptingentefimo, & trigefimo Kal. Nov. e vita migravit ſub ortum ſolis. Mors eius magnis honoribus eſt illuſtrata. Senatus exſequias ei fecit tamquam Senatori; quod haud ſcio, an cuiquam ante ipſum contigerit. Academia pictorum in æde D. Dominici monumentum cum

potuit

posuit ad sacrarii ianuam splendidissimum. Eiusdem imaginem in quamplurimis numismatis qua argenteis, qua æneis Academia philosophorum imprimi iussit. Matthæus Bazanus Instituti præses magnificentissima oratione, quam paullo post edidit, nomen eius ornavit. His omnibus historiarum quoque lumen accessit; nam & Carolus Hebertus, homo doctus, qui fuerat Marsilii intimus, vitam eius diligentissime scripsit sermone gallico; & eandem Fontenellius, in parisiensis Academiæ actis elegantia summa est persecutus; & Joannes Petrus Zanottus, cum Clementinæ Academiæ historiam conscriberet, Marsilii vitam, quod illius Academiæ non focius modo, sed etiam parens fuisset, historiæ inferuit.

Corpore fuit magno, adspectu gravi, & forma plane imperatoria. Ceterum nulla neque in ore suavitas, neque in voce; sed in omnibus ad dignitatem videbatur factus. Liberalis supra modum, in amicitia constans, sui semper iudicii, sincerus, candidus, &, ut illi, qui magno sunt animo, liberius loquens, nihil habebat reconditum. Præceptores suos sic semper observavit, & coluit, ut si adhuc in schola esset; quare ad subitos eius motus compescendos nemo erat aptior Triumphetto, qui illum philosophia erudiverat. In capessendis negotiis, præsertim si aut amicorum suorum res, aut civium ageretur, supra quam dici potest, promptus, atque alacer; ad iram paratissimus, si quid illa haberent moræ. Itaque multi in illo lenitatem desiderarunt; quod cum olim audisset, respondit, se Institutum scientiarum iracunde condidisse, expectare iam, quid alii conderent leniter. Hoc ingenio cum esset, cives eum laudabant magis, quam sequebantur. Religione fuit prope singulari. Beatam Mariam Virginem apprime coluit, cui se debere omnia multis, iustisque de causis profitebatur; eique facellum in Instituto dedicavit. Hac pietate, qua nulla est apud Bononienses antiquior, a tenero imbutus est; eandem postea retinuit, vel apud illos, quibus religio non admodum in laude ponitur; quos cum diu, multumque tractasset, illud etiam mirandum videbatur, quod nihil effeminatum, nihil molle contraxisset. Sic fuit Marsilius, Instituti auctor.

De Professoribus Instituti

CAP. II.

Sed iam de Professoribus exponamus, quorum multos in priore commentariorum nostrorum libro laudavimus, quo erit brevior oratio.

Anno millesimo septingentesimo trigesimo tertio, cum Castor Montalbanus, qui rem militarem in Instituto per multos annos administraverat, mortuus esset, in ejus locum successus est Franciscus Vandellius mutinensis, qui dudum Bononiæ commorabatur, doctissimo cuique carus. Is erat in physicis, & mathematicis rebus versatus; geographiam sic tenebat, explicabatque, ut nemo illi par haberetur; in omni militari doctrina excellebat.

Sequente anno ab elaboratorio chymico expectari aliquid, & postulari coeptum est, nam antea ex instrumentorum paucitate nihil produxerat. Marcus Antonius Laurentus, antiqua honestate vir, hanc provinciam tenuerat; nam quamvis esset domesticis studiis, rebusque districtus, & in medicina facienda, qua longe excellebat, occupatissimus; tamen elaboratorium tenere se posse existimabat, quod negotii nihil daret. Itaque etiam stipendium, quod chymico constitutum fuerat, recusavit, contentus titulo, qui labore vacaret. Postea cum elaboratorium præstare aliquid posse visum est, se munere abdicavit, ut locum minus occupatis relinqueret. Pinollius, qui illi fuerat in hac provincia substitutus, non multo ante decesserat. Lucretius Bonzius, qui utriusque adiutor fuerat, ab elaboratorio postea abesse maluit, quam in eo sine Laurento manere.

Desertam iacentemque chymicam trium hominum diligentia sublevavit. Laurento successit Iacobus Bartholomæus Beccarius. Is iam inde ab initio physici partes egerat, homo factus ad omnia; sed illum, credo, publicæ illius physicæ, & semper ad imperitorum captum per experimenta accommodandæ poenituerat. Itaque chymicam maluit. Huic socius adiunctus est Heraclitus Manfredius, medicus longe præ-

præstans; utrique adiutor constitutus Iacobus Zanonus, egregius chymicæ artifex, moribus spectatissimis.

Distracto Beccario professorem Physica non diu admodum desideravit. Fuerat iamdudum in exercenda physica Beccarii adiutor Gusmanus Galeatius, diligens, ingeniosus, doctus, in omni experimentorum genere versatus, is demum, quem physica ipsa, si loqui posset, professorem sibi peteret. Hic ergo e substituto professor factus anno millesimo septingentesimo trigesimo quarto. Substituti locum tenuit Paullus Baptista Balbus. Is tum primum in Instituto adhiberi cœptus est; antea in Academia tantum laboraverat. Exsplendescibat autem multis laudibus; nam cum esset magnus medicus, & in anatome excelleret, mathematicarum quoque rerum cognitione illustrabatur. Algebram ab adolescente arripuerat, quam cum philosophia coniungebat; nam licet dialecticis subtilitatibus valeret plurimum, physicas res libentius confectabatur, seseque per omnia experimentis, & supputationibus excolebat. Hunc tandem Neutonus sic rapuit, ut nihil magis quam Neutonianus videri vellet. Ad hæc omnia elegantiam in scribendo adhibebat conquistissimam; tam affluens ceteroqui in dicendo, quam qui maxime. Egregios quoque versus componebat, eoque etiam nomine erat clarus. In hac tanta facultatum, scientiarumque præstantia cum esset simplex, ingenuus, candidus, nihil sibi arrogans, omnino antiquis moribus, nemo illo erat iucundior, nemo gratior. Hunc habuit Physica sub professore Galeatio substitutum.

Annus millesimus septingentesimus trigesimus nonus fuit propter Eustachii Manfredii mortem luctuosissimus; is fuerat Instituti cultor amantissimus, Academiæ vero quasi parens. Annos iam circiter quatuor, lapide in vesica facto, cum esset ceteroqui præclaro corporis habitu, incredibilibus doloribus excruciatu fuerat. Redibant hi identidem intervallo quasi constituto, certumque fere habebant tempus; tandem cum paullo serius, quam expectabantur, revertissent, crudelitate & diurnitate fuerunt infestiores. Hos cum dies ipsos decem octoque sustinisset, eo, quem supra posui, anno in maximo cruciatu confectus est. Nemo huius mortem non magno mœrore est profecutus; nam unum omnibus fuisse carissimum affirmare vere possumus. Quapropter

pter non verebor, ne quem offendam, si de hoc fufius dicam, quam de aliis. Nam funt multi, qui etiam vitam eius fcribi defiderent; quibus libentiffime fatisfacerem, fi inftituti mei ratio id ferret. Tamen cum multa de hoc homine in priore commentariorum libro dixerim, hic alia adiciam, quæ fi cum illis coniungantur, vitam prope videbor confcripfiſſe.

Natus eſt Euftachius Bononiæ anno milleſimo ſexcenteſimo quarto & ſeptuageſimo, xii Kal. Oct. ex Alphonſo Manfredio, & Anna Maria Florena. Alphonſus notarius fuit, & Bononiam e Luco venerat, quod eſt oppidum ferrarienfis agri, unde gens tota manavit. Hic, ut erat in litteras propenſus, Euftachium optimis præceptoribus e Societate Ieſu in diſciplinam dedit, ſub quibus honores omnes eſt conſecutus, quibus puerilis ætas capi ſolet. Grammatica imbutus, philoſophiam & iuriſprudentiam adeo celeriter accepit, ut annos natus duodeviginti iuris utriuſque doctor ſit factus. Per idem tempus poeticam quoque artem exercebat, & in verſibus condendis excellens iam tum habebatur.

Mathematicas diſciplinās nullo præceptore arripuit. Ad geographiam, & gnomonicam incubuit primum; tum etiam aſtrogiam attigit, quod in ea mathematicum opus eſſe exiſtimabat. Eamdem poſtea ſic irriſit, ut nemo umquam irriſerit magis. Qua in re, quo ingenio fuerit, apparet; nam quamvis aſtrogiam non illam excoluiſſet, quam dudum Theologi proſtigarunt, ac multa, ut caſus fert, ex nataliciis quorundam ſideribus vere prænuſciaſſet, rem tamen ratione magis æſtimavit quam ſucceſſu.

Cum hæc curricula ex impetu quodam animi confecifſet, mathematicas omnes facultates ratione atque ordine perdiſcere voluit; itaque iuriſprudentiæ ſtudio penitus abiecto, Dominico Gulielmino, qui excellentiſſimus habebatur mathematicus, erudiendum ſe dedit; ac tantos brevi proceſſus fecit, ut inter æquales præſtaret. Neque minus poetices ſtudio indulgebat. Erat tum inter italos de poetarum ſtilo non levis diſſenſio; cum alii Joannem Baptiſtam Marinum, poetam fanè magnum, admirarentur unice, alii, quod ſit interdum inflator, & carmina concludat ſententiis levibus, non probarent; atque hi antiquorum gravitatem
cum

cum simplicitate quadam, & nitore coniunctam commendabant. Manfredius quamvis ab his fuerit, & Petrarchæ in primis puritatem laudaret, tamen verborum splendorem, & nescio quid sonans retinuit, ut fuerit utrisque probatissimus. Iuliam Vandiam insigni forma adolescentulam, quæ se in monasterium receperat, nobilissimo carmine celebravit; quod carmen tanta fama est consecuta, ut indocti haberentur, qui illud memoria non tenerent. Puellam amaverat, idque versibus sic expressit, ut amores & poeta digni, & virgine viderentur. Hac præstantia cum esset, facile academiam obtinuit, quæ Florentiæ ad linguæ italicæ puritatem conservandam est condita.

Anno millesimo sexcentesimo nonagesimo nono, cum in mathematicis disciplinis vel supra ætatem eluceret, ad has publice tradendas constitutus est. Hic illum fortuna edocuit, quantum amicitia valeat virtute parta. Pater eius alienissimo tempore Romam concesserat; ipse Bononiæ manserat in tanta rei familiaris angustia, vix ut sibi victus suppeteret; ad hoc autem incommodum illud etiam maximum accedebat, quod omnem familiam sustentare solus debebat. Fortunæ iniuriam amicorum emendavit liberalitas; in quibus Ioannes Iosephus Ursius, eques nobilitate generis, & litteris florentissimus, sic se præstitit, ut superare omnes velle videretur. Horum subsidio non tantum suos alere, sed domesticam quoque speculam ornare potuit, quo & ipse & simul Victorius Stancarius, & Ioannes Baptista Morgagnus noctu convenirent ad siderum motus observandos. Nam per id tempus meridiana linea, quæ Bononiæ in D. Petronii est, longe maxima, hominem ad astronomiam deduxerat. Ferre enim Manfredius non potuit, lineam tanti nominis, quam astronomus summus Cassinus posuisset, observari iam & coli ab nemine. Ut ergo esset, qui hanc observaret, astronomiam ipse simul cum illis, quos dixi, fociis complexus est. Idem studium postea manavit ad multos, ut brevi astronomorum familiæ exstiterint. Sed nulla cum Manfrediis comparanda. Quippe Eustachius non tantum fratres astronomos fecit; sed etiam sorores socias habuit huius laudis.

Anno millesimo septingentesimo quarto regendis aquarum cursibus, quæ provincia in bononiensi agro difficillima erat

erat propter innumerabiles finitimorum & civium controversias, præfectus est. Eodem quoque anno Collegio Montis Alti præfesse cœpit, quod olim Sixtus V ad homines suæ provinciæ in doctrinis præsertim ecclesiasticis erudiendos Bononiæ condiderat. Fuit illi procuratio utraque utilior, quam iucundior. Nam in collegio tumultus sæpe fiebant, quos comprimere laboris erat, & dexteritatis prope summæ. Neque minus torrentes, & flumina molesta erant; quorum causa cum incredibiles molestias perpessus esset, tantum nomen in hac administratione comparavit, ut controversiæ huius generis omnes ex universa Italia ad ipsum deferrentur. Id illi causæ fuit, ut difficillima itinera sæpe susciperet temporibus iniquissimis. Lucensium controversias non nisi magno periculo suo diremit; nam cum auferis ripas, totumque aquarum cursum e superiore loco prospicere vellet, eamque ob causam, manibus pedibusque adnixus, ad altissimæ rupis verticem contenderet, eo deductus est, ut neque pendere ibi diu, neque progredi ultra posset, esset autem periculosissimum regredi. Non despondit animum; seseque sustinuit, dum scalæ & funes afferrentur. Neque vero hic tantum, sed fuit in rebus omnibus magno animo, & æquabili; quo minus mirari oportet, potuisse illum in tantis molestiis, quantas vel collegium, vel amnes afferebant, astronomiam excolere, & versus etiam facere elegantissimos. Multos quoque iuvenes in collegio poetica arte imbuat, & ad omnem venustatem erudit.

Instituto scientiarum condito, e collegio illuc migravit, & in astronomiam penitus se abdidit; ac tum musas elegantiores valere iussit; nam versus postea, quantum scimus, fecit paucissimos. Anno millesimo septingentesimo quinto decimo binos ephemeridum libros emisit, binosque alios anno millesimo septingentesimo quinto & vicefimo. His libris plura complexus est, quam quæ solent ab ephemeridibus postulari. In binis prioribus omnes supputationum modos, totumque astronomicum opus diserte primum explicavit, tum, quod etiam in reliquis fecit, solis lunæque defectiones majori diligentia, quam umquam antea factum fuerat, exposuit, & futuros planetarum aliorum adfectus prænunciavit. Nullam credo esse totius mundi oram, quo non hi libri penetraverint; nam scimus & Sinensibus fuisse

fuisse probatissimos; qui cum nostrorum ingenia his fere rebus metiantur, multo plus nobis fortasse tribuerent, quam faciunt, si intelligerent, quanti Manfredio fuerit fororum opera in his libris condendis; duas enim europæas cum viris in una laude coniungerent.

Anno millesimo septingentesimo vicesimo tertio v. Id. Nov. mercurii cum sole coniunctionem astronomi expectabant; sed erat expectatio incerta, propterea quod planeta ille & multos & sæpe fefellerat. Non fefellit Manfredium, qui illam observationem tanta diligentia est profecutus, quantam rei raritas postulabat. Hanc observationem postero anno edidit; atque hæc eius prima fuit in Instituti specula observatio.

Sed nihil elegantius eo libro, quem de stellarum aberrationibus anno millesimo septingentesimo nono & vicesimo emisit. Intellexerat dudum, non eadem semper esse stellarum intervalla, sed moveri illas inter sese, & gyros habere quosdam exiguos atque annuos. Erat autem e re astronomica conversionum illarum rationem, modumque cognoscere. Neque minus physicos ea quaestio torquebat, utrum circuitus stellarum annuus esset aliquis, an potius, cum nullus esset, tamen rotatione terræ circa solem fieret, ut esse aliquis videretur. De utroque Manfredius laborabat, sed in id maxime incumbibat, in quo astronomica res agi videbatur. Dicit non potest, quot ille observationes in syrio, arcturo, tauri oculo, aliisque sideribus nobilissimis iniverit, quantoque studio, & labore; cum semper propter instrumentorum vitia erroris metus subesset aliquis, quem recognoscere, & supputationibus, ubi opus esset, emendare oporteret. Hoc studio angustissima stellarum spatia, contorfionesque ita descripsit, nihil ut plane dissenserit a subtilissimis observationibus, quas Bradleyus, vir sane magnus, instrumentis elaboratissimis per idem tempus in britannia capessebat. Cuius observationes postea cum in italia prodissent, gloriosum Manfredio fuit cum tanto homine, tam difficili in re, tamque astronomis necessaria, consensisse. Quamquam in re physica minus fuerunt consentientes; Manfredio quippe visæ sunt observationes ad copernicanam hypothesin minime posse accommodari; nam neque lucem tempore propagari, affirmare ipse audebat, neque, si id

affirmaret, illud statim videbat consequi, ut stellæ, si terra quidem circa solem vertatur, non ibi, ubi sunt, appareant, sed paullo ultra. Quorum primum neque Cassinus, e cuius observationibus illa de lucis cursu opinio manavit, affirmare voluit, neque Gravesandus, cum maxime vellet, potuit. In utroque autem incertam semper, & periculosam physicorum rationem Manfredius pertimescebat. Bradleyus fidentior; qui his rebus assumtis omnibus ingeniosissimam hypothesin sibi finxit, qua stellarum aberrationes copernicanæ opinioni præclare accommodavit. Sic quod erat in hac re tota certissimum, id habuit Manfredius cum Bradleyo commune; hypothesin fuit Bradley propria.

Anno millesimo septingentesimo sexto & trigésimo librum edidit de meridiana linea, quæ Bononiæ in D. Petronii est. Hæc illum linea, ut supra dixi, rudem adhuc, & timidum ad astronomiam primum introduxerat. Credo, gratias referre voluit, & ipsam vicissim ornare; quod utrique bene cessit, nam lineam præclaro volumine illustrans, illustravit se quoque. Neque minus editiones aliæ permultæ hunc hominem nobilitassent, si omnia, quæcumque habebat in manibus, expolire potuisset; sed cum scribendi facultatem consecutus esset prorsus mirabilem, tempus ei defuit; præterea gloriam non sic studebat, ut eius causa festinare vellet. Tamen brevia scripta emisit quamplurima, epistolæ, disputationes, commentariolos, vel astronomiam illustrantes, vel hydrostaticam; quas editiones necessitas interdum expressit magis, quam voluntas.

Uno anno, qui fuit millesimus septingentesimus sextus supra vicesimum duabus academiis totius europæ nobilissimis, parisiensi, & londinensi adiunctus est; quo factò nihil videbatur ad huius gloriam posse accedere; tamen ne qui ritulus ei deesset in suis civibus, anno millesimo septingentesimo octavo & trigésimo philosophiæ doctor creatus est, & in collegium receptus, neque petens, neque sciens. Conflictabatur tum ille acerbissimis doloribus, quos dudum e lapide in vesica contraxerat. Hos ille pertulit tanta animi constantia, ut, si quid interdum vel ad brevissimum tempus remitterent, continuo ad festivitatem, qua semper valuit plurimum, rediret. His demum xv. Kal. Martias confectus est. Mortuo honores habiti singulares; nam Senatores

tores Instituti præfecti, & professores, scholasticique omnes funus duxerunt. Sepultus est in æde D. Mariæ Magdalena, eique lapis positus. Postero die Prosper Lambertinus Cardinalis, cui præcipue carus fuerat, in eandem ædem se contulit ad sacrum pro illo faciendum. Litteris quoque memoria eius commendata. Franciscus Maria Zanottus commentariolum de eius vita scripsit sermone italico, quod postea, summo ingenio, summaque doctrina vir, Scipio Maffei in diario Veronæ edidit. Paucis post annis eiusdem vitam brevi oratione complexus est Fontenellius in parisiensis academix actis, quam videtur lepor ipse dictasse. Libellum quoque de eadem fecerat Ioannes Petrus Zanottus, quem Lælius a Vulpe simul cum omnibus Manfredii operibus, dum hæc adhuc scriberemus, nitidissimis typis consignabat.

Fratres reliquit tres, Gabrielem, Heraclitum & Aemilium, sorores duas, Magdalenam, & Terefam. Gabriel in aquarum procuratione illi successit, Heraclitus in aliis. De his duobus in priore commentariorum libro dixi. Aemilius orator fuit dignus eo ordine, unde Ioannes Granellus, Carolus Sanseverinus, alique, quos eloquentix fama commendat, prodierunt; nam & ipse e Societate Iesu fuit, & magnorum oratorum numero est habitus. Erat etiam græcis litteris eruditus, poeta non inelegans. Paucis ante annis, cum hæc scriberem, decesserat. Magdalena, & Teresa in pingendis acu variandisque telis usque adeo excelluerunt, ut his duabus par nulla poneretur. Teresa etiam versus faciebat sermone vernaculo, quibus, peream, si urbanitas ipsa esse potest urbanior.

Eustachio Manfredio mortuo successit in Instituto Eustachius Zanottus Ioannis Petri filius. Is fuerat Manfredii adiutor, iuvenis ingenio præstans, & morum suavitate. Scribat pure, & dilucide; eosque ab adolescentia versus fecerat, quibus cognoscere potuisse illum, si voluisset, paternam laudem æmulari; sed maluit ex astronomia nomen quarere; quo studio quantum profecisset, intelligi ex eo potuit, quod hunc unum Manfredius adiutorem sibi optaverat. Zannotto publice adiutor datus Petronius Matteuccius iuvenis ingeniosus, follers, ornatus, quem philosophix & astronomix studium illustraverat. Zanottus astronomicam provinciam

fufcepit anno millesimo feptingentefimo trigefimo nono. Matteuccius illi adiunctus anno fequente.

Duobus poft annis Abundius Collina, qui geographiam atque artem nauticam ftrenue profitebatur, cum adverfa valetudine uti cœpiffet, petiit, ut laboris fibi daretur focus. Florebat tum Bononiæ magna doctriinæ laude Ludovicus Maria Montefanus Caprara. Hic ius publicum in gymnaſio e Senatus auctoritate explicabat, in eoque nomen comparaverat; exquisitoris cuiusque hiftoriæ peritiffimus; nihilque eum latebat, quod quidem ad civitatem pertineret fuam. His, ut par erat, geographiæ cognitionem adiunxerat tantam, ut hanc quoque profiteri poſſet, ſi vellet. In hac tam multiplici excellentia erat ſuavis vel maxime, & humanus. Hic ergo Collinæ focus datus eſt, atque adiutor.

Bibliothecæ, nam is quoque, qui hanc curat, in Profeſſoribus numeratur, præpoſitus eſt anno millesimo feptingentefimo primo & trigefimo Alexander Branchettus Iacobo Parma, qui illum in hoc munere præceſſerat, mortuo. Erat Branchettus memoria ſingulari, ingenio tanto, quantum cum tali memoria coniungi raro ſolet; editionum, librorumque peritiffimus, ut paucos haberet pares.

Non eſt hoc loco de Benedicti XIII Pont. Max. decreto prætermittendum, quo præſidis auctoritas amplificata eſt, Inſtituti dignitas aucta. Res ab initio repetenda. Deſiderabat iamdudum bononiensis Academia, idque quaſi tacite poſtulabat, ut cum in ea urbe eſſet, quæ ſemper medicinæ, & chirurgiæ laude floruiſſet, locus in eadem conſtitueretur ad chirurgicum opus in cadaveribus publice exercendum; ut quibuſcumque in plagis ſtudium ponere quis vellet, infligere eas poſſet ſine noxa; neve exſpectandus ſemper eſſet vivus aliquis, qui vulnus accepiſſet, cuiusque periculo chirurgia illuſtraretur. Re Benedicto ſignificata, probavit Pontifex optimus civium ſuorum voluntatem; quibus cum præſto fuiſſet in rebus aliis, deeſſe in hac noluit. Commodum accidit, ut Ludovicus XV gallo- rum Rex, quod Pontifici amiciffimo de re quapiam gratificari vellet, abſolutiſſimam ferramentorum omnium ſupellectilem, quotcumque ad rem chirurgicam opus eſſent, per ſummam liberalitatem ei miſerit. Quæ eſt ferramento-
rum

rum nobilitas, atque præstantia, quibus accedebat etiam mirabilis elegantia & nitor, vel hoc ipso intelligi potest, quod ad La Peroniæ voluntatem elaborata sollertiam gallicam plane ostenderent. Benedictus præclaram occasionem nactus, ferramenta omnia Bononiam ad Magnanum misit, mandavitque, ut in nosocomio maximo, cui vitæ nomen est, diligenter locaret, omniumque Petro Paulo Molinellio daret potestatem, præsentibus atque inspectantibus singula cum aliis, tum vero etiam Præside Instituti; ac cum vellet, annis singulis unumquodque instrumentum recognosci, huius quoque muneris Instituti Præsidem participem esse voluit.

Chirurgia ferramentis talibus Bononiæ aucta, atque adeo ferramenta ipsa videbantur Professore novum, & si qui alius esset, præstantissimum, excellentissimumque sibi postulare. Id Pontificem non fugit. Quapropter Molinellio hoc onus imposuit; nemoque erat alius, cui se chirurgia, credo, ipsa committi mallet. Hic erat a philosophia præclare instructus, in naturali historia doctus, anatomes peritissimus, medicinæ tam sciens, quam qui maxime. Chirurgiæ autem, cui ab adolescente deditus fuerat, tanta erat laus, ut prædicari de laudibus aliis non sineret. Universam galliam obierat, quod cum huic genti omnes facile in chirurgia primas deferant, professores eius clarissimos cognoscere vehementer studuerat, eorumque artificia perficere. Tandem Bononiam ad suos rediit chirurgus tantus, ut gallia dignus haberetur. Hunc post sibi adiecit regia chirurgorum Academia, quæ Parisiis est, quod haud scio, an cuiquam italo ante ipsum acciderit. Nemo expectabit, ut huius etiam eloquentiam laudem, & summam vel italiæ, vel latinæ linguæ suavitatem; poeseos quoque intelligentiam non vulgarem; quæ quo minus ad chirurgum pertinent, eo magis mihi videntur, si in chirurgo sint, eoque excellentissimo, laudanda.

Huic Pontifex mandatum dedit, ut in nosocomiis duobus, quorum alteri vitæ nomen, mortis alteri, est inditum, bis in annos singulos, productis instrumentis, eorum rationem, atque usum publice exponeret, & chirurgicarum curationum omnium exempla in cadaveribus ostenderet. Quapropter & conclave idoneum in utroque nosocomio ad

præ-

præceptiones has designavit, & subsellia fieri iussit, & Professori mercedem constituit annuam. Professore in posterum sic fieri voluit. Lectissimi quidam cives partim doctrina, partim dignitate præstantes ad Episcopum convocentur: horum suffragiis tres e competitorum numero excernantur, qui chirurgico muneri censeantur aptissimi; Senatus unum e tribus deligat; isque professor esto. Quod autem ad rem nostram pertinet, voluit Pontifex, ut in tribus eligendis Instituti quoque Præses suffragium ferret. Sic summa illius benignitate factum est, ut etiam extra Institutum Præsidis auctoritas esset aliqua.

*De rebus ad militarem architecturam
pertinentibus*

C A P. III.

HAftenus illos explicavi, quibus adhuc Institutum vel administratur, vel ornatur; nunc res exponam, quibus ex anno millesimo septingentesimo trigesimo primo auctum est; in quo loci ordinem fere sequar, ex eo ordiens, quod aedes perlustranti occurrere primum solet.

Ad architecturam militarem, quæ atrium superius ingredienti, & ad lavam deflectenti statim occurrit, anno septingentesimo quadragesimo tertio supra millesimum adiecta sunt multa, quæ pulchritudine magis commendantur, quam usu; nam & forma & opere antiquitatem declarant; quo apparet, fuisse olim utilia. In his numerantur gladii & cultri plurimi ad elegantiam perfecti, ferreae clavæ, aliarumque armorum formæ, in quibus præsertim vetus pugnandi ratio spectatur; loricae præterea, & clipei permulti, & varii, partim ferrei, partim lignei; nonnulli etiam ex corio; quibus accesserunt arcus multi, & missilia, & ballistæ aliquot non ex illis quidem incendiariis, quarum his temporibus usus est; & una etiam incendiaria, cuius forma singularis est, ac ne ipsa quidem ex usu; anulis quippe tota conitatur aliis in alios præclaro opere insertis; ut parva in re industria appareat non parva. Neque vero armaturæ desiderantur, quibus adolescentes nobiles ornari olim soliti fuerunt, cum, armis ludentes in foro, hastati inter se concurrerent; quo studio bononienfes præ ceteris nationibus valuerunt. Atque his tandem adiecti sunt litui veteres, & tubæ, & cornua, quibus militares iræ accendi solent. Non ignoramus adolescentiorem hanc pugnandi artem, quæ primum in italia orta, post a gallis præcipue exulta est, illius veteris studia, & conatus irridere. Quod tamen minus sæpe faceret, si intelligeret, & se ab illa ortam esse; neque dum tantas victorias, quantas illa, & tanta imperia peperisse;

riffe; & demum non utilitati omnia, sed etiam cognitioni & scientiæ dandum esse aliquid.

Sequente anno utilitati magis consultum est, quam ornatui; nam duæ formæ in eundem locum investæ sunt, arcium ex duplici Herborti præceptione muniendarum; in quibus præter utilitatem nihil est spectandum. Sunt autem formarum, quas dixi, partes omnes ligno contextæ, satis commode, atque ample, ut nihil eorum possit fugere, quæ sunt ab illo auctore præscripta; ac cum aliæ quoque munitionum formæ, quas novas & varias recentiores multi attulerunt, sint in eodem conclavi paratissimæ, expeditissimum est cognoscere, quid illæ ab his differant, & quid prævaleat in singulis.

Quis duabus his Institutum auxerit, non dicam; nam incertus est rumor; idque satis signi est, illum ipsum nominari se noluisse, a quo hæc manarunt. Hunc ergo, ne offendam, præteribo. Illa autem superiora, in quibus studium vetus apparet, in hunc locum e museo Cospiano illata sunt; de quo museo, simulque de Aldrovandico, quoniam ambo per idem fere tempus ad Institutum adiuncta fuerunt, eritque nobis de utroque dicendum sapius, alienum non erit, unde exstiterint, & a quibus instructa fuerint, paucis exponere; simulque de his, qui illa condiderunt, narrare breviter, ut quos maiores habuerint, cives nostri intelligant. Exordiar ab Aldrovandico, quod alterum ætate antecessit.

Ulysses Aldrovandus cum generis nobilitate in bononiensibus spectaretur, doctrina etiam sic claruit, ut valde dubitem, an huic quemquam antepenam. Is anno millesimo quingentesimo secundo & vicesimo Theseo patre ortus, cum litterarum studio ab ineunte ætate se dedisset, essetque iurisprudencia quasi proprium familiæ decus, huius laudis expers esse noluit; sed fuit philosophiæ magis diligens. Itaque cum in explicandis legibus annos septem consumsisset, eoque inter æquales floretceret; ad physicam scientiam se retulit, in primisque historiam naturalem toto animo complexus est. In hoc studio præceptorem habuit Lucam Ghinum, hominem illis temporibus longe probatissimum, ut eum in hac facultate principem Cæsalpinus appellare non dubitaverit; quod etsi benevole fortasse dixit, nam & ipse disci.

discipulus Ghini fuit, tamen ex hoc ipso credi debet, cum discipulos habuerit tales.

Sed redeo ad Aldrovandum. Is cum tantum studio profecisset, ut nemo iam illi anteponeretur, anno millesimo quingentesimo septimo & quinquagesimo ad naturalem historiam tradendam publice constitutus est. Hic tum ille cogitare animo altius cœpit, & universæ naturæ historiam velle condere; qua & fossilia, & plantas, & animalia omne genus, & quæcumque ad hæc pertinent, explicaret, & sub oculis poneret; quo visus est non tantum omnes superiorum ætatum scriptores anteire velle, sed etiam cum natura ipsa certare. Id ei causæ fuit, ut bibliothecam quam amplissimam apud se habere voluerit, quam labore, & sumtu maximo comparavit. Eandem postea ornare, & aliis aliisque voluminibus instruere, quoad vixit, numquam destitit.

Ad bibliothecam museum addidit. Hoc enimvero tantum fuit, ut ei nullum aliud compararetur; adeo superabat omnia & rerum copia, & varietate; si qui autem putabunt, hoc sibi Aldrovandum suis tantum opibus comparasse, valde vereor, ne non satis rei magnitudinem, & excellentiam intelligant; sed cum ille suas opes, quibus ceteroqui valebat plurimum, in id fere unum conferret, multos etiam, maximosque habuit præclari operis adiutores. Quos præterire non debeo; est enim & his gloriosum benigne Aldrovando fecisse, & Aldrovando in tanta gratia fuisse apud tantos. Et Senatus quidem bononiensis civem suum, quibuscumque rebus potuit, semper adiuvit. Neque Gregorius tertius decimus Pont. Max., cum Aldrovandi gloriam ad se præcipue pertinere existimaret, erat enim illi affinitate coniunctissimus, umquam ei defuit. Huic Sixtus V non minus in beneficentia, quam in pontificatu successit; cuius exemplo multa quoque in Aldrovandi museum contulit Alexander Perettus Cardinalis, vel quod res ipsa placeret, vel ut avunculo se dignum præstaret. Adnumerari his debet Ioannes Baptista Campeggius in balearibus insulis Episcopus. Is ad fovendum Aldrovandi studium aureos numos mille e vestigio numerare non dubitavit. Neque minus Franciscus Maria Urbini dux, & Ferdinandus primus dux hetruriæ se illi benignos, liberalesque præbuerunt.

His adiutoribus & peregrinari longissime, & quæcumque e re essent, facile potuit emere, & omnibus demum naturæ donis, fossilibus, animalibus, plantis domum sibi ornare; quam contemplans Gesnerus Aldrovandum sibi videri dixit Cræso ditiozem. Recte ille quidem; nam tantas naturæ opes non parietibus solum, sed etiam animo comprehenderat. Potuit etiam delineatores conducere per multos, pictoresque egregios, qui plantarum omnium, & animalium imagines sibi conficerent; in quo illi multum valuit Laurentii Bennii florentini, & Cornelii Svinti francofurtensis industria. Easdem imagines pulcherrime miniatas in volumina digessit plus viginti. Neque his adhuc politius in hoc genere quidquam est; quod affirmare non audeam, nisi exstarent adhuc, & in oculis essent civitatis.

Inter hæc neque legere, neque scribere umquam destitit, ac cum historiam, quam componere ingressus fuerat, ad multa volumina produxisset, annum agens septuagesimum septimum, eam tandem edere instituit. Quo hunc studio exarsisse putabimus, quem senectus summa a tanto inceptu non deterruerit? Cum volumina emisisset quatuor, essetque annorum iam trium supra octoginta, decessit. Mortuo magni honores sunt habiti. Elatus est cum pompa, & in maiorum suorum monumentis in Divi Stephani repositus. Qui autem scripserunt, illum in nosocomio inopia, & mærore confectum obiisse, falsi sunt.

Hic ut vitam suam, sic etiam mortem charitate patriæ illustravit. Nam & museum, quod habebat, & bibliothecam amplissimam, & libros quotquot ipse composuerat, quæque ad hæc omnia pertinerent, incisas tabulas, Senatui reliquit, ut servaret ad posteros, suæque historiæ editionem, quam ipse vix dum inchoasset, absolvi iuberet. Aliud exstat eiusdem in patriam beneficium singulare, quod propter magnitudinem non est prætermittendum; nam cum hortus desideraretur, in quo publice botanices studia exercerentur, idque esset ad medicinam vel explicandam, vel faciendam utilissimum, hunc ille condidit, atque aperuit in palatio anno quingentesimo sexagesimo octavo supra millesimum. Hic hortus ad memoriam nostram mansit, nullusque est locus in tota urbe frequentior. Sed redeo ad museum.

Senatui

Senatui nihil antiquius fuit, quam egregii civis voluntati satisfacere; quapropter museum statim Ioanni Cornelio Utervero, homini batavo, dedit custodiendum. Is fuerat Aldrovandi discipulus, eique & amicitia, & contubernio coniunctissimus; huius opera magni fuit in reliquis Aldrovandi libris edendis. Anno millesimo sexcentesimo decimo septimo museo simul & bibliothecæ locus constitutus est in palatio; Utervero etiam, eisque, qui illi in munere successerunt, conclavia aliquot assignata. Horum nomina non prætermittam, nam multi fama claruerunt; & qui postremo in hoc munere versati sunt, Instituti etiam fuerunt participes. Hos ergo Uterverus habuit successores: Camillum Baldum, Bartholomæum Ambrosinum, Ovidium Montalbanum, Ioannem Baptistam Capponium, Silvestrum Bonfiolum, Dominicum Gulielminum, Ioannem Ludovicum Donellum, eiusque filium Philippum Antonium, quos cum nominaverim, laudare non est opus; præsertim cum videndum sit, ne nimium sæpe a proposito digrediamur.

Anno millesimo septingentesimo quadragesimo secundo museum Aldrovandicum simul cum bibliotheca in Instituti ædes translatum est, vel ad Institutum ornandum, vel ut esset ipsum in maiori celebritate. Quamquam nondum ei sedes propria in his ædibus constituta. Itaque erant omnia me adhuc scribente in capsis conclusa. Atque hac musei tanti, tamque illustris accessione nulla est adhuc nobilior.

Venio nunc ad Cospianum museum, quod sequente anno in Instituti ædes investum est, magnificentissimum sane, & cum Aldrovandico comparandum. Rem totam ab initio repetam ad hunc modum. Ferdinandus Cospius natus est anno circiter millesimo sexcentesimo nono. Huic ad summam nobilitatem nihil defuit; nam Vincentium e clarissimo Cospiorum genere patrem habuit, matrem Constantiam Medicen Cosimi eius filiam, qui anno millesimo quingentesimo nonagesimo in bello hungarico fortiter pugnans operiit. Huius patruus fuit Alexander Medice, qui Cardinalis factus anno sexcentesimo quinto supra millesimum ad summum pontificatum evehctus est, & Leonis nomen adscivit, quo nomine fuit in pontificum ordine undecimus. Quanti autem fuerit apud Medices Cospiorum affinitas, ex

eo apparuit, quod quo die Constantia Vincentio nupsit, Ferdinandus magnus hetruriæ dux puellæ mensulam ad ornatum misit, lectissimo marmore confectam, gemmisque quamplurimis distinctam, & utriusque gentis insignia simul iuncta perbelle repræsentantem.

His parentibus ortus Ferdinandus se illis dignum præbuit. Annos natus vix dum octo equitibus Sancti Stephani est adnumeratus, ac cum postea Florentiæ in Ferdinandi II aula multos annos fuisset, accedente ad præclaram indolem disciplina, sic se gessit, ut nemo illi auctoritate, & gratia anteponeretur. Titulis & ditionibus permultis auctus in patriam rediit; ubi, cum senatoriam obtinuisset dignitatem, fuit postea semper, quoad vixit; neque, hic cum esset, apud magnos hetruriæ duces minus valuit, quam cum Florentiæ, & in aula versaretur.

Animo semper fuit in litteras propensissimo, ut in media aula cum esset, quamvis multarum rerum administratione distineretur, nec umquam a principis latere discederet, pinacothecam nobilissimam sibi fecerit; in quam lectissima quæque, & pulcherrima ex omni genere contulit, magnoque studio in ordinem digessit, veteribus nova apte interponens, nec ea tantum, quæ natura, sed etiam quæ ars peperisset. Nullum omnino ornamentum neque ad dignitatem desiderari voluit, neque ad elegantiam. Cum hoc museum fama crevisset, duo hetruriæ duces Ferdinandus II & Cosimus III suam ei liberalitatem deesse noluerunt; gloriosum sibi fore existimantes, si collatis in museum tantum muneribus se ad Cospium laudis socios adiunxissent.

Postea cum Cospius Bononiam ad suos rediisset, rebusque his, quas dixi, omnibus sibi domum ornasset, privata laude contentus esse non potuit; voluitque publicum decus fieri, quod adhuc habuerat domesticum. Anno millesimo sexcentesimo sexagesimo omnia ad Senatum detulit sub ea conditione, ut iuxta museum Aldrovandicum collocarentur, idemque esset utriusque musei custos; quamquam ius ipse tenuit, dum vixit; suisque rebus, quas ad Senatum detulerat, præesse voluit Laurentium Legatum cremonensem, eruditum hominem, & doctrinis variis perpolitum. Harum rerum catalogus prodiit anno millesimo sexcentesimo & sexagesimo. Legatus catalogo contentus non fuit; non enim
 nume.

numerandæ res videbantur, uti fit in catalogis, sed referendæ potius, & describendæ. Itaque librum componere instituit, quo singula diligenter explicaret. Opus magni laboris, quod ab ipso inchoatum perfecit tandem Silvester Bonfolius bononiensis, homo ab omni arte instructissimus, quem Cospius, Legato mortuo, museo suo præfecit, cum eundem Senatus Aldrovandico præfecisset. Is cum librum ad summum nitorem expolivisset, anno tandem millesimo sexcentesimo septuagesimo septimo typis edidit, & Museum Cospianum inscripsit.

Fecit autem Cospii studium, ut inchoata a Legato, absoluta a Bonfolio descriptio rudis brevi atque imperfecta sit habita; adeo multa vel natura, vel arte præstabilia museo suo post adiecit, quæ descriptionem aliam requirerent. In his fuerunt numismata plurima cum antiqua, tum nova; & cochlearum mirabilium ordines ex India usque advecti. Hos Cospio Cosimus III dono miserat anno circiter millesimo sexcentesimo octogesimo quinto. Harum quoque rerum catalogus post exstitit, ut nihil in tanto museo esset, cuius cognitio non ad omnes litterarum studiosos manaret. Anno postero Cospius mortuus, & in D. Petronii ad suæ gentis aram sepultus; cuius tanta adhuc est gloria, ut paucissimos illi pares ponamus.

Tandem cum museum utrumque, Aldrovandicum & Cospianum in Instituti ædes Senatus transferre decrevisset, Aldrovandicum quidem anno millesimo septingentesimo quadragesimo secundo eo migravit. Alterum, cum de eius migratione adhuc confuleretur, in privatam Cospiorum domum, quasi ad suos, se recepit; ubi cum annum fuisset, ipsum quoque Instituto adiunctum est, & in conclavia plura, ut res quæque postulabat, dispertitum. Res autem singulæ notas habent sibi adiunctas, quibus unde venerint, significant, seque Cospianas esse profiteantur. Nobilissima hac adiectione mirum quantum disciplinis prope omnibus, quæ quidem in Instituto excoluntur, accesserit. Et militaris quidem architecturæ opes usque adeo creverunt, ut iam ad eam ingredienti rerum copiam admirari magis liceat, quam delectum, & ordinem; locus enim tam multas vix capit.

De rebus ad physicam pertinentibus

CAP. IIII.

HAec enimvero pars non aucta, nec instaurata videtur, sed potius condita; adeo multa huc contulit Benedicti decimi quarti Pontificis Maximi liberalitas. Res ergo repetenda altius est, & causæ aperiendæ. Neminem latet, eam opinionem, apud exterarum gentes diu primum pervagatam, post etiam mansisse ad Italos, ut plerique iam putent, philosophiam omnem ad physicam esse contrahendam; non quod dialecticam, & eam partem, quæ ad mores spectat, quæque in cogitatione tota versatur, aperte & palam contemnant; sed quia physicam sic arripiunt, eamque unam & docent, & prædicant, ut partes alias contemnere videantur; atque hanc ipsam physicam ab omni subtilitate amoveant, nec ultra proferri sinunt, quam quo experimenta possunt progredi. Itaque experimentorum etiam curricula instituerunt, quæ qui absolverit, hunc philosophum esse putant. Atque hi certam machinarum rationem, certumque numerum constituerunt, quibus universa philosophia contineretur. His machinarum ordinibus carere Institutum non debuit; nam ut in his non sint omnia (quod multi dicunt) tamen est aliquid in his etiam; neque vero quidquam est ad Institutum rationem accommodatius, neque ad vulgares artes promovendas utilius, quam hæc, quæ sensu & experimentis acquiritur, naturæ cognitio. Id scilicet pro singulari sapientia sua iam tum viderat Prosper Lambertinus, cum esset Bononiæ Episcopus, & Institutum beneficiis aliis quam plurimis complexus esset. Idem, Pontifex Maximus subinde factus, ad physicam præcipue adiecit animum, eamque rebus omnibus instrui voluit, quæ ad experimentorum cursum conficiendum essent necessaria. Itaque ad Batavos quosdam, egregios harum rerum artifices, Pontificis iussu scriptum est, ut instrumenta & machinas omnes pararent, quibus Gravensandus, philosophus magni nominis, universam physicam complexus est; quæ cum essent a sollertissimis hominibus studio

ſudio, atque arte perfecta, in italiam importata ſunt, & in bononiense Inſtitutum per maximam Pontificis liberalitatem inveſta. His auſta phyſica ſplendidior poſtea fuit, & ornatioꝝ. Sed iam inſtrumenta ipſa, & machinas decla-remus.

Ex architectura militari ad phyſicam introeunti tubi electrici ſtatim occurrunt quamplurimi, thermometra exquisitiſſima, uſtoria ſpecula, priſmata, & lentes nobiliſſimæ, & omnia demum, quæcumque ad præclara Nevtoni experimenta capienda opus ſunt. Hæc iuxta adverſum parietem in propriis armariolis ſunt reſoſita. Ad dexterum machinæ adſervantur eæ, quibus ſtatices elementa exponi ſolent, eæque, quæ vim elatiſcam vel fibrarum, vel laminarum offendunt. Propter finiſtrum parietem ad fenestram reſoſita utrimque ſunt armariola duo; quorum unum tubos continet, canaliculos, globos, & excipula varia e lectiſſima cryſtallo confecta, & alia ingenia quamplurima, vel ad machinam pneumaticam, vel ad hydroſtaticam libram pertinentia; in altero machinæ ſunt dux comprimendo aeri aptiſſimæ, aliaque omnia, quæ ad experimenta Boyleana, præter ea, quæ in altero armariolo eſſe diximus, requiruntur. In medio conclavi machina pneumatica eſt poſita, tubis duobus inſtructa, ad uſum commodiſſima, ad ſpeciem pulcherrima. Hæc in primo conclavi inveniuntur.

Conclave alterum, quod proximum eſt, Nevtono, ideſt luci, datum eſt. Namque totum, hæc nobis adhuc ſcribentibus, ad illa experimenta inſtruebatur, quæ Nevtonus in luce fecit; eratque iam foraminis locus ad meridiem conſtitutus, qua tenuiſſimus ſolis radius in conclave exciperetur, beneficio priſmatum in multos, varioſque diſtrahendus; itaque & telæ parabantur nigriores, quæ facile, & lacunari obductæ & parietibus, obſcuritatem, ut quiſque vellet, tantam parerent, quantam pericula illa poſtulant. Sic rebus aliis amotis omnibus hanc ſedem uni ſibi optica vindicaverat.

Conclave tertium, antiquorum monumentis & lapidibus antea nobilitatum, his reiectis, phyſicæ facultatis inſtrumenta recepit. Iuxta parietem, qui ad illud etiam conclave, unde huc ingreſſi fumus, pertinet, machina ſervatur ad proſilientium liquorum celeritatem & vim, variamque, quam

quam pro vario impetu affecuntur, altitudinem metiendam utilissima. Ex adverso machinamentum insigni magnitudine & forma inter fenestras duas est positum, quo quantum res quæque retardentur, si variis celeritatibus per liquores varios excurrant, cognoscitur. Ad lævam foruli sunt plures. In uno globi aliquot, eaque omnia inveniuntur, quæ ad Hauxbeanum phosphorum parandum, lucemque multis modis gignendam pertinent. In altero ea continentur, quæ ad percussionum vires æstimandas adhiberi a physicis solent; in aliis adminicula alia, ea in primis, quibus centralium virium ratio ostendi, & quasi oculis subiici possit. Ad dexteram visuntur & libra hydrostatica, & machinæ alix plures, quæ vel ad liquorum oblique proficientium vias, vel ad pendulorum retardationes varias in variis liquoribus cognoscendas, usui esse possunt. Donata a Benedicto tot rebus Physica vix aliud postea desideravit.

*De rebus ad naturalem historiam
pertinentibus*

CAP. V.

E Physicæ spatiis in Anatomæ cubiculum ingredimur; quod libris olim refertum fuit; his nunc alio translatis, mortuorum ossa, & cereas cadaverum imagines expectat; itaque & armariis ornatur pulcherrimis; sed res adhuc perficienda. De hoc ergo infra dicam, ut illa prius, quæ perfecta iam sunt, expediam.

Ex anatomæ cubiculo in atrium redeunti ea pars ædium adversa est, quam historia naturalis tenet. Hic vero si ornamenta omnia recensere velim, quæcumque sibi hæc facultas vel a museo Cospiano comparavit, vel ab Aldrovandico expectat, & quasi postulat, longus sim. Hæc igitur, quibus singula rerum genera incredibiliter vel augebuntur statim, vel iam sunt aucta, transiliam, ut sit aliquis libri modus. Accessiones alias & dona, quæ in hunc locum collata sunt, quasi cursim numerabo, non ut illa numerem, sed ut eos nominem, a quibus illa manarunt.

Anno circiter millesimo septingentesimo sexto & trigésimo massensium, & carrarensium Dux pro ea, qua fuit, in bonas litteras voluntate triginta fere lectissimorum marmorum fructa, æquali magnitudine, & politissima huc transtulit; quibus alia fatis multa, neque minus insignia addidit anno circiter millesimo septingentesimo quadragesimo Montecuccolorum liberalitas. Hæc in primis Institutum desiderabat ad numerum illorum marmorum, & lapidum, qui in ipso iam adservabantur, complendum.

Anno fere millesimo septingentesimo trigésimo octavo Sigismundus Malvetius senator amplissimus, cum unam e costis maximi cuiusdam ceti domi haberet, hanc in Institutum contulit; quæ fuit gratissima tum per se, tum vero propter loci, in quo cetus captus fuerat, novitatem. Scimus enim pisces tales in toto mediterraneo mari nullos esse; ille autem in pisaurensi ora subsidentibus aquis paucis ante annis

iacuerat. E remotissimis ergo regionibus piscis advena in italiam usque delatus fuerat, ad Instituti rem amplificandam, Malvetiorumque nomen ornandum.

Anno millesimo septingentesimo supra trigesimum septimum armaria quædam confecta sunt elegantiora, & nitidissimis vitris occlusa, quibus admirabiles illi lapides continentur, qui olim fuisse plantæ, & animalia propter formam dicuntur, post in lapides transisse; non enim, si plantæ & animalia non fuerint, videtur similitudo potuisse gigni tanta. Horum lapidum non pauci in Instituto iamdudum adfervabantur, sed in ligneas capsas reconditi minus erant in conspectu. Hoc anno armariis, quæ supra dixi, excepta in luce esse cœperunt.

Anno millesimo septingentesimo primo & quadragesimo Benedicti XIII enituit liberalitas. Is enim præclaram amethystum misit, insigni magnitudine, forma rotunda, intus cavam, totamque exiguis eiusdem quasi gemmæ crystallis adpersam. Huic pateram adiunxit pulcherrimam ad naviculæ similitudinem prælongam, & e rhinocerotis cornu confectam, cui duæ sunt ansæ duarum viperarum formam perbelle exhibentes, quibus pro oculis adamantes sunt. Pes quoque totius pateræ adamantibus ornatur; omnino videntur natura & ars in hac re una certasse.

Neque minus anno postero, aliisque insequentibus egregia eiusdem Benedicti voluntas eluxit. Quippe tria antiquissima ægyptiorum cadavera in Institutum contulit, aromatis imbuta, &, ut illius gentis mos fuit, ad æternitatem condita. Horum unum quasi feretro impositum, animalibus quibusdam ægyptiacis sustinetur; alia duo thecis ligneis conduntur, quarum una ægyptiaci cadaveris formam & ipsa refert. Sunt autem & hæc theca, &, quæ dixi, animalia, & feretrum non pessime expressa, sed adeo duriter, ut ægyptiacam antiquitatem ipsa quoque redoleant. Atque his quidem in rebus ægyptiorum magis, quam naturæ studium miramur; vix ut locum in ea ædium parte obtinere posse videantur, quæ tota naturæ est. Alia, quæ pariter Benedictus misit, huc accesserunt iure suo: fossilia omne genus, montanæ crystalli lectissimæ, coralloides præterea, & piscium exuviæ, quibus brasiliæ mare est nobile. His addita sunt metallorum, argenti, atque auri insignia frustra, qualia
in

in subterraneis venis inveniuntur, quibus naturalis res non tam ornatioꝛ in Instituto visa est, quam ditioꝛ. Sunt quippe in magno pretio vel apud eos, qui pecuniæ magis student, quam litteris. In his unum ex illis est purissimis pretiosissimisque, quæ hispani pepitas aureas nominant; qua voce uti non dubitabo, propter illius linguæ dignitatem. Est autem ex auro usque adeo puro, eoque pondere, vix ut videatur excidi tale e terra potuisse. Hoc paucis mensibus antequam hæc scriberem, furem illexerat; qui rem cum vidisset, audissetque tanti fieri, non dubitavit noctu cum maximo vitæ discrimine se per fenestram clam immittere, ut pepitam auferret; quod cum illi prospere cessisset; paucis post diebus pœnituit hominem naturalis historix studia violasse. Itaque ut furtum redderet, neve ipse se proderet, per virum fide, & dignitate spectatissimum pepitam remisit salvam, atque integram; ac pretium recusat, quod illi fuerat, si rem vel ex occulto per quempiam remisisset, cum impunitate constitutum. Videor fortasse ad levia delabi. Verum ut pericula Instituti omnia, & fortunæ cognoscerentur, non fuit prætermittenda furis huius liberalitas.

*De rebus ad geographiam & artem nauticam
pertinentibus*

C A P. V I.

MArcus Antonius Sbaralea, quod etiam in priore libro diximus, cum gratia atque opibus inter cives præcelleret, neque minus litterarum amore exarderet, tantum de suo in Institutum contulit, quantum ad duas maximas facultates, geographiam, & artem nauticam, excolendas, conservandasque requireretur. Has ergo cum Senatorum permisso in Instituti ædes introduxisset, illuistrissimaque in parte domus locasset, huc omnia attulit, globos, tabulas, circinos, & formas alias, & libros, quibus illæ opus habent. His adiecit armaria elegantissima, & mensas summa arte perfectas, ut nihil neque ad usum deesset, neque ad venustatem. Ad extremum utriusque facultatis professori stipendium satis amplum constituit. Atque hæc fecerat, antequam priorem librum ederemus.

Post hæc visæ sunt geographia & ars nautica aliorum liberalitate minus indigere. Tamen nonnulli navigiorum formas addiderunt pulcherrimas, in quibus nautica suas commodius præceptiones explicaret. Qui has attulerunt, non admodum voluisse videntur, ut eorum nomina cognosceremus; quo illos magis mirari oportet; quippe quibus res ipsa nautica potior fuit, quam nominis claritas. Sbaralea quoque alia subinde adiecit atque alia, nullum liberalitati finem faciens. Quare & libros alios perquirere, & commodiora instrumenta comparare numquam desistit, quibus facultates ambas, quasi alumnas suas, coleret, atque ornaret. Sed recensere singula non est opus; nam catalogum non conteximus. Tamen donatio illa communis prætermitti non debet, quæ una omnes est complexa. Res sic habuit.

Donationes singulæ, quibus Sbaralea Institutum auxerat, firmissimæ erant illæ quidem; sed sic tamen valebant,

ut

ut ex eius morte futurae essent firmiores. Id hominem sollicitabat; nam hoc genus donationum perturbari facile potest forensium dolis, iudiciorumque subtilitatibus; praeterea nolebat ipse, quidquam a sua morte expectari, neque moriens liberalior videri, quam vivus fuisset. Itaque res omnes, quotquot adhuc in Institutum contulerat, donatione una complecti, eique tantum pondus addere decrevit, quantum inter vivos habere posset; nullamque ansam ad litigandum relinquere. Res confecta anno millesimo septingentesimo quadagesimo & quarto, quo anno haec scribebamus. Ex hoc tempore geographiam & nauticam habere Institutum coepit, tamquam suas; nam antea, cum propter donationum pericula amittere eas posset, exceperat quasi hospitalas.

De rebus ad astronomiam pertinentibus

CAP. VII.

HAstenus illa exposui, quæ partim publico, partim privato ære confecta, superiorem domus partem nobilitant; nam de bibliotheca, cui, me adhuc scribente, conclave ædificabatur novum, & satis amplum, quoniam res nondum perfecta, dicam alibi. Nunc ad speculam ferar, eminentissimam super omnia, & pulcherrimam, quam tenet astronomia; cui speculæ quoniam cubiculum adiunctum est non inelegans, magnitudine tanta, quanta ad astronomicum opus faciendum plerumque satis est, de hoc etiam dicam. Huius vero tanta mutatio accidit, ut non resectum, sed factum potius esse videatur. Rem totam ordiar ad hunc modum.

Clemens XII Pontifex Maximus, cum esset in bonas litteras, quæ communis Corsiniorum laus est, egregie animatus, non mediocrem pecuniam civitati ea conditione remisit, ut si quid opus esset, in Instituti ædes ornandas infunderetur. Erat iamdudum de instrumentis, quibus specula instructa ab initio fuerat, astronomorum querela non levis; quod cum ab initio fuissent non satis bona, post usu trita, & manibus imperitorum sæpe contrectata, ferri amplius non possent: curandum esse, idque maxime ad Instituti decus, & gloriam pertinere, ut instrumenta alia compararentur præstantiora, & omnino ex sententia. Placitum est, his in primis, quorum laus ex instrumentorum præstantia maxime pendet, satisfacere. Quapropter litteris in britanniam missis, egregio artifici mandatum est, ut instrumenta, quæ opus essent, quam maxima industria elaboraret. Quod fecit ille per summam diligentiam, ut anglum decebat. Tandem anno millesimo septingentesimo quadragésimo primo, Clemente iam mortuo, Bononiam importata sunt sumtu magno, sed qui propter instrumentorum excellentiam videretur non magnus.

Hæc

Hæc cum essent, visum est cubiculum astronomicum, quod paucis ante annis speculæ adiectum fuerat, cuique instrumenta anglica parata fuerant, non his satis dignum. Venerat etiam astronomis in suspicionem nescio quam; nam cum observationes in ipso varias inivissent, neque hæc satis supputationibus responderent, idque contans iam esset, vix aliter fieri id posse videbatur, quam cubiculi ipsius vitio; quod scilicet inclinantes se se paullatim parietes instrumenta quoque ipsis infixa aliquantulum commovissent. Quod erat facile in parietibus non antiquis suspicari. His de caussis visum est, cubiculum totum ita reficiendum, ut & instrumentis par esset, neque suspicioni locum relinqueret.

Igitur mense maio, eo, quem supra posui, anno refici cœptum est, confectumque celeriter, vel supra expectationem. Id postea ad summam elegantiam ornatum, instrumentisque anglicis apte instructum, iam sic enitet, ut in toto Instituto nihil sit illustrius. De cuius apparatu & forma paucis dicam, ut simul & cubiculi ratio & instrumentorum appareat. Cubiculum quadrati formam habet. Medium secat transversus paries inter duos adversos angulos iuxta meridiani circuli planum deductus. In lacunari secundum hunc parietem ex utraque parte rima est satis ampla, qua aperta longissimus cælestis meridiani circuli tractus appareat; nullum ut corpus cælo labens attingere meridianum possit, quin is sentiat, qui ad parietem federit, & oculos sursum converterit.

Transverso, quem dixi, parieti quadrans circuli ex una parte, duabus maximis cochleis, affigitur; idemque ad alteram partem transferri potest, ibique similiter affigi labore nullo. Quadranti adiunctum est telescopium, quod centro ex una parte adhæret, ex altera circumferentiæ adnectitur, per quam ultro citroque duci potest adeo molliter, ut nihil offendat; quare & cum sitti oportet, non id fit premendo illud validius, sed libramento alterius ponderis sustinetur. Affixo autem quadrante, uti diximus, telescopii axis numquam non totus per meridiani circuli planum protenditur. Quadrantis diameter bononienses pedes quatuor, & quartam unius pedis partem æquat in longitudine. Ceterum tanta est instrumenti huius præstantia, & nobilitas, ut anglicum opus statim agnoscat.

In eodem, quem dixi, transverso pariete ianuz sunt dua, quibus ex una parte cubiculi ad alteram fit aditus. Harum una fulcrum excipit e filice, & marmore firmissimum, horizontalem hastam sustinens, cui mediæ adnectitur telescopium pedes tres bononienses cum dimidio longum. Hoc circa hastam facillime, ut quisque vult, volvitur, sic quidem ut axis a meridiano plano numquam discedat. Atque ut rimæ, quam dixi, subiectum est, hac aperta cælum prospicit, & est ad meridianas siderum traiectiones notandas aptissimum; eoque aptius, quod cum fricatu fere nullo volvatur, minus timendum est, ne quid ipsum a meridiano detorqueat. Quo nomine quadranti, quem supra diximus, antecellit; sed quadrans divisione graduum præstat. Instrumentum hoc totum habetur præstantissimum; namque telescopium perfectissimum est & numeris omnino omnibus absolutum; fulcrum vero ea firmitate atque elegantia, ut telescopio dignum videatur.

Ex anglicis instrumentis unum reliquum est, quod certum locum recusat, quadrans mobilis, cui telescopium adiunctum est ad cuiusvis sideris altitudines dimetiendas. Hunc ad quamvis plagam verti, & circumferri oportet. Diametro est pedum duorum supra dimidium. Præstantia vero se vinci ab instrumentis aliis britannicis non finit. In ea cubiculi parte, quæ occidentem spectat, horologium iuxta parietem positum est pendulo instructum, præstantissimum, ut adhuc se præbuit, absolutissimumque.

Ac ne quid vel ad usum desideraretur vel ad ornatum, meridiana quoque linea confecta est marmoreis regulis in pavementum deinceps infixis, quibus zodiaci signa utrimque ex ordine sunt apposita, egregie in orichalco incisa. Supra extremam lineam foramen est parvum in argentea lamina insculptum, quæ lamina marmoreo fulcro per cochleas quatuor adnectitur, idque parieti infixum est, ut nihil hoc opere sit firmitus. Ad firmitatem elegantia accedit tanta, quanta ab Lellio, idest ab artifice summo, fuerat expectanda. Quamquam Zanottus astronomicæ rei præfectus meridianæ huius lineæ forma delectari magis videtur, quam uti; nam etsi pulcherrimam videt, tamen de constantia dubitat, & de fide; quod scilicet, cum sit maxime exposita, torqueri ad latera multis de causis possit, & astronomos de
meri-

meridie fallere. Fecit ergo, ut ad lineæ extrema laminæ super extarent duæ, quibus incisus leviter, si filum incisuris imponeretur, id solis speciem accipiens, & mediam secans, meridiei signum esset certissimum. Filo quoque utebatur Manfredius ad meridiem cognoscendum, antequam cubiculum reficeretur. Zanottus marmoream lineam adiungi voluit ad ornatum, consuetudinem filii retinuit ad usum.

Iam vero a cubiculo astronomico, quod mediæ fere speculæ applicitum est, ad speculam ipsam veniamus. Quamquam videtur cubiculum omnium animos ad se convertisse, adeo pauca speculæ ipsi adiuncta sunt. Tamen & armillarem sphaeram nobilissimam in hanc modo contulit Benedictus XIII, & organa alia nonnulla, quæ cum ipsa per se sint nobilia, videntur etiam recordatione tanti Pontificis nobiliora. Eodem pariter instrumenta haud pauca e museo Cospiano inventa sunt, quibus fortasse astronomia vetus contenta esse potuit; recens ista accuratior est, & requirit meliora.

De rebus ad chymicam pertinentibus

CAP. VIII.

Pincipio chymica præter locum, qui in inferiore ædium parte contra xyſtum poſitus ad impluvium pertinet, & furnos quosdam, & vulgaria vafa nonnulla, rebus aliis omnibus caruit. Anno circiter millefimo ſeptingentefimo viceſimo tertio ſupellex eius lautior nobiliorque eſſe cœpit. Victoria Caprara, mulier nobiliſſima, avum habuerat Carolum Franciſcum illius Aenæ fratrem, qui maximorum exercituum imperator ſæpe fuerat, & militari gloria præ ceteris enitebat. Carolus mitiora ſtudia ſecutus chymicam excoluerat; quam cum animi cauſſa, & per otium exerceret, eo tamen provectus eſt, ut iam & omnia, quæ docti chymici ſolent, efficere per ſe poſſet; & alia etiam, quæ non ſolent, periclitari; in quibus cum ſtudium ſine exitus ſpe poneret, multo magis credendum eſt, ea ſtudiſſe, quæ ſpem haberent aliquam. Omnino ſollers chymicus atque induſtrius ferebatur. Is cum deceſſiſſet, incredibilem vaſorum vim, quæ ſibi magno pretio comparaverat, reliquit; præterea ingentem librorum numerum, qui ad artem chymicam pertinerent; quoſque ex omni parte in domum ſuam congregaverat; nolebat enim deſiderari in hoc genere apud ſe quidquam. Erant autem libri lectiſſimi; vafa egregio opere, & ad certos fines conſecta.

Mortuo Nicolao Caroli filio, hereditas omnis ad Victoriâ venit, quæ cum mulieres alias divitiis longe ſuperaret, liberalitate etiam & magnificentia præcellebat. Hæc ut amicis & familiaribus numquam non præito fuit, ſic etiam chymicæ, quam domeſticam habuerat, opem tulit; eamque, quæ in avi domo floruerat, in Instituto inopem eſſe noluit. Huc ergo quidquid habebat vaſorum, librorumque ad id pertinentium, liberaliter afferri iuſſit; maluitque liberis ſuis munificentia exemplum, quam chymicæ inſtrumenta relinquere. Quod cum fecerit, viſa eſt his rebus melius etiam uti, quam avus. Sic mulieris lectiſſimæ, ætate & gratia inter omnes

omnes exsplendescens, benignitas artem chymicam sublevavit; cui bene vertit fuisse inopem, adiutricem talem cum habuerit.

Huius exemplum secuti alii. Furni exstructi, & clibana plura, adiectis vasis omne genus; de instrumentis quoque aliis provisum est ad chymicum opus aptis. Quibus rebus comparatis, commeatuque non mediocri ad chymicorum incendia excitanda advecto, exerceri in Instituto hæc disciplina cœpta est, ut loci quidem dignitas, & disciplinæ ipsius ratio postulabat. Iam enim omnia agi potuerunt, quæ ad cursum conficiendum, & iuvenes ad hanc eruditionem formandos satis essent. Quamquam cum hic domum Chymicus nullam habeat, ea plerumque foris præparat, quæ post in Institutum delata iuvenibus ostendat; quam in rem numquam non ei patet Iacobi Zanoni domus, rebus omnibus, quæ ad id spectant, instructissima. Hic iuvenes etiam pro humanitate sua excipit, ut, cum res conficiuntur, videant, & abeant doctiores.

Libros, quos supra dixi, a Caprara in Institutum inventos, quamvis chymicæ artis causa inventi essent, tamen bibliotheca sibi vindicavit; nam nulla disciplina in Instituto, præter nauticam, suos apud se libros habet; sed omnes in communem bibliothecam conferuntur.

De anatome in Institutum introducenda

CAP. IX.

CUM artes prope omnes, disciplinasque, quæ his maxime temporibus vigent, bononiense Institutum iamdudum complexum esset, magnopere optandum videbatur, ut anatomes quoque studium complecteretur; quod cum initio ab illo Instituti auctore ac parente Aloysio Ferdinando Marfilio fuerit prætermissum; credo id illum fecisse, ut aliquem laudis locum posteris relinqueret. Hunc locum occupavit modo Benedicti XIII liberalitas. Res sic gesta.

Prosper Lambertinus Cardinalis, cum esset Bononiæ episcopus, & ad Institutum, quod sæpe faciebat, venisset, forte accidit, ut renes duos e cera ductos super quamdam tabulam viderit, usque adeo ad verum expressos, ut similiores esse non possent, si veri fuissent. Quæsit statim quis esset, qui illos tam scite fecisset; curque non omnes humani corporis partes eodem finxisset artificio. Roganti responderunt qui aderant, Herculem Lellium hos fecisse, eundemque facturum esse partes alias, si qui mandasset.

Audito Lellii nomine, cuius hominis excellentiam Cardinalis iamdudum cognoverat, ac re præsentis commotus, cur, inquit, artificem tantum nacti non museum quoque anatomicum senatores hic apparant? Sermonibusque super ea re variis cum præstantissimis medicis, Beccario præsertim, collatis, Lellium ipsum paucis post diebus convenit, rem composuit, & ad senatores instituti præfectos tandem detulit. Hi quod impensas per eos dies fecissent maximas, rebus in angustum adductis, se tantum opus suscipere posse negarunt; probare se quidem rem vehementer, sed esse temporibus serviendum. Hac re audita, Nicolaus Aldrovandus eques nobilissimus, episcopo in primis carus, vel ut huic placeret, vel ut laudem sibi pareret, se ultro obtulit, mandavitque Lellio, ut opus inchoaret; se quidquid fecisset sumptuum, & ex opere iuste postulasset, præstiturum. Interim, dum omnia aguntur lente, Aldrovandus moritur. Cardinalis

dinalis Romam ad creandum pontificem arcessitus, creatur ipse. Id accidit anno millesimo septingentesimo quadragesimo.

Lambertinus creatus pontifex cum tantum romanæ rei consulisset, quantum calamitosissima tempora aut postulabant, aut ferebant, animum tandem ad Institutum revocavit. Scripsit ergo anno millesimo septingentesimo quadragesimo secundo ad Paullum Magnanum primum, tum ad alios senatores Instituti præfectos, ut de re tota cum Lellio agerent, negotiumque conficerent; impensas omnes se recepturum; interim cubiculum rei anatomicæ in Instituti ædibus assignarent, & armariis, ut opus esset, ornarent. Egerunt statim cum Lellio. Is, quæ petebantur, annorum sex spatio confecturum se recepit; easque adiecit condiciones, quibus appareat ipsum amore laudis adductum magis fuisse, quam lucri.

Petebantur autem varia; sed ea fere ad musculos tantum & ossa pertinebant. Mandatum est in primis, ut statuas duas faceret, quibus virum & mulierem, nudos ambos vivosque repræsentaret, eò consilio, ut qui cuti proxime subiiciuntur muscoli, sic in his manifestarentur, quemadmodum in vivis solent. Deinde ut duabus his statuis alias plures adderet, quibus quid in homine appareat, primum detracta pelle, tum aliis aliisque deinceps musculis usque ad ossa, ostenderet; demum ut musculos certarum partium, oculi, auris, laryngis, pharyngis, eosque, qui ad naturalia spectant, separatim fingeret, & in tabulas triginta distribueret.

Ad ossium vero compagem universam explicandam hæc pertinere visa sunt; primum ut sceletos componeret duos, virilem unum, muliebrem alterum, ut quid hi differant, (differunt enim in quorundam ossium forma non nihil) appareat; eorumque partes omnes sic neceret, ut & separari pro voluntate possent, & essent ad motum accommodatæ. His adiceret tenerrimi humani fœtus sceleton. Ad extremum ossa singula seorsum exprimeret, membranasque his adhærentes, ut neque sanguiferi abessent ductus, neque nervi, neque glandulæ, neque illæ, quæ ad commissuras pertinent, cartilagine. Multa etiam dissecta apparerent, ut & quod in extremis spongiosum est, & interiores sinus, & medulla

medulla in conspectum venirent; quæ apte, atque ordine collocata tabulas postulant plus viginti. Placuit autem hæc omnia ad magnitudinem veram fingi, e cera pleraque aliisque rebus admistis, quæ & colore & forma quasi cum natura certare, & in longissimum tempus constare possent.

Ac iam, hæc nobis scribentibus, Lellius urgebat opus strenue; statuasque fecerat duas, quarum una virum nudum, altera mulierem repræsentabat tam scite, ut quas cum his comparem, non habeam. Nam quod ad symmetriam spectat, tanta est partium convenientia & consensus, ut hoc ipso oculos mirifice capiant; sic autem partes singulæ, in viro præsertim, ductæ sunt, formatæque, ut prominentes hic leviter, illic subsidentes, & mollissimæ, verissimæque videantur, & quod non nisi peritorum est intelligere, de subiectis musculis, eorumque positu & actione, ut corporis status fert, præclare moneant; quam tantam veri similitudinem qui contemplantur, exclamare solent, esse iam aliquid, in quo veterum sculptorum industriam æmulemur. Huc illa etiam accedunt, in quibus ratio anatomica nulla est: oris forma, & totius corporis dignitas; ut neque viro venustas, neque mulieri, quamlibet nudæ, pudor absit, & decor.

His initiis si cetera respondebunt, nihil erit venustius in Instituto, nihil nitidius, quam anatome; cui cubiculum in superiore ædium parte iuxta physicam positum elegantissimis armariis iam ornatur, ut videatur locus instrui non ad homines, sed ad musas ipsas, si anatomen doceri velint, erudiendas.

De bibliotheca

CAP. X.

Bibliotheca iam inde ab initio non unam scientiam, ut partes aliæ, complexa est, sed omnes; nec eas tantum, quæ in Instituto excoluntur, sed illas quoque, quas Instituti ratio non fert; nam libros recepit omne genus, de religione, de morum disciplina, de legibus, de rerum antiquitate, de historia; neque oratorum contentiones, neque poetarum contempsit fabulas; quæ quamvis ad ornandos homines formandosque apprime sint necessaria, tamen vix aliquid habent commune cum his studiis, quorum causa Institutum est conditum. Hanc rerum immensitatem complexa, numquam librorum fatis habuit; quæ nunc absolutissima videri posset, essetque, si, quod erat meo iudicio melius, disciplinis fuisset contenta paucioribus; eisque, quas Institutum præcipue colit. Quo minus mirari oportet, quod magis magisque aucta, eodem semper loco contineri non potuerit, sed alio atque alio per Instituti ædes migraverit. Novissime cum esset in xyſto illo locata, quod ad Malvetiorum domos spectat, visus est locus neque dignus, neque satis amplus. Itaque anno millesimo septingentesimo quadragesimo primo conclave tantum ædificari cœptum est, quantum ad libros, quotcumque essent, capiendos fatis esse videretur; ædificatio anno millesimo septingentesimo quadragesimo quarto ineunte confecta. Sed adhuc plutei desiderantur, qui interim, dum fiunt, libri iacent sine ordine; nam ne in xyſto teneri possent, ipsa ædificandi occasio fecit. Conclave est in superiore ædium parte iuxta illud, quod geographia & ars nautica occuparunt.

Quæ porro, & quantæ librorum accessiones factæ sint, non dicam, nam esset catalogus. Duas tantum commemorabo longe maximas. Harum altera facta est anno millesimo septingentesimo trigesimo quarto, libris omnibus, quoscumque olim Silvester Bonfiolius ex omni parte collegerat, magno emtis; quamquam ille, uti constat, multo pluris emerat.

rat. Hic ille est Bonfolius, qui, ut supra diximus, musei Aldrovandici custos fuit, & Cospianum, cuius pariter curam gessit, libro edito ornavit. Fuit præ ceteris dives, & medicinæ laude floruit. Bibliothecam sibi comparavit lectissimorum librorum numero spectatissimam, quam cum heredes domi permultos annos habuissent, privatam diutius esse fenatores Instituti præfecti non siverunt. Emtam ergo in Institutum transfulerunt. Hic tum locus, qui dudum antea angustior videbatur, visus est angustissimus. Omnia ergo in xystum translata, quo essent latiora.

Huc pariter eodem anno delati sunt libri omnes, quos Aloysius Ferdinandus Marsilius ab egregiis batavis, quibus suam danubii historiam edendam miserat, pactus fuerat. Voluerat autem hos quoque ad Instituti bibliothecam adiungi. Hos cum batavi pro sua fide & diligentia misissent, fenatores cum libris aliis omnibus in xystum tandem contulerunt. Hæ adhuc fuerunt adiunctiones ad bibliothecam nobilissimæ. Quam tamen magna laude fraudarem, si libros transfirem, quos Benedictus XIII vel postquam pontifex maximus factus est, vel antea, cum esset cardinalis, ad Institutum detulit. In his illud est sane memoria dignum volumen amplissimum, quod Parisiis paucis ante annis editum universam consecrationis regix rationem pulcherrimis tabulis representat. Hic enimvero, sive magnitudinem libri spectes, sive nitorem, sive etiam chartarum nexum, totumque compactio- nis modum atque ornatum, nihil agnoscas non regale. Volumen hoc scilicet a Ludovico XV gallorum rege ad pontificem primum missum, tum a pontifice ad Institutum, illustri loco adservatur, ut vel regix liberalitatis, vel pontificiæ, memoria maneat apud posteros. Volumini magnificentissimo æquum est illa addere, quæ pontifex ipse, cum esset cardinalis, de his, qui in Sanctorum numerum ab Ecclesia referuntur, emisit; opus laboris summi, & omni doctrinarum genere refertissimum; cuius argumentum ab Instituti artibus videbitur alienissimum; sed nihil est, quod cum ad Benedictum pertineat, non etiam ad Institutum pertinere videatur. His tam magnificis donationibus propositis, expectari nolo, ut alias referam; præsertim cum in hac Instituti historia, quod intelligi ab omnibus etiam atque etiam volo, multis de causis brevissimum me esse oporteat.

Iam

Iam inde ab initio ad bibliothecam, præter libros, alia etiam antiquitatis monumenta pertinere visa sunt; itaque & locum illi proximum habuerunt, & in eiusdem professoris fuerunt potestate. Post bibliotheca libris aucta concessit alio, seque, ut ita dicam, ab antiquitate disiunxit. Anno millesimo septingentesimo tertio & quadragesimo ipsæ quoque antiquitatis reliquiæ, cum supra modum e musæi præsertim Cospiani accessione crevissent, ut iam contineri suo conclavi non possent, alio migrarunt. Omnia ergo, quæ ad id genus pertinent, lapides, vasa, pondera, numismata, idola, quæcumque demum memoriæ veteris significationem haberent aliquam, in inferiorem ædium partem translata sunt, & iuxta cubiculum reposita, ubi pictores statuas adservant suas. Qui locus illa etiam numismata exspectare videtur, quæ paucis ante mensibus Benedictus XIII in Institutum invexit. Non est hæc Benedicti liberalitas prætermittenda; est enim vel maxime illustris.

Numismata is misit, in Instituto adservanda, mille fere & quingenta, multa maxima, alia minora, non pauca magnitudinis quasi mediæ, pleraque imperatoria, quorum series iam inde a Pompeio & Iulio Cæsare usque ad Heraclium est ducta. In his & græcorum elucet & ægyptiorum industria; antiquitatis præterea vestigia cognoscuntur quamplurima; nam præter imagines, quæ in prima facie apparent, in adversa etiam allocutiones, congiaria, ædificia, insignia, imagunculæ, & alia se produnt ad memoriæ veterem repræsentandam aptissima. His alia accedunt numismata satis multa græcarum civitatum, regumque, qui in his floruerunt, eiusque italiæ partis, quæ olim magna græcia est appellata. Nonnulla etiam ægyptiorum regum, syrorumque memorias complectuntur, quibus est laudi barbaries. Et quoniam qui in his se exercent, illud in primis studere solent, ut adulterina quæ sunt (sunt autem multa) a bonis internoscant, quod fieri nequit, nisi in utroque genere studium ponant; idcirco his, quæ diximus, quæque optima esse censentur, numismata alia cuiusque magnitudinis adiecta sunt, ad faciendam fraudem aptissima; ut comparando scilicet, quid hæc ab illis differant, cognoscatur.

Ut esset autem, ubi pro dignitate reconderentur hæc omnia, scrinium quoque misit Pontifex e ligno lectissimo, ornato æneo inauratoque distinctum, Lambertinx gentis in-

signia repræsentans. Ioannes Baptista Blanconus, homo in omni antiquitate versatus, expolitus græcis litteris, statim, ut numismata allata sunt, senatorum iussu singula recognovit; post numerata diligenter in scrinium retulit. Scrinio adiunxit Pontifex præclarum Vaillanti librum, quo præcipua imperatorum numismata explicantur; quem librum iterum Romæ edidit Ioannes Franciscus Baldinus, vir clari nominis, cui familiaris est antiquitas. Hæc omnia nunc quidem in nobilissima illa ædium parte servantur, in quam congregari senatores solent ad consilia ineunda. Hactenus de bibliotheca; eisque, quæ ad illam olim pertinuerunt, monumentis veteribus dictum est.

De duabus academiis ad Institutum adiunctis

CAP. XI.

A Loyfius Ferdinandus Marfilius iam inde ab initio academias duas, quarum una philofophorum, pictorum altera dicta eft, cum Instituto conglutinavit, cogitatione magis inter fe coniunctas, quam re. Sic enim cogitabat Marfilius animo; fore ut pictores, fi quid reconditius invenire vellent ac fingere, commodiffime philofophorum academiã confulerent; & viciffim philofophi, fi quid delineare opus haberent, ad pictorum academiã fe converterent. Harum autem rerum nihil dum accidit; nam pictores quidem de inventionibus fuis philofophos confulere non folent; poetas malunt; philofophi vero non de quavis delineatione academiã univerfam commovendam effe cenfent, fed, ut quisque pictorem quempiam amicum habet, hunc adhibet, etiamfi ex academicorum non fit numero. Nulla eft ergo, fi rem quærimus, academiã duarum focietas; potuiffentque, meo quidem iudicio, ut pictorum, fic etiam poetarum cœtus, & oratorum, ad Institutum adiungi; nam nifi lucro æftimamus omnia, quo fane pictores oratoribus & poetis prævalent, nihilo plus valet ad homines bene fapienterque instituendos pictura, quam eloquentia.

Hæc dixi, ne qui forte exspectet, ut de pictorum academiã loquar; nam cum hunc librum fcribere philofophorum cauffa ingreffus fim, eam ad me academiã pertinere non fum arbitratus, quæ ad philofophos nihil pertineat. Eoque magis prætermittendum hunc fermonem cenfeo, quod huius academiã hiftoriam diligenter & ornate fcripfit Ioannes Petrus Zanottus, duosque libros fecit, quibus etiam academicorum vitas complexus eft. Ad hos ergo lectorem, fi qui erit picturæ cupidus, delegabo. Quæ vero philofophorum academiã, quæ eadem & fcientiarum dici folet, ex anno millefimo feptingentefimo trigefimo primo acciderunt, ut funt pauciffima, nec admodum memoratu digna, expediam breviter.

Academia ab initio in tres classes distributa est, ordinariorum, numerariorum, honorariorumque. His accefferunt alumni, qui quamvis cœtibus intervenirent, tamen neque academicorum habebant munus, neque nomen. Ad classes tres quarta est adiuncta adfociatorum. Hanc ordinum distinctionem, academiæ olim probatissimam, res ipsa non probavit; nam tanta confusio est consecuta, ut iam classem vix ullam agnoscas; non quod id academia sanxerit; sed ipsa rerum agendarum ratio, & academicorum licentia omnem prope ordinem sustulit.

Omnis autem perturbatio his præcipue causis est orta. Olim qui in cœtu aliquid recitabant, eos oportebat ex ordinariis esse numerariisve, eosque binos in cœtibus singulis, unum ex utroque ordine. Honorariis recitandi potestas non erat nisi raro. Id si academia perpetuo retinuisset, ordinum disparitas adhuc eluceret; sed quoniam in litterariis quibusque conventibus non semper ordinarius aliquis præto erat, interdum desiderabatur numerarius, interdum ambo; & modo duo erant ex eadem classe paratissimi, cum alterum ex altera expectare longum esset; (quod accidere his oportet, qui nullo ad recitandum alliciantur præmio, neque aliis legibus nisi academiæ adstringantur, quas observant qui volunt,) idcirco necesse fuit a veteri instituto deflectere, nullaque ordinum ratione habita, omnibus, ut quisque paratus esset, recitandi potestatem facere, ordinariis, numerariis, honorariis, quibuslibet. Ea res primum dignitatem ordinum & lumen obscuravit.

Huc etiam accessit, quod, certis & propriis carentes subselliis, numquam satis enituerant. Nam ab initio invaluit consuetudo, ut cum Instituti, & Academiæ præsides primos tenerent locos, supra federet propræses, infra is, qui esset a secretis; secundum hos alii omnes federent nullo ordine; cum præstantiores sæpe in modestia ponerent, si inter infimos confedisent; hi pulchri sibi viderentur, si superiora loca occupassent. Plerique autem hanc loci dignitatem parvi semper faciendam esse existimarunt, in ingenio & doctrina ponentes omnia.

His causis deleta iam prope ordinum forma, nemo fere est, cuius intersit, si modo in academiâ venire possit, quo nomine huc veniat; ac iam plerisque academiâ sic recipit,

recipit, ut nulli ordini adiungat; præsertim cum festinanter persæpe id fiat, neque cum de creando academico relatum sit, otium suppetat, ut referatur etiam de ordine. Etenim academici cum confederunt, ea statim quærunt, quæ doctrinam contineant, & sint litteraria; detineri se rebus aliis diutius non sinunt; in quo sæpe gravitatem illorum desideravimus.

Iam vero, ut omnes academix casus persequar, vel contentus ordinum id fecerit, vel, quod magis verisimile est, aliæ causæ, perpauca sunt illi, qui meditatam aliquid in conventum afferant, & de scripto recitent; ut sæpe qui ad audiendum venerint, quorum tamen non magnus numerus esse solet, rogandi sint ipsi, ut quid dicant. Hi si quid ab amicis audiverint, aut legerint, ut in mentem venit, proferunt, sermonesque miscentes varios, academia carent, colloquio non carent.

Quod si qui fieri ex eo putant, quod minus multi ad litterarum studia incumbant, opinione falluntur; nam multi quidem disciplinis multis se dant penitus, sed novitates illas, quas academia requirere solet, non fere aucupantur. Qui vero novi aliquid excogitarunt, id prius cum amicis, quam cum academia communicant; quod cum fecerint, communicare idem postea cum academia inutile ferme putant; vix enim alios, qui rem audiant, expendantque, sunt in hac habituri, præter illos ipsos, quos privatim antea consuluerunt. Quo etiam fit, ut paucissimi ad academiam examinandarum rerum causa veniant. Sunt autem multa, quæ examinare, etiamsi velint, nullo modo possint, uti astronomorum supputationes, & mathematicorum, physicorumque longiores calculi, aliæque subtiliores demonstrationes, quæ privatas requirunt allocutiones, congressus publicos refugiunt; in quibus neque chirurgus astronomum facile ferat de cometa, neque astronomus chymicum de sale diutius disputantem. Quod incommodum non in hominum culpa, sed in rei ipsius natura videtur esse positum; neque ego dubito, quin celeberrimæ academix illæ, quæ primæ omnium disciplinas tam multas, tamque inter se diversas, in unum coegerunt, quamvis pulcherrimis inventis claruerint, tamen congressiones interdum & ipsæ habeant fastidii plenissimas; quæ fortasse minus frequentes essent, nisi homines haberent
pretio

pretio conductos, quos ad conventum quemlibet præmiis, & honoribus invitarent. Quarum rerum cum nihil nostri habeant, mihi quidem videntur voluntatis, & laboris non parum ad litterarum studia contulisse, cum disciplinas tam multas retinere apud se usque adhuc potuerint, & scientiarum academiam constituere, quæ aliquo esset numero. Quod dico, ne videar, historiam scribens, quidquam meis civibus exprobrasse, eorumque gloriam, cum propagare maxime vellem, minuisse.

DE IIS, QUAE IN BONONIENSIS
INSTITUTI ACADEMIA

Ad disciplinas varias illustrandas
tractata sunt,

COMMENTARII.

DE IIS, QUAE IN BONONIENSIS
 INSTITUTI ACADEMIA

Ad disciplinas varias illustrandas
 tractata sunt,

COMMENTARII.

PRAEFATIO.

Consideranti saepe mihi sermones hominum varios, reprehensionesque multorum, in quas incidere illi solent, qui libros in vulgus emittunt, commodius facere, & omnino melius, visi sunt illi, qui sibi tantum amicisque scribentes, & in honesto otio vitam agentes, ab editione omni abstinere, & publicam lucem refugiunt; nam qui multitudinis iudicia subire volunt, tot plerumque molestiis afficiuntur, ut tanti non sit gloria. Ac scio ego quidem, ubi res communis agatur, librique edendi sint reipublicæ utiles ac necessarii, sapientis hominis esse, pericula omnia obire, obtreptionesque vulgi contemnere. Itaque, si qui sunt, qui libros scribant ad communem felicitatem utiles ac necessarios, eosque ob id ipsum emittant, nam ego illos summis laudibus efferre soleo; sed paucissimi adhuc sunt in omni genere libri tales, & hoc ipsum de suis iudicare, seque humano generi universo utilissimum credere levitatis plerumque est prope summæ. Equidem, qualis hic liber sit, quem edere constituimus, nec audeo iudicare, nec debeo; sed quamvis clarissimorum hominum scripta in hunc retulerim, & eorum cogitata exposuerim, qui-

T. II. P. I. H bus

bus nihil præter commune bonum propositum est, numquam tamen adductus essem, ut ederem, nisi me gravissimorum virorum non tam movisset auctoritas, quam compulisset, quibus non satisfacere molestius erat, quam in vulgi sermones incidere. Verum quamvis molestias omnes, horum quidem causa, leniter ferre debeam, eoque sim animo, ut etiam possim; tamen lectoribus præcipienda sunt nonnulla, quo molesti sint minus. Neque ego tamen is sum (quod ante moneo, & sincere aperteque declaro), qui omnem illis reprehendendi facultatem velim adimi; quam nisi haberent, ne iudicandi quidem facultatem haberent; nihilque esset, cur libros his proponeremus, quorum iudicium nullum esse posset. Reprehendant illi, atque improbent, si quid errabimus, & utantur iure suo; tantum rogo, ut benigne id faciant, & humaniter; quod hoc ipso impetraturum me esse confido, si initio intellexerint, me hanc editionem non mea quidem sponte, quod supra declaravi, sed ex aliorum auctoritate, & quasi invitum suscepisse; æquum est enim alios mihi esse faciles, cum fuerim ipse aliis. Quod autem videbor non nullis plus iusto mihi arrogasse, quod inter tam multas doctissimorum Academicorum cogitationes, alias quidem sumserim, de quibus memoriæ traderem, alias reiecerim; eos scire oportet, me in hoc delectu non meo tantum iudicio usum esse, sed etiam aliorum; neque siquid reiecerim, id fecisse, quod rem ipse minus probarem; multo minus quod male vellem; sed quod esset vel ab auctoribus reiecta, vel ab his, quorum iudicium secuti sumus auctoribus ipsis consentientibus. Quamquam in tanta inchoatarum rerum, quæ nobis proponebantur, copia, perfectarum vero expolitarumque inopia, paucissima profecto fuerunt, quæ reiecti potuerint; nam illa quidem, quæ inchoata tantum sunt, non utique reijciuntur, sed editionem ipsa quasi sua sponte refugiunt. In perfectis autem expolitisque si paullo plura reiecissem, materia ad librum vix suppeteret. Quo minus putandum est, nos ea ad hunc librum componendum elegisse, quæ essent vel nostro vel aliorum iudicio meliora; quod facere illi possunt, qui abundant; nos, quibus deficient prope omnia, non parum habebimus ea collegisse, quæ probabilia lectoribus doctis videri possint, & novitate aliqua commendari; ceterum neque hæc, quæ scripsimus, esse optima

ma contendemus, neque illa non esse, quæ prætermisimus. In his etiam rebus colligendis illorum præcipue ratio habenda fuit, qui nobis scribentibus suam afferre operam voluerunt; neque sua tantum scripta nobis reliquerunt, sed siquid interdum obscurum esset, siquid litura confunderet, siquid offenderet, id rogati explicare atque emendare non recusarunt; quam diligentiam si præstare omnes aut potuissent aut voluissent, neminem fortasse prætermissem; sed quoniam multi rebus aliis districti suam dare operam non potuerunt, idcirco nostram etiam desiderarunt. Quam ob rem ne exterorum quidem scripta, quæ multa quidem ad academiam missa fuerunt, proferre in hoc libro decrevimus, nisi si ob id ipsum sint missa, ut proferantur; nam illa quidem, quæ officii causa mittuntur, veremur interdum, ut sint talia, qualia edi illi ipsi velint, qui miserunt; etenim ut sint politissima, fieri tamen facile potest, ut his, qui illa condiderunt, nondum satis polita videantur; nam sic fere sunt docti, vix ut aliquando sibi placeant. Hos ergo prætermisimus, ne effemus inofficiosi. Absentibus autem scribere, & siquid mutare vellent aut addere, expectare longum erat. Porro in his maxime verendum fuit, quod veremur etiam in aliis, ne scilicet cogitata aliorum exponentes videamur ipsi interdum dissentire. Nam quamvis non id agimus, neque decet aliorum opiniones narrantem his repugnare; difficile est tamen inter narrandum, si quid animo non probes, id omnino dissimulare, & in omnibus usque adeo cavere, ut ne vocula quidem te prodat. Quo in genere cum sæpe, alia scribentes, præter voluntatem peccaverimus, minus iam studii in hoc cœpimus adhibere. Cur enim vitare id vellem, quod accideret vel nolenti? Quare si cui videbor, opinionem quampiam exponens, non eam satis probavisse; hunc obsecro, ne voluntati quid imputet; iudicio autem propter voluntatem ignoscat. Adhuc diximus de rebus ipsis. Nunc quod nobis annorum spatium proposuerimus, unde illas colligeremus, dicamus. Initio quidem decreveramus ea tantum exponere, quæ Academia ante annum millesimum septingentesimum trigessimum primum protulisset; quæ postea consecuta essent, in alium librum differentes; sed ut ab aliis permultis, sic etiam ab hoc proposito deflectere oportuit; nam neque illa, quæ maxime volebamus, quæque

eum, quem dixi, annum antecesserant, in promptu erant omnia; & multa illorum, quæ hunc annum sunt subsecuta, promptissima habebamus, & paratissima. Itaque cum ex annis sequentibus ad librum explendum materia suppeteret, excludi his nolui, nec in illos superiores annos reiici, in quibus rerum non erat satis; sic præteritos omnes annos pervagatus, quacumque aliquid editione dignum prodiiisset, excerpti, & in librum hunc contuli; præsertim cum multa occurrerent, quæ si ferius in publicam venissent lucem, verendum erat, ne amissa novitate minus pulchra viderentur. Sunt etiam nonnulla, quæ facile præripi ab aliis possunt, quæque edi statim postulant, ut appareat, unde primum sint orta. Quod cum academia, cunctationis & moræ plena, neglexerit, sæpe accidit, ut quod primi invenimus, non primi ederemus. His de causis nullum in hoc libro tempus nobis præstinivimus; sed res nacti ad librum faciendum satis multas, eas statim, cuiuscumque anni essent, arripuimus, & librum fecimus, non ut alias præmitterem, sed ut in alios libros differrem; nam neque academicis diligentia, si volent, neque nobis, si valetudo suppetet, edendi facultas in posterum adimetur. Iam vero, ut de scribendi etiam forma dicam, non vereor, ne quis me, quod minus latine minusque ornate scripserim, reprehendat; solent enim hæc laudes in his tantum requiri, qui illas asequi possunt, & volunt; me autem neque posse fateor, neque voluisse, oratio, ut credo, ipsa declarabit.

AD NATURAE HISTORIAM SPECTANTIA.

De gummi quibusdam.

DE his, quæ ad naturalem historiam spectant, scribere ingrediens nullum certum mihi præscribam ordinem; namque & ordinari varietas tanta vix potest, & quæ sunt scribenda, ea nobis non uno tempore proponuntur omnia, sed alia ex aliis. Quapropter vagabor liberius, & quocumque res vocabit, sequar.

Dicam hic ergo de duobus gummi, quæ Caietano Montio primum comperta, post exposuit in academia Iosephus pater anno supra millesimum septingentesimum quinto & vicesimo idib. dec., cum recitandi munus ad ipsum rediisset, putans observationibus se uti suis, si domesticis uteretur. Ac quamquam res est breviter exponenda, (erit enim in fine huius libri ipsius Montii sermo, ad quem lectorem allegamus) tamen repetenda est altius, ut id totum, quidquid est, cognoscatur. Gummi, quod omnes norunt, est humor viscosus & lentus, diffluens ex arboribus. Huius non una est ratio. Quapropter rem ordine tractantes illud distribuunt in multa genera. Plerique animadvertentes non omne gummi iisdem liquoribus solvi, sed alia aliis, divisione hinc ducta genera faciunt tria. Primum illorum est, quæ in liquoribus aqueis solvuntur; alterum illorum, quæ in oleosis tantum; tertium in utrisque. Ac prima illa quidem generis nomen retinent, & gummi proprie appellantur; altera resinæ; tertia, uti naturam, sic nomen habent duobus compositum: gummi resinæ. Hac divisione facta pulchrum est, quodcumque occurrat gummi, præsertim si novum sit, nec ab aliis descriptum, id statim cognoscere, ad quod genus referatur; an gummi proprie sit, an resina, an gummi-resina. Ac si quartum genus in ipso se prodat, commendabitur etiam generis novitate.

Caietanus Montius id gummi nactus est ex antiqua populo evulsum, sapore amaro, nigro colore spectandum, in quo & rei novitas & generis appareat; quamquam ille ad gummi-resinas id referens videtur ipsius rei novitate fuisse contentus; novitatem generis minus curasse. Sed iam rem, uti gesta est, exponamus.

Evulsum, quod dixi, gummi Caietanus domum tulerat, ut genus agnosceret; statim ergo aliquot eius frustula in vasculum vitreum coniecit, & aquam superfudit. Id totum in loco calido reliquit ad diem unum. Die altero fecit, ut aqua modice bulliret. Exspectavit, dum vas refrigesceret; ac tum demum comperit gummi illud non ex toto, sed partim tantum solutum esse. Ex eo autem, quod solutum erat, aqua & saporem traxerat & colorem. Tum, reliquum quod erat, gummi, quodque solvi non potuerat ab aqua, diligentissime separavit, separatoque spiritum vini affudit. Tunc enimvero quidquid erat gummi solutum est.

Facit res ipsa, ut existimemus gummi hoc duabus componi partibus, gummea, & resinosa, quarum illam aqua solvat, hanc spiritus. Ac ne de resinosa dubitemus, illud etiam facit, quod si quid huius gummi ad candelam accensam admoveretur, (quod Caietanus expertus est) statim flammam concipiebat, & odorem mittebat non insuavem, veluti resinosum aliquid. Erat ergo inventum gummi partim gummi, partim resina, ut merito gummi-resina dici posset. Ac sic Montius appellat; quamquam si gummi-resinas eas dicimus, quæ tum aqua, tum spiritibus oleosisve liquoribus vel totæ dissolvuntur, vel partim, fortasse nomen vix conveniet; quartum potius existet genus.

Negant Montii duo, se quemquam legisse, qui de hoc, quod diximus, gummi in suis libris mentionem fecerit. Quis autem id legerit in hoc quidem genere, quod non illi? Nihilominus dubitatur de Dioscoride. Caietanus itaque vel gummi novum depromsit, vel Dioscoridis inventum obscurum adhuc & dubium aperuit.

Venio nunc ad gummi alterum, quod Caietanus quatuor ante annis, quam fermo ea de re in academia fieret, in quodam ramo populi animadverterat, eoque (quod sane admirationem habet aliquam) amputato iamdudum ac fere ficco. Hunc cum aliis permultis domi servabat; ac cum forte aliud

te aliud agens in hos intueretur, unum vidit, quem fila plurima complectebantur tenuissima, & tam rubra, quam quod maxime; omnino serica esse dixisses. Hæsit ille paulisper secum cogitans, quis illa serica circumduxisset; tum propius accedens, & manum admovens, gummi agnovit, quod cortice enatum quasi in fila ramum complectentia pulcherrime distinguebatur. Rem totam ad patrem detulit, qui statim, ut gummi genus agnosceret, particulas eius aliquot ad ignem propius admovit; verum neque flammam illico apprehenderunt, uti resinosa solent; neque odor fuit similis. Suspicionem ergo de resina deposuit. Post gummi eiusdem aliquantulum in frigidam coniecit. Totum brevi solutum est. Quo minus dubitari potuit, quin illud verum gummi, propriumque esset. Neque, quantum scimus, de gummi hoc rubro, & quasi in fila distincto scriptum est adhuc a quopiam; quo magis existimavimus, rem literis esse mandandam.

De avicula bononiensi.

Aviculam quamdam prope Bononiam invenisse se putat Caietanus Montius, quæ præteritorum temporum itudia fugisse videtur; nemo enim illam exposuit; ne mentionem quidem fecit; quapropter & nomine caret. Quod sane mirari fatis non possumus, cum volucres ceteræ vel rarissimæ in catalogos, & tabulas relatæ a nostris fuerint, hanc unam, eamque nostratam & prope domesticam illorum diligentiam fefellisse. Poloni quidem nonnulli aviculam notarunt nescio quam, cui nomen remiz, quod latinæ aures vix ferant, imposuerunt; quam si accuratius descripsissent, nostram fortasse agnosceremus.

Avis est admodum parva, quamque, si rostrum & totius corporis formam spectes, facile parum iudices; quamquam nullum est pari genus ex his, quæ hætenus ab auctoribus notata sunt, cui adscribi iure possit. Palustris amat loca, in quibus circum volitando vitam sibi reperit. Nidum vero tanta arte sibi fingit, ut hac re una volucres alias omnes videatur longe antecellere.

Ulyf.

Ulyses Aldrovandus, naturalium rerum, si quis alius, peritissimus, nidum comperit, & elegantissime verissimeque descripsit; hac una re falsus, quod illum paro caudato tribuit, cum esset aviculæ nostræ tribuendus; quapropter cum alium pari caudati nidum, eumque certissimum, comperisset, uni avi duas nidi formas assignavit. Quod ipsum per se verisimile non videtur; sed illum fortasse nidorum fefellit similitudo. Etenim cum nidi ambo supra infraque occlusi, ex una tantum parte aperiantur, si minus diligenter considerentur, unius tantum nidi speciem referunt, quem volucris unius industria comparaverit. Sic Aldrovandus, cum duarum avium unam tantum agnosceret, duos nidos pro uno facile habere potuit.

Verum Montius, considerata re attentius, ut aves, sic nidos agnovit duos longe inter se differentes; nam quamvis illa convenient, quæ modo diximus; tamen caudatus parus numquam suum nidum in ramis non infigit; suum contra avis nostra demittit semper e ramo pendulum, unde pendulini nomen invenit apud accolas, quo nomine si docti uti volent, facient ut neque novum, neque rusticum videatur. Præterea pari nidus in exteriori parte festucis, & foliis arborum inter se nexis, & musco totus obductus est. Subtus lanugine populi contextitur, & infernitur plumis avium mollissimis. Nihil tale habet pendulini nidus, qui totus, quantus est, lanugine arborum componitur; festucas & avium plumas fert nullas. Sunt ergo nidi duo duarum avium, iique admodum inter se diversi, quos Aldrovandus quasi unum unius proposuit. Neque vero id dicimus, ut Aldrovandi gloriæ quidquam detrahamus. Quis enim postulet, ut qui iam multa præclare scripserit, nusquam offenderit; in his præsertim disciplinis, quæ observationibus magis, eisque sæpe alienis, interdum etiam fortuitis, nituntur, quam ingenio? in quibus disciplinis iam nemini liceat scribere, si errare aliquando non liceat. Hæc habui dicere de avicula bononiensi ex epitoma illius sermonis, quem dudum Caietanus Montius in academia recitavit, quam epitomam, dum hæc scriberem, habebam in manibus: ceterum ipsius Montii sermo in fine reponetur huius libri.

De fossilibus quibusdam dactylis.

ANno millesimo septingentesimo nono & vicesimo v. id. dec. Iosephus Montius ea disseruit, quæ & communem quamdam κατάκλυσι, sive inundationem rerum omnium, ostendere posse viderentur; & essent nihilominus scitu digna, etiamsi κατάκλυσι non ostenderent. Ea fere sunt in fossilibus quibusdam dactylis, qui etiam balani appellantur, animadversa.

Forte cum rus petisset, olvettam transiens, qui in famodiam influit (sic enim amnes illi appellantur) lapides quosdam animadvertit, quos aquæ per declivia montium decurrentes in alveum detulerant. Erant hi levissimi, quod acumina, siqua fuerant, aqua fortasse abraferat; præterea ostendebant ex omni parte patentia foramina, quæ Montius ut vidit, statim illi dactylorum in mentem venit. Etenim dactyli similiter, ut pholades, testacea sunt animalia, quæ in foratis lapidibus delitescunt; ac quamvis marina sint, nihil tamen impedit, quo minus, ut aliorum, sic & ipsorum exuviæ occurrere possint in montibus quamplurimæ. Suspiciatus ergo Montius, perforatos illos lapides, in quos incidere, marinos esse, quos olim testacea quædam animalia incoluissent, multos per summam diligentiam collegit, ac domum detulit; visurus scilicet utrum, diffractis lapidibus aperitisque, testacea ipsa in foraminibus se proderent. Diffregit multos inutiliter; vel quod testacea nulla essent, vel quod diffractis lapidibus diffringerentur & ipsa, & forma amissa observatoris oculos fallerent. Verum cum diligentiam omnem atque industriam in id contulisset, eodemque redisset sæpius, res illi tandem cessit ex sententia; nam testacea, uti volebat, eduxit haud ita pauca, & integra, eaque forma, ut de testaceorum natura dubitari non posset; quæ forma erat omnibus eadem, etsi magnitudo dispar. Cognitis testaceis reliquum erat, ut genus cognosceretur. Verum cum & dactylos, qui Ancona huc importantur, & pholades, quibus dalmatium mare frequens est, omnesque horum species & formas, quotcumque per maria occurrunt, quas auctores enumerant, cum repertis sibi modo testaceis Montius comparasset, ne-

T. II. P. I. I que

que formæ ratio convenire visa est, neque omnino quidquam habere usque adeo simile, ut idem genus agnosceretur. Ac ne lapidum quidem foramina similia erant; namque in repertis modo lapidibus paullo erant maiora; cum in his, quos dactyli incolunt, sint parvissima, vix ut oculis sentias. Etenim dactylus cum sese insinuat in saxum, exiguus est, & exiguam aperturam facit; postquam irrepsit altius, alitur, & crescit aquam maris hauriens per aperturam, ac lapidem intus abradendo domum ampliorem comparat.

Visum est ergo testaceorum, quæ Montius reperit, genus novum, idque dignum, quod describeretur. Quod fecit ille satis eleganter; ac ne nomen desiderarent, dactylos fossiles nominavit; fodiuntur enim e terra, neque a dactylo-
rum natura, quod in lapidibus delitescant, multum abhorrent. Nec vero dubitat Montius, testacea hæc olim fuisse animalia, quæ terræ infixæ similiter, ut dactyli, sub mari viverent; diluvio autem factum esse, ut ad nostros montes adiungerentur, ibique consisterent. Etenim quamvis animalia id genus nemo adhuc in mari deprehenderit; tamen cum multa alia occurrant in montibus, quæ etiam in mari deprehenduntur, quæque idcirco marina esse sine ulla dubitatione creduntur, fecit opinandi consuetudo, ut idem de omnibus iudicaretur; ac iam illa etiam marina esse existimantur, quæ similitudinem quamdam habent, etiam si in mari nondum apparuerint.

Sic vulgatissimam, quamque academici plerique conceptam animo habebant, de antediluvianis exuviis opinionem Montius confirmavit; neque ad faciendam fidem animalia tantum protulit, ut plerique solent, sed lapides etiam, si Deo placet, ostendit, & lapidum foramina antediluviana. Etenim cum testacea ostenderit in illis adhuc lapidibus inclusa, in quos viva olim irrepsent, consequens est, si illa ante diluvium extiterint, lapides quoque ipsos ipsorumque foramina pariter ante diluvium extitisse. Quod quam illis sit commodum, qui dura quæque corpora, & vel maxime compacta per diluvii tempus confracta esse & soluta, in animum induxerunt, neque, si id illis eripias, antediluvianas exuvias tueri se posse confidunt, alii viderint. Qui enim factum esse putemus, ut metalla & marmora, & si qua sunt duriora, confringerentur omnia, dactylo-
rum horum lapides non confringerentur?
Ac

Ac scimus nos quidem multos esse, qui hæc ad κατάκλισιν non referant. Potius putant maria olim fuisse altissima; post paullatim defedisse, & conchas & marina alia in montibus reliquisse. Cui opinioni ne se Montius adscribat, faciunt hi ipsi fossiles dactyli, quos invenit; etenim si noti essent, iidemque nostrates, viderentur utique potuisse mari supero subsidente in montibus nostris relinqui; cum autem alienigenæ sint, ignotique advenerint, videntur sane ab extremis usque mundi oris ad nos appulisse; quod fieri non potuit nisi per immensam alluviam quamdam, qua totus terrarum orbis sit obrutus. De his omnibus sermonem ipsius Montii licebit legere in opusculis,

De testaceis quibusdam achate plenis.

DE testaceis nonnullis sibi inventis, & achate, quæ nobilissima gemma est, plenis communicavit iamdudum per litteras Iosephus Montius cum amicis quibusdam, qui rem admirantes inventi summam in suis libris emiserunt; idque in vulgus, quasi academix bononiensis repertum, manavit. Eadem hic ergo litteris mandare decrevimus, ne qui illa alibi legerint, diligentiam commendantes aliorum, nostram desiderent. Quare quæ super hac re a Montio sunt tradita, summam exponam, sermonem ipsum Montii referens in opuscula.

Mons est prope Bononiam, ad modicam assurgens altitudinem, vetustissima B. Mariæ Virginis imagine, quæ in summo illius vertice sanctissime colitur, quæque a D. Luca depicta esse multorum opinione fertur, clarus & nobilis. Ad hunc Montius, cum magnificentissima illa porticus exstrueretur, quæ ab urbe ad ædem usque D. Mariæ ducit, vel religionis, vel philosophandi causa ventitabat; atque ut mons multis in locis fodiebatur altius, observabat studiose omnia ad subterraneas naturæ opes, quotcumque poterat, colligendas. Id ei videlicet bene cessit; etenim consideranti, & in manus sumentis fragmenta omnia, & frustula, ac multis modis versanti, nihil non marinum visum est. In his testacea permulta indica, & crustacea, quibuscum sibi, propter stu-

dii assiduitatem, vetus consuetudo erat, statim agnovit. Ac cum plane intellexisset, non potuisse hæc ad nos usque pervenire, nisi longissimis aquarum per universam terram excursionibus; rediit scilicet animo atque opinione ad *κατακλισημόν*.

Non est alienum, antequam ad rem venio, (idque vel le videtur Montius ipse) paucis exponere, quemadmodum ille ad hanc opinionem deductus fuerit; fuit enim dudum (quod ipse fatetur) in sententia longe alia. Quam ego quidem sententiam vituperari nolim, ne qui præsentem Montii opinionem probant, illum de veteri reprehendant. Et sane nisi observationes reclamassent nescio quæ, quis tuto satis affirmaret conchas istas testasque, quæ passim in montibus reperiuntur, extraneas esse potius longissimeque advectas, quam nativas, & in illis ipsis montibus iam inde ab initio conditas, in quibus reperiuntur? Nam quamvis ad speciem simillimæ illarum sint, quæ in mari degunt (quamquam id quidem de omnibus affirmare nondum licet) quis tamen neget, simillimas formas a Deo fuisse conditas, quarum usus locusque sit dispar; quo appareat incredibilis naturæ simplicitas, & rerum convenientia? Sunt etiam, qui velint terrarum orbem talem a Deo effectum esse, qualis ex antecedente quadam materiæ, quam ipse posuisset, conversione ortus esset; non quod talis ulla conversio antecesserit, sed quia Deus mundum fortasse sic formavit, quasi antecessisset. Quod si ita est, iam possunt conchæ quælibet in montibus reperiri; non quod diluvium huc illas advexerit, sed quod talis conversio id tulerit.

Equidem nescio, an hæc ipsa Montii animum antea cepissent; sed quidquid illum movisset, hæc ei certe sententia inhæserat, marinarum concharum aut piscium nihil umquam montibus infedis. Verum cum lapides ipsos in montibus ipsis repertos haberet quotidie in manibus, & modo integros, modo dissectos curiosissime intueretur, marinorumque piscium formas tam pulchras, tamque expressas videret, eodem sapius rediens tenere se tandem non potuit, quin sententiam abiiceret, eosque verissimos olim fuisse pisces affirmaret, quos diluvium postea montibus adiunxisset. Quod ille, uti de se testatur, invitum primum affirmavit; sed res ipsa adegit invitum. Sic opinionem notissimam hausit, non
con-

consuetudine adductus, & voluntate, uti fit, iam inclinata, sed quasi nolens.

Venio ad illud, quod proposueram. Inter testacea, quæ plurima in illo, quem dixi, monte Iosephus reperit, per multa occurrerunt materia quadam compactiore repleta, quæ quid esset, operæ pretium erat cognoscere. Multa ergo domum suam detulit eo consilio, ut detractis, quacumque arte posset, testis nucleos in aperto poneret. Qua in re dentales, & chamæ se illi faciles præbuerunt; illorum enim testæ vel leviter percussæ excutiebantur; harum vero valvulæ cuspide interposita dividebantur labore nullo; ut manifestissimi apparerent nuclei & pulcherrimi. Plus habuit negotii in testaceis aliis, quod vel arctius adhærerent nuclei, vel in testarum spiras introducti, divelli non possent, nisi frangerentur. Hic tum ille ad chymicorum liquores confugit; eaque res ei cessit commodissime. Immissis enim in hos liquores testaceis, continuo calor atque effervescentia exorta est, quam testarum secuta est solutio; nuclei vero pulcherrime apparuerunt, teretes, atque integri, ac testarum ipsarum, quibus inclusi fuerant, formam sic referentes, nihil ut similis fingi posset.

Educti hoc modo patentisque ex omni parte nuclei tantam præ se achatum speciem tulerunt, ut nihil magis achates videri posset, quam ipsi. Quamquam color non idem erat omnibus; alii enim albi & quasi lactei; alii cæruleum nescio quid traxerant; nonnulli opaci; cum essent alii peluciduli, inæquabili varietate. Quam differentiam adscripsit Montius obscuriori cuidam terræ, quæ in testas penetraverat, seque achati non æque per totum immiscuerat; quapropter neque ad extremos testarum anfractus pervenerat; ideoque erat achates in his multo purissimus. Quo etiam apparet, terram non simul cum achate ab initio testacea invasile; sed achatem primum occupasse cavos, post terram paulatim illapsam esse.

Ac verissimi huius achatis investigatio eo mirabilior Montio visa est, quod vel suas, vel aliorum, quas legerat, observationes longissime memoria repetenti, succurrit nulla, qua id gemmæ in testaceo quopiam compertum esset. Nam quamvis testacea nonnulla albo duroque lapide repleta & circa illum montem, qui bononiensibus blancanus dicitur, & propter

pter illum, cui roncheriæ nomen est, & ad brittorum castrum, & alibi, iamdudum comperta haberet, tamen neque pelluciditas huic lapidi aderat, neque omnino habebat quidquam, unde achates videri posset. Nec vero id usquam aliis inventum esse, litteris, quod tum Montius sciret, erat proditum. De uno tantum dentali audiverat, quem purissimo achate plenum vidisse se affirmabat vir nobilis, idemque in naturalium rerum studio versatus. Ac tum res vix fidem capiebat; sed alii post inventi fecerunt, ut de illo etiam crederetur. Hunc compererant ad illud, quod supra diximus, brittorum castrum.

Sed similium paucitas adventitia quædam est, & petita extrinsecus commendatio. Aliud Montius comperit in suis nucleis, quod summopere admiraretur, quodque esset positum in re ipsa. Hos enim diu multumque manibus versans, inspectansque propius, multos invenit, dentalium præsertim, nucleos intus cavatos; qui cavi non videntur profecto, nisi in ipsa achatum formatione fieri potuisse. Et quod magis mirere, neriten reperit, singularis formæ testaceum, cuius nucleus & cavum habebat, ac ne de cavo dubitari posset, faciebat aquæ guttula intus contenta, manifestissima, & mobilis. Quod ipsum per se etiam admirationem habet; nam de crystallis quidem aquæ guttulas intercipientibus audivimus nos sæpe & legimus, de achatibus numquam.

Atque hæc quidem eo etiam Montium deduxerunt, ut sibi iam tum persuaserit, Noes temporibus propter immensas illas aquarum eruptiones & cursus, solida quæque corpora disrupta fuisse, & soluta. Idque achates ipsi inventi satis ostendunt; quo modo enim & in testacea insinuare se se potuissent, nisi liquido fuissent corpore, & soluto, seseque ad illorum cavos, & formam præclare adeo accommodare, & aeris & aquæ guttulas intercipere? Quod si id achati factum esse credimus, cur non & gemmis aliis? Cur non etiam marmoribus? Non etiam metallis? Quamquam si id argumentum longius serpat, labimur in difficultates. Alii enim similiter instabunt & de testaceis ipsis, quæ tamen neque contracta sunt, neque soluta, & de lapidibus dactylo-
rum, quos adhuc integros reperimus. Difficile est, huic loco satisfacere. Sed certe videtur Montius nihil a veritate aberrasse, quod putaverit achatum naturam fluidam fuisse olim

olim solutamque, five id Noes diluvium fecerit, five aliud quidpiam; nam quamvis de diluvio ex historiis, atque adeo ex ipsis fabulis constet; consignatumque sacris litteris argumenta alia non desideret; possunt tamen physici multa ad ipsum referre, quæ aliorum sint temporum.

De insigni quodam ostreo.

Conchas olim mirabantur physici, si quas in montibus abditas marinarum plane similes invenirent; nunc magis mirantur, si quas inveniunt non similes. Harum exemplum est ostrei genus, quod Iosephus Montius iamdudum reperit in monte quodam, qui est contra ædem D. Mariæ Virginis, quam vocant de saxo, quæ ædes Bononia distat milia fere decem. Id ostreum neque forma est, neque magnitudine cum aliis, quotcumque novimus, marinis ostreis comparandum. Quod quidem mirari satis non possemus, si singulare esset atque unicum; quid vero, cum sint in illo monte eiusdem generis quamplurima? multis etiam in locis usque adeo frequentia sunt, ut mons ibi ex ostreis talibus videatur totus constituisse; quamquam alibi, ostrea plurimæ permittæ his sunt; quas, si formam quæras, cum marinis illis, quæ ex adriatico mari advehuntur, facile compares. Habent autem hæ quoque admirationis aliquid, namque marinas omnes, quas novimus, & magnitudine & pondere longe antecellunt.

Sed redeo ad illa maxima, quæ supra dixi, quæ mirum quantum a marinis omnibus distant non magnitudine solum, sed etiam forma.

Constant hæc lamellis, seu crustis tenuissimis, quas disungas labore nullo, nitidissimis præterea, & coloris fere argenti, ut uniones imitari videantur. Itaque, inhærentia terræ, adspectu sunt pulcherrimo; verum si manu educantur, tactu ipso confringuntur statim, & in frustula abeunt tenuissima; quo magis difficile est admirabilis huius ostrei magnitudinem, figuramque cognoscere. Montius cum se totum in id unice contulisset, ac terram cavari leniter ac per summam dexteritatem, sæpe numero iussisset, unum tandem ex his

his ostreis apprehendit usque adeo molliter & commode, ut prope integrum eduxerit. Id erat pondo fere quindecim. Alia etiam aliorum fragmina evulsit magnitudine non mediocri, quæ post multis modis conferendo, & alia aliis aptando sæpius, donec illius, quod erat integrum, figuram adipiscerentur, quæ esset totius ostrei vel interior forma vel exterior, facile intellexit. Quam formam non oratione tantum, cum hac de re in academia differeret, sed etiam lineis commodissime expressit.

Ea res fuit cum aliis, tum vero medicis gratissima. Consueverant enim iam tum medici aliquot, pro communibus margaritiferis conchis, quæ vulgo in officinis veneunt, fragmenta huius ostrei comminuta ad certos morbos adhibere; eaque re ægris succurrebant; nimirum cum infra terram diutissime iacuisent, laxatis poris merito in alcalicis terreis numerabantur. Placuit ergo, cuius rei usus esset cognitus, eius quoque formam cognovisse. Porro Montius cum formam declaravisset, usum quoque experimentis illustrare voluit. Primum igitur & huius ostrei, & communium concharum pulverem in liquores acidos separatim coniecit, ad effervescentiam (quæ alcalicorum vis est) excitandam. Ab ostrei pulvere efferbuerunt liquores & citius & validius; plus etiam de sapore acido remiserunt. Quibus rebus visum est ostreum hocce conchis aliis antecellere. Ad destillationem postea ventum est, ut scilicet principia ultima cognoscerentur, & an ostreum, quod dixi, & aliæ conchæ his differrent. Nihil differre visa sunt; nisi quod e communibus conchis olei aliquantulum eductum est, & falis volatilis nescio quid; nihil horum ex ostreo fossili elici potuit. Fortasse quidquid oleosarum salinarumque partium in ipso olim delituerat, terra iamdudum absorbit.

Habet ergo fossile hoc ostreum similia multa cum vulgaribus conchis; colorem, nitoremque quasi argenteum, principia etiam, & facultates; ut videantur cum hæc, tum illud eodem nomine comprehendi posse, licet forma non sit eadem. Quapropter cum illæ margaritiferæ appellari consueverint, sive margariten, quem etiam unionem dicimus, ferant, sive non; idcirco inibi fuit Montius, ut illud quoque suum ostreum concham margaritiferam appellaret; fecissetque; sed veritus est, ne, cum res ipsa quosdam decepisset, multos po-
stea

stea deciperet nomen . Operæ pretium est , id totum ab initio repetere .

In versandis , quod sæpe & a multis iussu Montii fiebat , inventi ostrei fragminibus , forte fortuna accidit , ut cuidam in manus venerit oblongum frustulum nitidissimum , pulcherrimumque , quodque & colore , & magnitudine , & forma nihil magis videretur , quam unio . Ille continuo unionem exclamare , ecce unionem ! ad quem omnes conversi , frustulum unusquisque sibi petere , curiose inspicere , ac de reperto unione sibi gaudere . Montius , quem philosophia , & rerum usus timidiores fecerant , non sibi statim gratulari ; sed rem totam diligentius considerandam esse censuit ; nam quamvis & opinio delectaret hominem , & rei color , nitorque , & forma ipsa , & novitas caperent , essetque animo iam inclinato ; tamen quam sint periculosa physicorum iudicia , plane sentiens , plus temporis sibi sumsit ad rem totam pervestigandam , ne unionis spe veritatem offenderet . Fecit ergo , ut quamplurima illius ostrei fragmenta colligerentur , & singula quam diligentissime inspicerentur ; ut videret an esset in aliis quoque tale aliquid , quod pro unione haberi posset : fieri enim posse sperabat , ut si quam fallaciam unum frustulum fecisset , non omnia eadem facerent . Et sane scrutantibus accuratissime singula , non pauca frustula occurrerunt , quæ uniones videri possent , eaque specie vel Montium fefellerent , si in ipsis concharum sinibus , qui locus margaritarum proprius est , fuissent inventa ; sed ea delitescerant in foraminibus magnitudine & forma variis , & in exteriori crustæ facie hiantibus . In his autem margaritæ , quas uniones dicimus , condi non solent . Ea res unionis opinionem sustulit . Coniecit autem Montius , foramina , quæ diximus , dactylis aliisve animantibus fuisse facta , quæ , corrodendo nitendoque , intra testaceorum corticem se intulissent . Est enim id illis in more . Atque ab his quidem animantibus , si quando ad finem conchæ penetrent , nonnulli physici margaritarum petunt primordia . Recte ne an secus , illi viderint . Oblonga certe illa , quæ Montius repererat , tantum ab natura unionis distare ipsi visa sunt , ut potius putaverit margam esse , quæ in foramina illabens , duruisset postea magis magisque , ac levorem , coloremque , & formam a cavis ipsis accepisset ; sunt enim cavi intus leves , & nitidi ,

di, uti concha omnis. Sic evasit Montius ex illa, qua iam iam tenebatur, margaritæ inventæ suspicione. Quo ille periculo functus suam illam concham margaritiferam nominare noluit; ostreum dixit fossile, ne, cum multos res prope ipsa de unionibus decepisset, alios deciperet nomen. Adeo circumspicit omnia, & cavet. Porro cum hæc differuisset, alia ex aliis nectens, facere non potuit, quin tandem ad *κατάκλισιν* prolaberetur. Unde enim immane hoc ignotumque ostreum ad nos usque advenisse putemus, nisi ab remotissimis mundi oris? Neque vero importari illinc potuisse videtur, nisi immenso quodam aquarum cursu usquequaque exundantium. Quod ego argumentum non persequar, ne videar locum eundem sæpius premere. Hæc ex epitoma excerpimus eius sermonis, quem recitavit olim Montius in Academia, quemque in opuscula reiicimus.

De Corallio.

ALoysius Ferdinandus Marsilius paucis ante diebus quam moreretur, arcessito Montio suo, habere multa se dixit, quæ in libris suis ac præsertim in maris historia emendaret, ac perpoliret; verum adventante iam morte impediri; rogare se illum atque obtestari, ut pro veteri amicitia rem fusciperet; notaret locos, quos emendare oporteret, ac de iis, si quando occasio daretur, monumentis mandaret; tum locos indicavit, & quid in ipsis mutari vellet; nihil sibi gratius in extremo illo vitæ spiritu fieri posse affirmans, quam ut omnes intelligerent sententiam mutasse se in aliquibus, ac maluisse adversari sibi, quam veritati. Montius rem suscepit, atque omnia, Marsilio mortuo, per varios sermones cum academia communicavit, quos postea, me hortante, in unum contulit, quem edam in opusculis. Hic summam referam; quamquam cum sint in illo sermone ex omni genere multa, ea solum attingam, quæ doctrinam continent, & rerum naturalium scientiam aliqua ex parte amplificant; præsertim cum in his exponendis suum subinde iudicium Montius interposuerit a Marsilii sententia nonnumquam discedens; est enim doctrinæ pars non exigua doctorum viro-
rum

rum cognoscere diffensiones . Hæc autem fere sunt de corallio .

Non est dubitandum, corallium rebus variis innasci, lapidibus, animalium ossibus, conchylis, fictilibus etiam, aliisque rebus, quæ forte in mare decidunt . Quod cum tabulæ multorum ostendunt, Marsilii in primis, tum vero etiam corallia ipsa, quæ plurima in bononiensis Instituti ædibus adservantur; creduntur autem talia esse, qualia primum ex ipso marieducta sunt; quorum cum unum inter cetera pyritæ seu marchasitæ cuidam inhæreat, facile intelligitur metallicis etiam rebus corallium succrescere .

Verum corallium multi duplex faciunt; quibus coloris differentia satis est ad genera dispertienda . Aliud enim est rubrum, aliud album . Alterum igitur ex altero posse exurgere Montii opinio est, quam olim probare Marsilius non poterat; quippe qui piscationibus cum interfuisset quamplurimis, nullum unquam corallium e mari ipso prodiisse viderat duplici colorum varietate distinctum; quæ ergo circumferuntur ramis partim albis, partim rubris, ea putabat artificioso quodam tinctu colorem album duxisse . Nihil est enim hoc artificio promptius aut expeditius . Verum cum ad piscatum postremo rediisset, id illi accidit, quod minime omnium expectabat; nam inter corallia multa, quæ mari extrahebantur, unum tandem vidit in duos ramulos distinctum, unum album, alterum rubrum . Qua re tandem sibi persuasit corallia quædam naturaliter alba esse, cum pleraque sint rubra, & alia innasci aliis .

Sed est alia quæstio multo gravissima inter Marsilium, & Montium de forma, & natura corallii . Putavit enim Marsilius, eamque opinionem ad mortem retinuit, corallium, quamvis planta sit, & floribus nobilitetur suis, radicibus tamen, contra quam plantæ solent, carere . Montius longe secus; namque radices corallio concedit, flores adimit . Argumenta utriusque in medio ponam, quo sit iudicium de re tota expeditius .

Marsilius ergo non semel atque iterum, sed sæpe numero observaverat, corallii ramusculos, si statim ut mari extracti sunt, in vasculum vitreum, aquæ marinæ plenum, coniciantur, illico flores albos ex omni parte emittere, præter modum exiguos, & ad stellarum imaginem, ut fere

stellæ pingi solent, conformatos; eosque visum non fugere, si vasculum præsertim inter oculos & maius quoddam lumen interponatur. Ea observatio ipsum dubitare de floribus non sinebat. Quid enim dubitaret qui viderat? dubium tantum illi fuit, utrum esset aliqua inter hos flores humorum communicatio; turget enim corallium recens (quod ipse non ignorabat) succo quodam lacteo, qui circulationem significare videtur non nullam. Id ergo voluit experiri.

Quare cum duos coralliorum ramulos recens e mari extractos, ligaminibus sericis, in multos orbis revolutis, quam arctissime contrinxisset, immisit in vasculum, quod antea marina aqua repleverat. Continuo flores inter vincula serica per totos ramos prodierunt. Quæ res Marsilium docuit, nulla circulatione fieri, ut flores exirent, nec ullam esse inter ipsos humorum communicationem. Eoque deduxit hominem coniectura, ut iam putaret, nullam certam definitamque coralli partem esse, qua humor ingressus sese per totum distribuat; sed potius partes singulas, apertis scilicet viarum osculis, id sibi ex aqua maris sumere, quo alantur, & vigeant. In quam opinionem adductus radicem corallii se sustulisse probe sensit. Si enim illa pars tollitur, quæ alimentum extrinsecus sumit, & ad reliquum corpus transmittit; quid iam erit aliud, quod radicem appellemus? Eademque rationem transferebat Marsilius ad plantas marinas prope omnes. Sed de his alii viderint. Hactenus argumenta exposui, quibus ille cum flores corallo dedisset, radicem eripuit.

Montius contra flores pernegat; nam quamvis Marsilius flores vidisse se affirmet, veretur Montius, ne succi lactei guttulas cum viderit, vidisse se flores putaverit; eamque suspicionem ipsa florum exiguitas, & multitudo, & forma, & color confirmant. Etenim cum foramina in corallio ex omni parte pateant quamplurima, eademque perexigua & ad stellæ similitudinem conformata, de quibus microscopia aperitissime nos monent, si succus lacteus undique per hæc foramina se prodatur, guttæ singulæ Marsilianos flores sic expriment, nihil ut similis fingi possit; nam & albæ erunt, qui color est succi, & stellas quasdam referent, quæ forma est foraminum; & erunt quamplurimæ, & perexiguæ. Quæ omnia cum prodeuntibus guttis, quæ in recenti corallio num.

numquam non præsto sunt, tam apte convenient; nihil opus erat, flores, quos nemo umquam vidisset, sibi fingere; præfertim cum florum ratio non undique appareat. Nam nullum certum habent tempus, ut flores alii; sed æque hieme prodeunt ac vere; æstate etiam calidissima. Quid est autem, quod corallio in marinam aquam immerso, orientur statim; ex aqua educto evanescant? Quis putet perfectos iam flores, si emergant in aerem, e conspectu abire tam subito? Hæc Montius considerans nihil minus cogitandum esse putavit, quam de floribus. Potius succi lactei opinionem complectebatur, quam adhuc tenet, nisi illum (quod nescio) aut præstantissimi Reaumurii, cuius volumen sextum modo legimus, aut præclarissimi, & naturalium rerum studio florentissimi Boni suspiciones commoverunt. Hi enim duo, magni fane homines, infecta quædam in corallium quasi in nidulos quosdam sic invehunt, ut facile credas, posse illa flores imitari. Quod si ita esse credimus, iam neque flores retinebimus, neque similitudinem succo tribuimus ullam; omnia infectis dabimus.

Sed venio ad corallii radicem, quam Marsilii opinione sublatam Montius restituit his de causis. Primum truncus, & rami apparent in corallio, ut in plantis aliis, manifestissimi. Quis ergo similitudine ipsa ductus non & radicem corallio tribuat suam? Deinde cum truncum videamus latiori insistentem basi attenuari in ramos, cur non credamus basim radicem esse, qua potissimum alimentum sumat? quod alimentum quoniam largius ad truncum fertur, minus copiose ad ramos; hi propterea tenuiores sint, cum ille crassescat. Quod si partes coralli singulæ ex aqua maris, quam proxime contingunt, sine ullo humorum circuitu, uti Marsilio placet, aluntur; cur non æque crassescit corallium per totum? cur in ramos distinguitur, & adolescit tam pulchre? Quam quidem rem consideranti Montio, neque extremas tantum partes, sed interiores etiam propius intuenti, tanta esse videtur illarum convenientia & nexus, ut ex hoc ipso verissimam plantam agnoscat. Quo fane videtur non illis omnino assentiri, qui de fortuita nidulorum tubulorumque congerie suspicantur. Sic illi utique, cum hæc scriberet, opinio fuit. Neque minus negabat corallia sub mari adhuc delitescantia sic semper posita esse, ut rami deorsum spectent,

ent, basis fursum; nam neque plantarum hic positus esse solet; & Marsilio ipsi, quamvis ita esse in sua maris historia affirmasset, idque scite expressisset in tabulis, postea tamen visum est secus. Hæc adhuc de corallio scripsi, non ut quætionem ullam dirimerem, sed ut argumentis in utramque partem prolatis, iudicio utatur quisque suo.

*De insecto quodam novo in vite
reperito.*

Non est dubitandum, quin insecta pleraque partim pulchritudo quædam & forma, partim etiam ingenii laus, & admirabilis industria commendet. Sed tamen negari non potest novitatem in his quoque valere plurimum. Itaque si qua sunt notissima, ea plerique contemnunt; nova perquirunt, & in his studium & labor ponitur. Id sentiens Galeatius, insectum, ut tum erat, novum in academia exponere voluit XIII kal. jan. anno millesimo septingentesimo sexto & vicesimo, cum sibi esset, qua de cumque re vellet, differendum; quod insectum nos hic memoriæ tradere decrevimus, & posteris commendare; quamquam ne novum sit amplius, fecerunt postea doctissimæ & plane aureæ Reaumurii lucubrationes. Etenim cum huius modo libros, quos pro humanitate sua ad nos misit, attentissime legeremus; id genus insecti in his invenimus, eaque partium descriptione & forma; ut facile Galeatii insectum agnoverimus; idque vel ipsa figurarum comparatio, si conferre quis volet, monere poterit. Verum etsi rem novam emittere non possumus, novitatem enim Reaumurii ademit, rem tamen emittemus ipsam, satisque erit eam olim novam, neque dum aliis compertam, in academia prodiisse. Sed iam totam Galeatii observationem paucis perstringamus.

Solent innasce vitibus tubercula quædam haud ita magna, quæ in natura & colore a cortice satis differunt. Maxima quæ sunt, fabulam vix æquant. Hæc operculum contigit natura fere cartilagineum, cuius extrema cortici ex omni parte adnectuntur, cum tuberculum adhuc parvum est;

est; ubi adolevit, ex una tantum. Infra lanugo latet molliſſima, ſi quod aliud, & maxime tenuis atque alba, in quam parvula grana implicantur, rubra & ſublutea; quæ Galeatius ut primum vidit, ſuſpicari cœpit de ovis; eſt enim iam apud phyſicos in more poſitum, ut ova putent, ubicumque tale aliquid apparet. Suſpicionem res ipſa comprobavit. Nam cum tubercula quædam, in quibus præcipue diligentiam poneret, oculis deſignaffet; eodemque rediret diebus ſingulis, ut quo illa ovorum indicia ſpectarent, tandem cognosceret; accidit, ut quadraginta circiter poſt diebus, quam tubercula exorta erant, beſtiolæ apparuerint rubræ, quæ ſefe paullatim lanugine extricantes tandem foras exierunt, ac cum per vitem reptaffent longius, ad extremum ſe abdiderunt in corticem. Quod autem ad beſtiolarum formam ſpectat; tribus ex utroque latere pedibus inſtructæ erant, ac cum duas antennas parvas promitterent, duas pariter cuspides poſt ſe trahébant, quaſi caudas.

Hæc ſpectans Galeatius, ac diu multumque conſiderans, de infecti genere magnopere dubitavit; nam neque illa, quæ in cocco baphico viſuntur, neque fœdiſſimi aſperiorum olerum cimices, quorum ſtatim in mentem venerat, ſatis conveniebant. Neque a formicis, quarum utique ad ea, quæ diximus, tubercula maximus concurſus eſt, infectorum talium genus duci poterat; nam ova in lanugine reperta ſimilitudinem habebant nullam; & præterea ſatis conſtat, formicas illuc non ovorum ponendorum cauſſa properare, ſed humoris cuiuſdam nitidiſſimi, qui inde manat, cuiuſque avidiſſimæ ſunt, hauriendi. Relinquebatur muſcarum genus quoddam colore viridi atque aureo, unde Galeatius infectorum ſuorum exordia repeteret; nam multæ utique eius generis muſcæ tubercula, quæ diximus, circumvolitant, inſidentesque in his sæpe opercula tranſfigunt aculeo, & ova ibi ponunt. Verum cum omne ſtudium in hæc ipſa ova intendiſſet, in eaque contemplatione per multos dies aſſiduus fuiſſet, veriſſimas inde maniſteſtasque muſcas exire animadvertit, quæ genus profiterentur ſuum, nihilque haberent ſimile cum beſtiolis illis, quæ poſt deinde ex aliis tuberculi ovis prodierunt. His itaque viſa eſt muſcarum cognatio eſſe nulla. Se ergo ad ſcriptores Galeatius contulit, omneſque infectorum formas, quaſcumque potuit, perquiſivit; ac cum talem

talem reperisset nullam, bestiolæ tandem novæ inventorem se esse sensit.

Quod cum illi anno iam millesimo septingentesimo quinto decimo contigisset, voluisset utique subtiliorem tuberculorum formam, & animalium mores atque ingenia ante cognoscere, quam publice de re tota disserere. Verum cum aliis distentus curis referre animum ad hæc studia numquam potuerit, maluit post annos undecim observationem, ut sibi videbatur, minus perfectam in academia proferre, quam diutius exspectare. Nunc tandem cum rei memoriam prope abiecisset, rogatu meo concessit, ut sermonem illum in hoc libro ederem; ita quidem si & latine ipse redderem (erat enim italice conscriptus) & sicubi opus esset, mutarem ordinem, &, salvo insecto, demerem quidquid vellem, atque adderem. Quæ cum fecerim liberius, sermonem de insecto alieno feci prope meum. Tamen ut his accidit, qui in alterius solo ædificant, ut soli dominus ædificium sibi vindicet, sic illum sermonem ita composui, ut Galeatius ipsum sibi quodammodo vindicaverit; namque & Galeatium loquentem induximus, & eius nomen inscripsimus, ut videretur idem esse & sermonis auctor, & rei. Sermonem in opusculis legendum proponemus.

De florum pulchritudine conservanda.

Iosephus Montius pridie nonas februarias anno millesimo septingentesimo quadragesimo quinto flores varios ad academiam detulit, in vitrea vascula inclusos, & plane siccos, sed coloribus suis præclare distinctos, formosissimosque, quos puellæ si viderint, contemnant sericos. Quemadmodum id illi contigerit, ut flores ficcare tam pulchre potuerit, quidque illi hanc mentem iniecerit, pressius dicam; ut intelligatur, me eius sermonem, cuius exemplum referam in opuscula, legi malle.

Anno millesimo septingentesimo quadragesimo tertio cum bellum in italia inter hispanos, germanosque exarsisset, accidit ut hispani prope Bononiam castra ponerent. Erat in exercitu Iosephus Querus, hispanus homo, chirurgus strenuus.

nuissimus, anatomes studio perpolitus. Hic cum esset quoque plantarum cupidus, Montium sæpe adiit; qui cum hominem audivisset de re herbaria disputantem, vidissetque tabulas, & exsiccatarum stirpium ordines, quos ille vel in medio armorum tumultu mira arte digesserat, botanicum agnovit longe excellentissimum; ut valde miraretur inter hispanos, quorum ingenia acriora sunt, & altiora requirunt, eum inventum esse, qui in hac tenuiori laude usque adeo excellere voluisset. Exsiccandarum stirpium, sic quidem, ut exsiccatae florescere adhuc viderentur, artificia tenebat mirabilia; multa, quæ anatomici in præparandis animalium partibus faciunt, ad herbas transferebat, & ut olim ægyptii hominum, sic ille florum quasi cadavera condiebat. Folia & flosculos evellebat e pediculis, siccabaturque sollertia tanta, ut neque colorem, neque formam, neque omnino adspectum mutarent. Hæc eadem postea cum caulibus aptissime coniungebat, ut nemo esset, qui totos ramulos vel curiosissime inspectans non pro integris haberet, idque ita esse non quovis pretio posito contendisset. Eadem siccissima esse levi tactu cognoscebatur.

Res Montium illexit, cui statim cupido incessit videndi, an quod *Querus* in foliis & floribus faceret pediculo evulsis, id fieri etiam posset sine pediculi iniuria; nam quamvis *Querus* omnia perbelle nectens ramulos integros sic imitaretur, ut posset quemvis fallere, videbatur tamen & ipsi & Montio id artificium fore pulchrius, si fallacia caruisset. Idque eo magis fieri posse sperabant, quod & *Ruyschium* plantas habuisse tali modo exsiccatas acceperant; & Montius de quodam meminerat, apud quem ramos cum floribus, excipulis vitreis inclusos, olim viderat, plane siccos, & in summa ariditate pulcherrimos. Dolebant ergo botanici duo, se nondum id posse, quod alii olim potuissent, nec facile ferebant, occultum in hoc genere esse aliquid; qua de re cum sermones instituisent varios, voluit tandem Montius industriam experiri. Tum *Querus* cum exercitu alio profectus fuerat.

Ad experimentum autem deducebat Montium hæc maxime cogitatio. Animadverterat herbas & flores inter chartas plurimas interiectos compressosque probe exsiccari, & colores suos satis pulchre retinere; sed ea compressione totos constringi ramulos, & complanari, ut omnis virescen-

tium species & decor evanescat. Itaque voti compotem se esse posse sperabat, si eum compressionis modum invenisset, quo naturalis foliorum aliarumque partium expansio conservaretur; nam colores quidem spes erat, ut fervarentur compressione quavis. Occurrebat autem, minutissimorum granulorum, puta, milii, tritici, vel etiam arenæ cuiuspiam acervo obtineri huiusmodi compressionem posse, si granula circa pediculos, & caules commodissime collocarentur, & interponerentur inter folia dexteritate tanta, ut nihil horum torquendo, flectendo nihil, vacuola replerent omnia. Sic enim flores altius in acervo repositos ficcari oportebat; neque contrahi, quemadmodum illi faciunt, qui in aperto ficcantur, sed amplitudinem suam conservare. Coloribus vero quid fieret, res ipsa, atque experimentum docuisset.

Placuit primum periculum facere in milio. In huius ergo acervos, quos vascula varia continebant, recentes herbarum ramuli & flores eo, quem dixi, modo sunt abdit: vascula ipsa papyro cooperta, patentibus in papyro foraminibus permultis acu factis. Et quoniam ad eam, quæ quærebatur, ficcationem calor quoque non parum faciebat, omnia modo in sole habita sunt, modo in hypocausto. Cum triduum præterisset, ex quo sic habebantur, exempti ramuli præclare ficcati apparuerunt; sed species tamen non plane satisfaciebat; nam & rugas traxerant, flores præsertim; & in quibusdam foliis granorum vestigia infederant, quæ pulchritudinem adimebant. Quæ cum in milio tali, quale e paniculis evellitur, accidissent; nihilo commodius res cessit in deglubito; cuius etiam granula foliis, & floribus turpissime adhæserunt.

Abiecto igitur milio experimentum in tritico, atque oryza factum est. Ne hæc quidem satis responderunt. Nam quamvis flores ex horum acervis educti minus utique rugosi essent, tamen erant crispatis nonnihil, ut videretur acervorum undique prementium pondus contractionem omnem prohibere non potuisse. Ceterum granula hæc quoque, uti milii, & foveas in foliis reliquerant, & pleraque inhæserant. Quod mirari minus oportuit, nam huiusmodi femina in acervum congesta, & calefacta, si plantas contingant recentes, & succo turgidas, humoris plurimum trahunt, quo humore glutinosiora fiunt, & facile ad illas adhærescunt.

Hac

Hac de causa seminibus istis uti Montius destitit, & ad arenam se contulit, qua fluvialem, qua fossilem, ut hanc quoque ramulis & foliis dextere interponens, quid his fieret, experiretur. Erat fossilis ex eo genere, quod in bononiensis agri collibus passim occurrit, colore flavo. Experimentum primum non satis respondit, sed spem fecit. Nam flores ex utroque arenæ genere educti rugas habuerunt paucissimas; & omnino fuerunt pulchriores; ac licet crassiora arenæ granula impressiones in foliis fecissent nonnullas, & admixtus pulvis non nihil foedasset, vitari hæc posse videbantur, si experimentum rursus in quamlectissima arena, atque expurgatissima fumeretur.

Vulgarem ergo arenam, ex eo genere, quod fluviorum ripas obsidet (nam flavam propter colorem ipsum iam minus probabat) cribrari sæpius Montius iussit. Cribratam in vas aquæ plenum iniecit, fricavitque sub aqua satis diu; ut quod erat in illa tenuius, aquæ ipsi admisceretur; quod interim defedit, effusa leniter aqua, separavit, sicca vitque ad solem. Idem cum sæpius fecisset, tantum sibi purissimæ minutissimæque arenæ comparavit, quantum ad experimenta, quæ vellet, satis esset. In hanc ergo arenam ramulos & flores implicatos, alteque demersos, sic ut granula interposita foliorum situm & formam nihil mutarent, tamdiu habuit, donec siccarentur; tum eduxit. Hic enimvero quantum diligentia valeat, apparuit. Nam educti flores, quamvis exsiccatisimi essent, tamen folia habebant lata atque ampla, ut offensio esset nulla; nihil contractum, nihil rugosum, nihil crispum; neque de coloribus suis quidquam amiserant; sed erant pulcherrimi, & adspectu iucundissimi, quos Musæ ipsæ possent sibi petere. Eisdem post Montius cum ramulis in vitrea vascula inclusit, conservavitque ad multam hiemem, ac tandem ad academiam, quasi novum botanices munusculum, detulit. Et vero erant sub illis vitris formosi adeo nitentesque, ut integri & modo nati viderentur; itaque significabant, se esse ad longissimum tempus duraturos.

Neque vero cum flores afferret Montius, non etiam sermonem attulit scitum & doctum, quemque, ut flores ipsos, probaremus. Quo sermone rem explicans ipso primum arenæ genere factum esse docuit, ut & perfectissime exsiccarentur ramuli, & citissime. Siquidem arena illa, qua usus fue-

rat, minutissimis calcariorum lapidum particulis tota fere constat, ut sit propterea ad trahendos humores, & calorem solis accipiendum retinendumque aptissima; quæ cum faciat, res intus abditas facile ficcat. Quod si flores & folia altius demersa sint, ipsum incumbentis arenæ pondus contractionem omnem in siccescentibus & rugas prohibet. Compressione autem colores florum conservari satis constat. Non ergo mirum fuisse, aiebat Montius, quod res sibi successisset. Quæ cum diceret, & rei causas commodissime aperiret, non illud tamen assequebatur, ut inventum minus miraremur; faciebat potius, ut cum miraremur inventum, explicationem quoque probaremus.

Quamquam hoc conservandorum florum artificium non univèrse sic valet, ut excipi nihil debeat; nam præter quam quod ad experimentum rite capiendum arenam seligere oportet aptissimam; habenda est etiam cura, ut convenienti calore afficiatur; etenim si incalescat nimis, verendum est, ne florum, qui in illa sunt conditi, colores dilabantur. Hæque ipsæ cautiones non æque profunt in omnibus. Montio commodissime res cessit in fruticosarum plantarum floribus, hisque, qui corpore sunt minus laxo; in laxioribus, hisque, quos plantæ bulbosæ ferunt, desideravit adhuc aliquid. Quamquam in his quoque spem habet, si diligentia adhibeatur maior; nam ipse cum flores haberet varios in manibus, venustissimis adhibuit curam, alios contempsit.

Hactenus rem magis iucundam confectati esse videbimur, quam utilem. Sunt autem molesti nonnulli, qui laborari nolint, nisi in utilibus; quibus assentiret, nisi ea utilia sæpe dicerent, quæ si quo spectent, quæratur, nihil tandem afferunt præter voluptatem. Sed est his etiam, si fieri potest, & quoad potest, satisfaciendum. Hoc ergo habet commodi Montii inventum, quod cum botanici extraneas plantas, quasque ipsorum non fert regio, ex imaginibus tantum cognoscere sint soliti, easdem iam poterunt, si non omnes, certe aliquas, præsentis & veras intueri; nempe si eas, ubi nascuntur, in arena prius apte condi, & rite exsiccare iubeant, tum in vitreis vasculis inclusas ad se mitti. Sic neque imaginibus uti semper, neque peregrinationes oportebit suscipere ad herbulas cognoscendas. Equidem nescio, an Montius, conservandæ florum pulchritudini intentus, huc etiam spe-

ſpectaverit, an ſatis habuerit oblectaſſe otium, & puellarum deſideria commoviſſe. Sed ſic ſunt docti, ut utilia interdum proferant, etiamſi aliud agant.

*De ovi cicatricula, & ovo quodam
monſtroſo.*

Hiſtorix proprium eſt res quærere, non cauſas. Tamen qui cauſas etiam explicant, non ab hiſtoria diſcedunt, ſed hiſtoriam ipſam faciunt doctiorem. Velut Paullus Baptiſta Balbus in eo ſermone, quem adhuc iuvenis in academia habuit anno milleſimo ſeptingenteſimo quarto & viceſimo, cum ovum monſtroſum expoſuiſſet, cauſam etiam aperuit; & de cicatricula diſſerens, Belliniana quæſtione ſe implicuit. Argumentis ergo a phyſica ſcientia petitis naturæ hiſtoriam ornavit. Hæc paucis referam, nam eius ſermonem inferam opusculis.

A Belliniana quæſtione exordiar. In ovis, quod omnes norunt, detracto cortice albumen apparet laxiſſimum & molle, ex omni parte, quacumque putamen aperiatur, diſſuens. In medio hæret globus luteus, cui vitello nomen eſt. Hic quoque molliſſimus eſt, ut poſſit fluere; & ſubtiliſſima membrana continetur. In parte huius ſumma perexiguus ſacculus invenitur, præcipuo quodam humore plenus, membranæ, quam dixi, adhærens, quem cicatriculam ovi nominant. Naſcitur pulli amnium eſſe creditur; idque Malpighius probavit.

Porro dubium non eſt, quin hic ſacculus membranæ, quam dixi, arctius adnectatur; quippe quia quantumlibet vitellum concutias, & in quamlibet partem vertas, tamen cicatricula ibidem ſemper hæret. Atque id ſic habet in ovo integro. Verum ſi ovum coquatur, poſt deinde aperiatur; numquam cicatricula non in centro vitelli reperitur. Oportet ergo, eam in coctione ovi a membrana avelli, & ad vitelli centrum ferri. Huius rei cauſam quærendam eſſe Bellinus exiſtimavit; ſed difficiliora cum ſequeretur, morari ipſe in hac noluit. Quæſtionem ergo aliis reliquit.

Res

Res ipsa, & Bellini nomen Balbum excitavit; qui cum quæstionem accepisset, ac plures rei causas afferri posse cognosceret, ingenio indulgens hanc attulit. Dubitari non potest, quin, dum ovum coquitur, partes eius magno calore agitentur, neque albumen solum, sed etiam vitellus; qui quoniam membrana undique continetur, agitari vix potest, quin circa centrum in orbem vertatur. Quod si ita est, iam facile intelligitur, quo modo cicatriculam a membrana abripiat; vertendo enim sese impellat eam, oportet, & secum rapiat.

Restat, ut illud alterum explicetur, cur cicatricula hoc modo abrepta ad centrum feratur; quod & ipsum facile intelligitur, si eam præ ceteris vitelli partibus levem esse ponamus. Constat enim apud omnes, in his fluidorum corporum rotationibus leviora quæque ad centrum trudi; habent enim hæc minus materiæ, quo etiam vim centrifugam, si cetera quidem paria sint, acquirunt minorem. Id se Balbus accepisse ait a Nevtono, cui debere vult omnia. Iam vero cur cicatriculam non ante alias vitelli partes levissimam esse ponamus, præsertim si id res ipsa quasi postulet? Non enim, nisi levissima inter alias esset, ad centrum ferretur.

Verum Balbus hanc cicatriculæ levitatem probare maluit, quam assumere, & observationibus, quo opinio esset tutior, insistere. Duas ergo observationes in medio posuit, Bellini unam, Harvæi alteram, unde coniecturas caperet. Observat Bellinus, facculum, seu cicatriculam, quam dixi, purissimo tenuissimoque humore, quasi lympha, plenum esse, qui ad ignem non, ut alii ovi humores, coagulatur, sed dispergitur, & evanescit. Huius humoris apparet aliquid in vitelli centro a coctura; est enim ibi semper diffluens nescio quid, quod calore ignis dissipatur, non concrevit. Quis ergo cicatriculam non levissimam esse putet, quæ humore tam tenui tamque volatili repleatur? Docet Harvæus, cicatriculam, statim ut ovo incubare gallina cœpit, magnopere dilatari. Quod si id incubitus facit calore modico, dum fovetur ova, quanto idem magis ignis faciet calore vehementissimo, dum coquuntur? Est ergo promptissimum coniicere, hanc ovi cicatriculam, si non sit aliis vitelli partibus, priusquam ovum coquatur, ipsa per se levior, fieri utique, dum id coquitur, ex dilatatione tanta leviolem. Quod si leviora
quæ

quæ sunt, in fluidis corporibus circumvolvendis, centrum petunt; & cicatricula levior est, quod coniecturæ monent non nullæ; & vitelli humor, quod credi facile potest, calore circumvolvitur, consequens sane est, ut ovo calorem accipiente cicatricula centrum petat.

Neque vero, si calefcente ad ignem ovo cicatricula centrum petit, non ibi hærebit, usque dum totum ovum coquatur. Etenim in coquendo ovo partes primum, quæ a centro magis distant, coguntur, donec ad centrum perveniat coagulatio; itaque circa centrum rotari humor pergat, usque donec perfecta sit coctio. Cicatricula ergo, ubi ad centrum deiecta semel fuerit, eodem loco usque ad cocturam continebitur.

Quod si, ovum dum coquitur, vitelli humor longius a centro primum concrefcit, tum paullatim ad centrum coagulatio pervenit; cur non etiam suspicemur, hunc humorem, dum primum constringitur, sacculum a superiori parte plus iusto comprimere, quo & a membrana avellatur, & in subiectas partes deiiciatur; quæ ipsum postea, constringentes sese paullatim, aliæ ex aliis, propellant ulterius, ac tandem in centro sistant? Quid enim impedit, quo minus uni rei explicationes adhibeamus plures? Neque Balbus, cum ad rem explicandam viam sibi unam aperuisset, præcludit alias; imo etiam academicos hortatus est, ut rationes quærent, si possent, commodiores; quasi illos excitare mallet, quam in suam opinionem adducere: in quo modestius fecit, quam opus erat.

Sed iam de monstroso ovo dicamus. Antonius Castelvtrius, præstanti ingenio vir, a geometria & physica instructissimus, cum esset in butriis, qui pagus Bononia distat millia fere decem, gallinaceum ovum reperit, forma singulari; quippe cui putamen non leve & æquabile, ut solet, sed contortum in spiras ab obtusiore angulo adscendens in acutum definebat. Id Castelvtrius Balbo dono misit, Balbus in academia proposuit; ac novæ formæ causam explicans putare se ait, vitellum huius ovi, cum primum formari cœptus esset, non statim, ut debuit, in inferiorem uteri partem descendisse, sed substitisse in fornice, usque dum albumen, & putamen adipisceretur; eaque re factum esse, ut durefcens paullatim ovum, partis eius, in qua hæferat,

ferat, formam accepisset. An non etiam humani fœtus in feminarum tubis sæpe hærent, ibique aluntur, & augentur? Sic Balbus differuit, non res tantum proponens, sed etiam philosophorum more causas necens.

*De rebus variis ad naturalem historiam
spectantibus.*

Multa huc congeram; non enim tractare singula oportet; satis est enumerare. Exordiar autem a Iosephi Putii sermone. Is anno millesimo septingentesimo vicesimo quinto mali punici anatomen oratione, & figuris sic expressit, ut neque figuris oratio, neque oratione figuræ indigerent; adeo omnia vel dicendo, vel delineando sub oculis posuit. Cum mali formam descripsisset, multa etiam adiunxit, quæ sibi in eodem chymica ratione comperta erant. Ad extremum quæ sint in granato adversus certos morbos præsidia, cum ex aliorum observationibus, tum vero etiam ex suis commemoravit, ut esset sermo utilis, vel videretur. Hunc in opusculis proponemus; est enim dignus qui legatur.

Eodem anno Iosephus Montius peregrinas quasdam plantas accurate descripsit, & quo fierent illustriores, in tabulas eleganter retulit. Has in horto suo severat, cum semina a botanicis totius europæ excellentissimis accepisset. Cum autem belle adolevisent, quod hoc cælo sperandum vix esse videbatur, eas statim cum ipsarum imaginibus contulit, quas scriptores clarissimi proposuerunt, ut videret, num quid in his esset desiderandum. Multa desideravit in imaginibus convulvulorum quorundam, quæ quamvis ab idoneis auctoribus proferantur, a vero tamen longissime abhorrent. De his ergo emendandis academiam statim monere voluit. Biennio post cum de peregrina quadam vite differuisset, fecit rerum affinitas, ut omnia in sermonem unum conferret, quem referam in opuscula.

Anno item millesimo septingentesimo quinto & vicesimo amethystinum quemdam phosphorum Iosephus Montius in academia exposuit. Acceperat lapidem nescio quem a
do.

doctissimo Coppelero in bernensi agro haud procul a Brien-
sio repertum, forma insignem, qui pro novo habebatur.
Hunc cum alio comparans, quem dudum a Turnefortio ac-
ceptum Aloysius Ferdinandus Marsilius in Instituti ædibus
reposuerat, invenit ambos, si ad ignem exponerentur, pari
se modo præstare; quamvis hic opacissimus esset, & colori-
bus variis distingueretur, contra ille neque colorem haberet
ullum, & tam pellucidus esset, quam quod maxime. Eam
occasionem nactus Montius ostendit, phosphorum similiter
ex utroque lapide parari posse eius generis, quod amethy-
stinum alii, alii smaragdinum appellaverunt. Genus notum
est; nam & Lemeryus de hoc disseruit; & quale sit, &
quemadmodum conficiatur, is plane intelliget, qui miscel-
lanea berolinensia legerit. Eo autem res spectat, ut horum
lapidum, cuiuscumque coloris sint & formæ, pauculam pul-
verem in ferream laminam proicias; tum prunis suppositis
calefacias; ubi enim calorem pulvis acceperit, erit phospho-
rus, & splendescet in tenebris. Quod est notandum; nam
pauci sunt phosphori, qui calore tantum accepto lucem sibi
pariant. Sed hæc fusius tractare post Berolinenses & Leme-
ryum non est opus.

Anno millesimo septingentesimo vicesimo octavo Ale-
xander Macchiavellus monstra duo e plantarum genere pro-
tulit. Is interdum ad naturalium rerum studia per otium se
refert, quibus, ut homo est laboriosus & doctrinæ diligens,
valere potuisset plurimum, nisi vel iuris prudentia, quam
profitetur, vel antiquitatibus, quas plus nimio diligit, con-
texendis, clarescere maluisset. Academia ab occupatissimo,
quod dat, accipit; nihil postulat. Sed redeo ad monstra.
Alterum erat fungus rubro, & flavo colore pulcherrime va-
riatus, quem lacinix insigni viriditate, ab extrema ora pi-
lei ex omni parte pendentis, ornabant. Alterum erat grana-
tum crassissimo cortice obtectum coloris quasi ignei, nisi quod
tuberculis adpersum erat quam nigerrimis. In medio cuius-
que tuberculi foramen parvum patebat. Hac via malignum
quemdam humorem illapsum esse coniciebat Macchiavellus,
qui humor pomum intus depravasset; nam rubicunda grana,
quæ conspici in his pomis solent, in illo desiderabantur;
eorumque loculamenta, alia pulvere, alia humore pervisci-
do replebantur, ut in his maxime videretur vitium infedis.

se. Qua in re tamen vis morbi magis apparet, quam ratio monstri; nisi forte quidquid morbosum est, in monstra referendum esse existimamus. Ut ut est, cum his de rebus docte copioseque Macchiavellus disputasset, tabulas etiam in medio posuit, ad verum, ut ait, expressas, quibus & omnis granati labes, & fungi monstrosa appareret formositas.

Quando monstrorum mentio incidit, non prætermittam de agna sex pedes habente, quam cum Iosephus Garattonus iuvenis doctissimus iugulatam in carnario invenisset, ab lanio emit, ut haberet, in academia de quo differeret. Erat lactens, viginti fere dierum; in humero autem sinistro præter unum pedem, in quo nihil non secundum naturam erat, alii duo a parte superiori scapulæ collum versus porrigebantur, tum inflexi retractique ad sternum, pelle & unguis, ut bisulcorum animalium pedes esse solent, instruebantur. His gressus facultas propria nulla erat; namque ut naturalis pes attollebatur deprimebaturque, hi sequebantur. Idque illi etiam testabantur, qui vivam bestiam, & incedentem viderant. Itaque erant unguis horum duorum pedum teneriores. Non sunt profecto huiusmodi monstra rarissima; ideoque minus considerari solent. Rariores sunt physici, qui, hæc cum incidunt, non in externa facie consistant, & ad interiora progrediantur; quemadmodum Garattonus pro diligentia sua fecit. Is enim emtam agnam studiosissime secuit, quid intus esset, scire cupiens. Sed alia omnia erant ex consuetudine; in sinistro tantum anteriori pede sese natura præter morem oblectaverat. Huius ergo partis, earumque, quæ ad hanc proxime spectant, sectionem ad academiam retulit, quam totidem fere verbis huc transferam; nam quamvis hic locus anatomicorum videri possit, hi tamen si considerent suum esse, animalium partes, ut naturaliter sunt, persequi, historix naturali facile monstra relinquent. Sed iam ad eius, quam dixi, partis descriptionem venio. Scapula erat unica duabus instructa cervicibus, naturali una, monstrosa altera, in cuius cavo versus superiorem partem atque externam protuberabat non nihil; cervicum colla foramine ovato, nec ita exiguo discriminabantur.

Hæc eadem scapula a parte externa spinas accipiebat duas, quæ mox sub collis natæ principio latiori, maiori una, minori ac depressiori altera, ad basim scapulæ in acutum

tum angulum coibant; ab interna vero parte inter latus scapulæ & spinam additam inerat fulcus. In cervicibus extremis tres epiphyfes, in naturali quidem una, duæ in addita, processum coracoidem in adultis efficientes, statim in conspectum veniebant. Quæ sane argumento fuerunt, unam hanc scapulam duarum munus sustinuisse. Sed iam de pedibus ipsis dicamus. Pes naturalis humero, radio, ulna, metacarpi ossibus, & unguis iuxta solitum instructus erat; monstrosi vero duobus humeris, radiis, unica ulna, duplicibus metacarpi ossibus, & unguis constabant; in quibus notatu dignum erat, binos humeros furcillæ instar ab extremo superiori ad medium usque seiunctos, angulo acutissimo ibi factò, in os unum coaluisse, cuius extremum inferius cum radiis duobus connexum habebat immobilem. Hi radii duplices, unicaque ulna intermedia membrana tendinosa, tamquam communi involucro, obducebantur; iungebanturque extremis ossibus metacarpi, quæ pariter duplicia erant, membranaque, quam dixi, involuta. In iunctura mobilitas erat nulla. Humerorum autem additorum capita, externi quidem cum cavo cervicis monstrosæ, interni vero partim cum eo, quod in eadem cervice adnatum protuberabat, partim cum prominentia capitis humeri naturalis coniungebantur. Hæc in ossibus animadversa sunt; quæ sequuntur, in musculis. Sed ante scire oportet, cum in monstrosorum humerorum parte externa, tum in furcilla ab his facta, nihil præter pinguedinem apparuisse. Musculus pectoralis maior tribus humeris communis erat, in naturali elevator, in duobus aliis depressor; pectoralis minor, cum capitibus superioribus, & internis monstrosorum humerorum infereretur, humeros eosdem adducebat, in naturali humero officio fungens suo. Deltoides humeri naturalis per superiora omnium humerorum capita transibat; in monstrosis vero protractus eorum capiti inferiori necebat. Supraspinatus, in angulo acuto a spinis factò ortus, humeri naturalis collo erat annexus. In fulco autem, quem supra memoravimus, musculus nascebatur crassus, in duas partes postea divisus, quarum una supraspinati munere fungens, uni ex humeris monstrosis, in superiori & interno capite, altera vero alteri, per foramen inter duo cervicum scapulæ colla transiens, inferebatur. Biceps cubiti naturalis fibras ad partem inferiorem,

& internam capitum superiorum humerorum additorum emittebat, in quibus erat depressor. In monstroso duo aderant bicipites a parte superiori monstroſæ cervicis ſeiunctim orti, & congruentibus radiis adnexi, emiſſa productione illa, quæ ſub nomine coracobrachialis muſculi venire ſolet. Brachialis internus humeri naturalis fibras impertiebat externe collo capitis ſuperioris humeri monstroſi externi, eumque deprimebat. Ceterum neque in muſculis aliis, neque in illorum ſanguiferis ductibus aut nervis quidquam compertum fuit præter naturam. Ac de his omnibus non ſibi tantum credi Garattonus voluit, ſed etiam Herculi Lellio, quem diſſectorem, eundemque delineatorem egregium, laboris ſibi, & ſtudii ſocium adiunxerat. Teſtimonium præclarum; ſed Garattono audito non erat alterius fides requirenda.

Video iam, fuiſſe me hoc loco longiorem, quam titulus aut res poſtulabat. In ſequentibus ero brevior; & protinus ſermonem exſequar, quem anno milleſimo ſeptingentefimo octavo & viceſimo Caietanus Montius in academia habuit, cum aliis de cauſis, tum vero etiam propter ſuaviſſimam Ioannis Henrici Linckii recordationem, iucundiſſimum.

Linckius ad bononiense Inſtitutum lapides quosdam pro humanitate ſua miſerat, dignos hercle, qui & a Linckio ad Inſtitutum deſſerentur, & in academia deſcriberentur a Montio. Inter hos erat unus, grandioris piſcis ſpeciem gerens, quem Montius ad carpionum genus referre, etſi multa ſuaſebant, non eſt auſus; erat autem magnitudine ſingulari; ut, ſi ille carpio eſſet, e noſtris tamen ob idipſum eſſe non poſſet. Omnino piſcis advena videbatur. Erant præterea alii duo lapides pulcherrimi, quos Caietanus intueri non poterat, quin ſibi ſtellarum quarundam marinarum in mentem veniret; non quod animalia integra in his lapidibus ſe proderent; ſed erant partes quædam expreſſiſſimæ, quæ monerent de aliis. Ac Montius quidem tum hæc conſiderans, tum alium lapidem filicum quarundam folia perbelle referentem, tenere ſe non poterat, quin domeſticam, & a patre acceptam ſubruentis diluvii, & permilcentis omnia, opinionem complecteretur. His lapidibus alium Linckius adiunxerat ex his, qui dendritæ appellantur. In his autem non folium unum aut alterum, neque pediculi, aut caules, ſed fruticeta integra & nemora apparent, eaque diſtinctiſſima, quamvis in bre-

brevissimam formam redacta. Hic Montius diluvii memoriam frustra quæsit; affirmavitque, etiam casus temeritati dandum esse aliquid. Probabilis ratio; si quid modo casui tribuendum esse existimamus; ac non potius sequi omnia alia ex aliis, eamque singulis rebus formam esse, quæ sit ex illis motibus, quos Deus primum universæ materiæ dederit, consecuta. Quo posito iam & plantæ, & fructus, & animalia, & nemora, & res quælibet in quibuslibet vel sine diluvio esse possunt.

Haud scio, an labores & studia, quibus Caietanus Scarfellius in academia eluxit, sint proprie naturalium rerum titulo subiicienda, an potius chymicæ reservanda; sed quoniam significare illa tantum constitui, facile feret chymica aliquid sibi demi. Scarfellius aquas omnes, & fontes, quibus bononiensium urbs & ager scatent, examinare, & physicis observationibus & experimentis chymicis illustrare decrevit. Iamque multas scatebras per varios sermones, quos in academia habuit, hæc adhuc nobis scribentibus, ornaverunt. Eratque opus in summa expectatione. Nihil enim neque ad naturalem bononiensis agri historiam ornandam splendidius, neque ad chymicam exercendam aptius, neque ad medicinam amplificandam utilius fieri posse videbatur. Ille autem tanti operis dignitati diligentiam adhibebat parem. Ego quæ adhuc in academia recitavit, hic referrem, nisi mallet perfectum opus expectari, quam minus perfectum legi.

Antequam huic capiti finem impono, flagitatoribus quibusdam molestis satisfaciendum est. Nam cum priore commentariorum nostrorum libro dixerim, controversiam inter academicos fuisse maximam, utrum crystallus in alcalicis numeranda sit, & in morborum curationibus hoc nomine adhibenda; neque illius controversiæ exitum declaraverim, sed iudicium de re tota in alium librum reiecerim; erunt fortasse, qui id a nobis hoc loco postulabunt.

Illi quidem iure suo; sed sciant velim, quamvis controversiæ huius nihil in hoc libro attigerim, voluntatem tamen meam ipsorum desiderio non defuisse. Etenim cum res tota ad gravissimum, & magni nominis Academicum, summa omnium consensione, delata fuerit, ut iudicium suum homo doctissimus interponeret, quæstionemque, quoad eius fieri posset, dirimeret, ego quidem rogare hominem non destiti,

fiti, ut sententiam ferret aliquam, & ad me scriberet; quod ille sane brevi tempore fecisset, si rem negligenter tractare voluisset. Sed cum aliorum experimenta iterare, & sua addere, & rem altius repetere constituisset, totum hoc studium in id tempus differre debuit, quo tantum sibi esset otii, quantum numquam fuit. Occupationibus quippe distractus gravissimis, numquam non aliquid habuit, quod academix otio anteponeret. Quod ergo iudicium tanti hominis in hoc etiam libro prætermittimus, non negligentia nostra, sed illius accusanda est diligentia. Ceterum si suam ille sententiam tulerit, litterisque ante mandaverit, quam huius libri opuscula sint edita, his illam libentissime inferemus, & opusculis ipsis de tanto nomine adiuncto gratulabimur. Sed iam de naturalibus rebus satis diximus.

C H Y M I C A

De iuribus variis.

HActenus naturalem historiam ornavimus. Nunc ad chymicam feror, quam artem amplificare vix possumus, quin & facultates alias permultas, medicinam præsertim, amplificemus; hæc enim medicamentorum naturam, & vim persæpe ignoraret, nisi a chymica didicisset.

Idque videns summus ille vir Valsalva, cum viveret, disputare sæpe solebat, remedia etiam blandissima & maxime simplicia differentias habere suas non contemnendas; ac vel in iis, quæ eiusdem generis esse censentur, discrimina aliquando intercedere, ad sentiendum levissima, ad depellendos morbos non levia, quæ si negligantur, medicorum spem fallant. In his autem aperiendis multum prodesse posse chymicos. Quæ cum anno millesimo septingentesimo secundo & vicesimo in academia ut cum maxime inculcasset, essetque ipse præses illius anni, suasit duobus academicis Iacobo Beccario, & Iosepho Montio, ut differentias, si quæ essent, inter quædam iura, quæ uti dulcificantia, & maxime alibilia proponi solent, chymica ratione investigarent. Animadverterat quippe medicus diligentissimus, cancrorum fluviatilium ius, velut egregium dulcificans, scriptoribus multis commendari; nostros autem medicos, quod illa crustacea non suppetant, cammarorum iure pro illo uti; ac sæpe, vel quod cammarorum non sit copia, vel etiam ut ægrotantium voluntati obsequantur, in eius locum ranarum ius substituere aut testudinum, nihil interesse putantes, si hoc utantur, an illo. Horum autem opinionem ferendam non esse aiebat, nisi aut conitaret, iura hæc omnia in præcipuis certe qualitatibus nihil differre, aut curationis genus diligentiam maiorem non requireret; nam si illa quid differrent, & morbus curationem postulareret diligentiolem, ea facile incidere posse, in quibus adhiberi alia pro aliis non deberent. Hæc ergo iura, quibus & alia, comparandi causa, adiun-

xerunt,

xerunt, duo illi, quos supra dixi, academici, auctore Val-
falva, scrutari ingressi sunt.

Iura varia primum sibi pararunt, cancrorum, cammaro-
rum, ranarum, testudinum, & iuveni præterea, & vituli;
quorum animalium carnes ad uncias octo in pari aqua pari
tempore, idest horæ unius spatio, bullire siverunt. Hic præ-
terire non debeo, experimenta alia horum similia ante die-
bus octo ab iisdem fuisse facta; quæ quamvis narrare nolu-
mus; tamen pro re nata erunt indicanda. Itaque erit etiam
utile naturam carniū diversitatemque cognovisse. Cammari
ergo, qui in secundis experimentis sunt adhibiti, grandiores
erant, sed minus pleni, quam qui in primis; hos ceperant,
cum esset plenilunium. Cancræ contra minores erant, sed ii
tamen, qui satis pleni viderentur. Ranæ erant minores,
macrioresque. His præter extrema, quæ amputari solent,
etiam hepar cum adiacentibus partibus evulsum fuerat, ut
nihil reliquum esset præter truncum & coxas. Testudo fuit
ex genere aquatiliū, eique caput, & extremi pedes ampu-
tati sunt, exemptis interaneis. Erat autem obesior; quare
& pellicula oleosis partibus contexta iuri supernatabat. Ca-
ro bubula, itemque vitulina, muscularis tota erat. Sic car-
nes fuerunt ad conficienda iura adhibitæ.

Singula horum animalium iura academici duo per
summam curiositatem principio inspexerunt; qui esset cuique
sapor, qui color, qui odor, quæ etiam partium firmitas &
adhæsiō, & omnino omnia, quæ his liquoribus accidere pos-
se videntur. Quibus ex ordine notatis, & quasi in classes
distinctis, tabulam confecerunt, ubi singula cuiusque iuris
propria statim oculis subiicerentur, essetque facilis & in
promptu cuiuslibet cum quolibet comparatio. Et vero erant
hæc iura, ut cuiusque natura fert, perfectissima, & qualia
ægris proponi solent. Aqua in omnibus æque fere inter bul-
liendum decreverat. In his itaque experimenta fieri cœpta
sunt. Et recte procedebant. Tamen quia in carnibus, quas
adhibuerant, cum testudinis, tum bovis etiam, & vituli de-
siderari adhuc aliquid poterat, quo melius coctæ viderentur,
placuit hæc etiam experimenta dimittere; eademque postea
repetere, cum iura singula, quorum pars haud ita magna
absumpta iam fuerat, cum suis carnibus iterum coctæ essent,
eoque pleniora haberentur. Quam etiam ob causam, &
cru-

crustacea, & ranas antea pinserunt, aliasque carnes secuerunt minutius. Fuerunt iura omnia, si bubulum, & vitulinum exceperis, quæ numquam non limpida se præbuerunt, ab altera coctione & densiora, & magis turbida; quæ tamen densitas, turbatioque de qualitatibus primariis nihil mutavit, præter gradum. Cum iura hæc tanto studio diligentiaque parassent, voluerunt Beccarius & Montius, antequam ad experimenta, quæ sibi proposuerant, aggredierentur, examinare iterum singula, & quantum quodque specificæ gravitatis haberet, cognoscere; quam in rem hydrostatica quadam & levi trutina usi sunt; quod instrumentum & expeditum visum est, & ad id, quod volebant, satis aptum; non enim subtilitas summa requirebatur. Ius cancerorum gravissimum omnium inventum est; infra hoc ius iuvenci, quod quamvis gravitate quatuor reliqua superaret, ipsum tamen a primo illo longius superabatur. Ius iuvenci proxime sequebantur ius ranarum, & ius testudinis, quæ duo iura nihil gravitate differre visa sunt. Ab his vix differbat ius cammarorum; erat tamen paullo levius. Levissimum omnium fuit vitulinum; idemque erat multo levius, quam communis aqua.

His notatis, in quibus physicæ studium apparuit, ad ea tandem venerunt, quæ chymici erant operis. Hæc paucis narabo, & dilucide, quantum potero. Principio iura singula syrupo violarum admista sunt, ut cognosceretur, si quid mistio mutaret. Cammarorum ius viridem syrupum fecit, quæ plus etiam viruit ab iure cancerorum; contra quam diebus octo ante acciderat, cum iura eiusdem generis ad idem experimentum essent adhibita; nam ius cammarorum viriditatem induxerat maiorem. Quo facile creditum est cammaros, quanto pleniores sunt, tanto plus principii alcalinis abundare, quæ postea in syrupum transferantur. Fuerat quippe ius in superiori illo experimento e cammaris pinguioribus. Iura reliqua nihil in syrupo mutarunt sive bullivissent semel, sive iterum, sive etiam in gelatinam concrevissent.

Cum hæc in syrupo violarum accidissent, sequebatur ut aliquid liquoribus vel acidis vel alcalicis tentaretur. Acidorum autem duo erant paratissimi; acetum destillatum, & nitri spiritus. Effusis aceti destillati æquis partibus in partes æquas vel cammarorum iuris, vel cancerorum, color albus

secutus est. Tum pulvisculus præcipitavit, qui tandem ad fundum quasi in ramenta coaluit; quæ quidem fuerunt in cancrorum, quam in cammarorum iure, frequentiora. Quod superiore hebdomada secus cesserat. Neque est cur id quoque non accidisse putemus, propterea quod cammari illo tempore adhibiti fuissent pleniores. Neque minus acetum destillatum ranarum iuri affusum dealbavit; sed ita, si modice affunderetur. Tunc enim, ut liquor acidus affunderetur, tenuissima quasi farina atque albissima dispersebatur per totum; neque præcipitabat omnis, sed præ summa tenuitate magnam partem suspenso liquorem subalbum reddebat. Verum si maior aceti vis in ius immitteretur, minor farinæ erat copia; quæ etiam penitus tollebatur, si acetum adhuc affunderetur copiosius; ut iam sua claritas rediret iuri. Quodque admirationem attulit maiorem, nulla alia res farinam hanc, quam dixi, albam absumere potuit præter acetum destillatum; nitri spiritus nihil ad id profuit. Quo magis apparet, non eadem semper esse ab acidis omnibus expectanda. Ceterum novum non est, idque sæpe alias accidisse intelleximus, ut liquor, qui affusus alteri rem quampiam in eo solutam ad fundum deiicit, si affundatur postea copiosius, nisi deiectum quod est, statim separatim fuerit, eandem iterum solvat: cuius consuetudinis exemplum prætermittere Beccarius non debuit, cui nihil videtur in natura prætermittendum. Spiritus nitri, ut de hoc etiam exponamus, vel cammarorum iuri, vel cancrorum, iniectus colorem statim album fecit, quem ramentorum deiectio nonnulla secuta est; quamquam ramenta fuerunt profecto tenuiora, quam quæ in experimento priore visa sunt. Ranarum quoque ius fecit album, deiecitque farinam quasi quamdam; quam cum spiritus alius nitri superiectus non absumferit, ne acetum quidem destillatum, & pluries immisum, dissolvere potuit; quod tamen ipsam dissolverat in priore experimento. Quo sane ostenditur, non omnibus acidis perpetuum esse, ut si modice affundantur, præcipitent quædam aut congregent, quæ postea solvant, si affundantur copiosius; nam sunt aliqua interdum, quæ ab hac consuetudine deflectunt. Adeo non est simplex & constans natura in omnibus, ut multi ferunt. In iure testudinis post affusum nitri spiritum farina quædam ad fundum defecit, ut in ranarum

iure,

iure, sed spiffior. Ius iuveni, & ius vituli nihil mutarunt.

Post liquores duos acidos visum est academicis alcalicum quidpiam in experimentum adducere. Ergo spiritum salis ammoniaci affuderunt. Huius affusio nihil statim mutavit. Sexdecim post horas, cum iura quiescerent, non nihil subtilissimi pulveris fundo adhærentis, quem tamen in ranarum iure, aliisque vix cognovisses, ostenderunt. Ceterum liquorum mutatio fuit nulla.

Post hæc venit in mentem quærere, quid vel solutio mercurii sublimati, vel calcis aqua pareret. Iura omnia, sublimati solutione affusa, colorem statim mutarunt, albescencia alia plus, alia minus; maxime omnium, ius ranarum; in quo ramenta subito exstiterunt & multa, & grandia; minora in iure testudinis; minora etiam in bubulo, in quo & pauciora fuerunt. Ius vitulinum albi coloris parum traxit; nihil ramentorum ostendit. Post horas sexdecim cuticula quædam alba in summa cuiusque liquoris parte prodiit, in iure autem ranarum multo albissima, & densior; similiterque in omnibus filum tenue e materia alba circa os vasculi ductum erat. In eo, quod dixi, ranarum iure ramenta adhuc conspiciebantur albidissima, satis magna, & levia, quæ in testudinis & in iuveni iure pauciora erant, nec ita magna. In cancrorum iure & cammarorum nihil apparuit, quod ramentum posses dicere; sed materia tantum subalba, & commista æque per totum. Vitulinum quoque ius ramentis caruit; sed minutissimam pulverem atque albam in illorum vicem ostendit. Hæc mercurii sublimati solutio præstitit.

Hæc aqua calcis. Primum iura omnia dealbavit; vitulinum in primis; idque sub ipsam fere affusionem ramenta deiecit satis multa, & grandia; aliquanto minora, & pauciora utique, deiecit bubulum. E testudinis iure nihil desedit præter farinæ nescio quid. Ius ranarum erat colore minus albo, in eoque post horas sexdecim nihil, præter farinæ paullulum, conspiciendum erat; qui pulvis, seu farina, fuit etiam in cancrorum, & cammarorum iure satis modicus. Liquoribus his omnibus cuticula quædam exorta est in summo; illisque statim, atque adeo in ipsa affusione, exstitit, in quibus crustacea animalia decocta fuerant.

His peractis, quod reliquum cuiusque iuris fuit, unum-

quodque in suo vasculo, ad ignem appositum est, ut paulatim evaporaret; placuit quippe scire, quodnam illorum in gelatinam constringeretur. Crustaceorum iura nihil exhibuerunt, quod gelatina videri posset; quippe soluta apparuerunt semper, & propter materiam quasi terream, quam liquor sustinere vix poterat, turbida, & subflava, & saporis falsi atque acris. Ius ranarum in gelatinam concrevit, coloris cinerei, neque admodum solidam. Paulo solidior fuit gelatina testudinis, & minus cinerea. Ius vituli gelatinam protulit, copiosam, & suavem gustui & iucundam, & coloris flavi subobscuri, & satis solidam. Ius iuveni cum semel atque iterum ad paucitatem summam bullivisset, vix demum gelatinæ initia quædam ostendit; nam cum liquor obscuratus esset, saporemque traxisset minus acrem, quam ius vituli, sed tamen acrem, præter magnam materiæ terrestri vim, quæ paulatim, contrahente se iure, ad fundum ibat, apparuerunt etiam in illo exigui quidam grumi.

Hiscæ experimentis cum ea, quæ diximus, iura academici duo illustrassent, suum studium medicis inutile esse noluerunt; hoc enim susceperant illorum causa. Cum ergo quædam iuris cuiusque propria cognovissent, considerantes sæpe eadem, comparantesque modis omnibus, usque adeo laborarunt, ut spes tandem utilitatis aliqua in duabus præcipue rebus apparuerit. Has medicis statim proponam. Primum notatum est inter experimenta faciendâ, crustaceorum animalium iura syrupo violarum non similiter affici, ut alia; etenim ius illorum syrupo huic affusum colorem fecit viridem, ius aliarum carniarum non item. Secundo crustaceorum ius (quæ altera differentia est minime contemnenda) in gelatinam non concrevit; aliarum carniarum omnium, si excipias bubulam, concrevit. Duabus his rebus visum est statui posse, primum crustaceorum iuri alcalicum principium inesse quoddam, quod aliis non inest; vel si inest omnibus, in his tamen implicatius esse, nec ita manifestum, ut in illo. Deinde in iure aliarum carniarum gelatinosam materiam quamdam delitescere, quæ & frigore cogi possit, & calore diffuat, mitisque sit; quæ materia in crustaceorum iure vel sit nulla, vel certe propter adiunctum salem sit dissolutior. Quibus sane differentiis efficitur non eandem omnibus vim esse, ut possint ad morbos promiscue adhiberi; ac si quam habent com-

communem vim, ut dulcificare pariter queant, aut nutrire; aut tale aliquid præstare, non id tamen præstitura esse omnia eodem modo.

Hæc si sequimur, dicendum iam erit, crustaceorum iura ad fales acidos emendandos esse, si quod aliud, aptissima; vel quod illos absorbeant, vel in alterius falis naturam convertant; iura alia illos eisdem fales irretire; & pariter non multum nutritiæ materiæ ab illis in sanguinem derivari, si illud quidem tenemus gelatinoso nos maxime ali genere; iura cetera nutrimentum copiosius afferre, etsi alia plus, alia minus; sic omnia ad nutritionem esse apta; illa quidem, quod fales emendent, quibus nutritio impeditur; hæc vero, quod materiam etiam afferant. Hæc quasi confectariola Beccarius & Montius proposuerunt, ut medicis quoque laborem probarent suum. Postea Montius iusculorum studium dimisit. Beccarius longo intervallo ad idem rediit; quamquam non illa eadem iura, quæ antea una cum Montio examinaverat, sed aliud, quod nondum attigerant, quodque remedium in medicina efficacissimum habetur, idest ius viperarum, considerandum explicandumque suscepit. Etenim cum iuris huius periculum in maximo potentissimoque principe faciendum esset, rogatus Beccarius, quid de tanti remediî vi & natura sentiret, maluit ipse experimentis suis rem cognoscere, quam aliorum scriptis confidere. Hæc igitur Beccarii experimenta superioribus statim subiiciam; nam quamvis tempore disiuncta, & a Beccario solo, nec eodem consilio, confecta sint, re tamen sunt coniunctissima; si illos præsertim audimus, qui vipersas, & cancos in eundem ordinem referunt, simul cum piscibus vel fluviatilibus, vel marinis, ostreis, altacis, quibus egregium ius confici Boerhaavius putat adversus morbos, ut ipse ait, viscerum fortium & rigidorum.

Ut autem via atque ordine experimenta sua Beccarius persequeretur, initium sibi capiendum esse existimavit a simplici quarumdam rerum permissione cum ea viperarum parte, quæ esset ad solvendum facillima; idest cum illa, quam aqua calore percita ex illarum carnibus extrahit, ac ius illud commune efficit, quod ægris præberi solet. Iure hoc parato, violarum syrupus principio affusus est. Hanc affusionem nulla coloris mutatio est consecuta, quæ manifesti alcali aut acidi præsentiam indicaverit.

Admi-

Admissi sunt postea liquores alcalici varii qua fixi, qua volatiles; ac ne tum quidem coloris est facta mutatio. Neque minus color idem perstitit, cum acidi admitti essent, sive vegetabiles, sive fossiles; si modo unum exceperis nitri spiritum, qui instillatus non parum dealbavit, desidente paulo post levi quadam materia & subalba. Quod videns Becarius miratus valde est, quid esset, quod alia iura liquores acidi plures, iique inter se varii, dealbarent; viperinum non nisi nitrosus; non quod rei causam vellet quærere (quod studium recentiores iam multi minus probant) sed quia mirari licet etiam non quærenti. Redeo ad experimenta. Neque marinus sal, neque nitri, neque ammoniacus quidquam ab initio in iure mutarunt. Post aliquanto primi illi duo fecerunt turbidum, ac fere mucosum; tertius conservavit ad longum tempus. Neque minus diu conservatum ius est, cum esset integrum, neque dum rebus aliis attactum. Solutio mercurii sublimati dealbavit & cito, & valde; in quo fuit aliquid viperino iuri cum aliis commune; nam & alia eadem solutio dealbat. Solutio salis saturni dealbavit minus. Solutio salis vitrioli neque dealbavit, neque mutavit quidquam.

Cum his experimentis cognoscere Beccarius studuisset, an esset in viperis solutius quidpiam atque expeditius, & omnino tale, quale in canceribus & cammaris alcalicum principium esse diximus, decrevit tandem illarum principia, si posset, studio aque arte dissolvere; quod cum fieri per calorem soleat, hunc primum adhibuit lenissimum; deinde, cum lenissimo nihil proficeret, vehementiorem; quo ius tandem, aqueis partibus avolantibus, ad paucitatem redactum est, atque in gelatinam transit subobscuram, & viridem, pellucidulam tamen, & gustatu iucundissimam. Hic Beccarius comparando conferendoque omnia, ut physicum decet, animadvertit, e viperinæ carnis unciiis septem unciam gelatinæ unam & drachmas sex prodiisse; cum ex unciiis vitulinæ totidem breviori tempore tres gelatinæ uncix cum una drachma prodierint eoque amplius. Fuitque hæc semiopaca, & quasi lactea, firmitate vero partium & cohærentia, gelatinæ viperarum fere par. Iam neque cammaros, neque cancos gelatinam præbuisse ullam supra diximus. Ranarum ius aliquam præbuerat cohærentiæ ferme nullius; quod experimento iterum factò iterum accidit; nam ut ius contrahebatur, cuti-

cuticulæ aliæ atque aliæ deinceps formabantur, quibus ad fundum deiectis liquor superexitabat solutissimus.

Continuato adhuc calore e gelatinæ huius viperinæ drachmis sex purius quidpiam extractum est, sapore grato, colore fusco, uti caffè, ad grana triginta sex. E gelatinæ vitulinæ drachmis totidem extracti huius grana extiterunt non amplius triginta; idque fuit flavum, subobscurum, sapore melius. Cum autem vitulinum ius in gelatinam citius, quam viperinum cogere, non id utique ex eo fieri existimavit Beccarius, quod ab illo partes aquæ citius, quam ab hoc avolarent; nam si id ita esset, vitulinum oportuisset citius quoque evanescere; quod contra accidit; sed causam esse, quod gelinosæ partes vel plures in vitulino sint, vel ad cohærendum aptiores.

Haecenus diximus quid aqua & calor, non ille quidem magnus, sed nec lenissimus quidem, e viperarum natura eduxerint. Quid autem ex ignis applicatione acciderit, non multi quærent. Experimentum est enim ab aliis factum, qui ignis opera easdem ferme res eduxisse se e viperis tradiderunt, quæ ex animalibus naturis aliis trahi solent; nisi quod visæ sunt viperæ in subtilitate & copia cum salis volatilis, tum etiam olei, non nihil aliis concedere; quamvis his principiis videbantur hæc beatæ, quod vividiores sint, & multis virtutibus præsent, abundare magis debuisse.

Hic iam res ipsa postulabat, ut quæreretur, quid principia, unde viperinum ius constat, atque adeo ius ipsum, in humoribus nostri corporis, ac præsertim in sanguine, efficere valeant, si his admisceantur. Nihil non tentavit Beccarius in hoc genere; sed multa, ut ipse ait, inutiliter. Hoc unum tantum monere nos voluit, in quo credidit, utilitatis spem esse nonnullam. Extracto multis hominibus sanguine, qua valentibus, qua affectis, cuiusque sanguinis serum in vas indidit, ac cum iure viperino aliud, aliud cum vitulino, aliud denique cum pluviali aqua permiscuit, illud in primis cavens, ut neque ponderis differentia esset ulla, neque superficies in amplitudine differrent. Tum singula in eodem calore posuit, fatis leni, eoque, quo serum facile in gelatinam cogi solet. Idque cum sæpius fecerit, visum est plerumque serum, cui ius viperinum admistum fuerat, aliquanto serius congelari, quam alia; congelatoque inesse adhuc solu-

solutum quidpiam atque aqueum, quod in aliis non representabatur; videbantur ergo illius partes coherere minus, minusque consistere.

His rebus sibi persuasit Beccarius gelatinosam quamdam naturam viperinis carnibus contineri, quæ quamvis non illi admodum aliena sit, quæ animalibus aliis inest, dissimilitudines tamen habet aliquas; illam in primis, quod est mobilior, minusque coherens; & ad impediendum, ne serum sanguinis, quod & ipsum gelatinosæ naturæ est, cogatur, magis apta. Ceterum quæ habet communia cum gelatinis aliis, ea pendere ex his principiis existimat, quibus universum gelatinæ omnes componuntur. Hæc autem principia concretionem una contineri salina, terrestri, oleosa, apertissime Stahlus docet, cum sæpe alibi, tum vero in fund. Chym. p. m. 82 §. 31 & pag. m. 141 §. 12. Beccarius huic tanto chymico se applicat, neque dubitat viperarum quoque gelatinæ tres illas naturas tribuere. Nam primum quod ad salinam spectat, quamvis neque acidum, neque alcalicum quidpiam in gelatina tali experimentis cognoverit, non continuo tamen saltem quemvis denegandum illi esse putat. Potius Boerhaavio assentitur, qui in chymicarum institutionum tom. I par. altera tit. de animalibus p. m. 66. 67 plane affirmat, saltem animalibus natura insitum, neque acidum esse, neque alcali, neque omnino fixum, neque eum tamen, qui naturali animantis, in quo inest, calore volatilis possit fieri, sed intermedix cuiusdam naturæ esse, maximeque benignum; promissimum tamen, ut levi de causa, accrescente præsertim calore, & acer fiat, & alcalicus, & volatilis. Sic Stahlis sententiam ad viperarum gelatinam Beccarius transferens Boerhaavii quoque opinionem confirmavit. Quod autem in hac gelatina terrestre est, id sane levius multo esse videtur longeque attenuatius, quam in aliis. Terrestrum porro naturam res quædam tertia, quæ oleosa est, & facile avolans, cum salina conglutinat. Ex hac oleosa parte animantium spiritus ducitur, quemadmodum Boerhaavius docet inst. chem. tom. I par. alt. tit. de animal. p. m. 66 & tom. II part. 2 proc. 93 p. m. 308. Atque hanc eam esse Beccarius non dubitat, quam iuscula exhalant cum odore; qui halitus in viperino æque suavis est, ut in aliis.

Hiscæ experimentis etsi non tantum medicinæ lumen

Becca-

Beccarius attulit, quantum voluerat, profecisse tamen videtur non nihil, quod & observationum numero in re cetero qui notissima alios superaverit, & diligentia nemini inferior fuerit. Sed hæc hominem spectant. Illud autem ad rem pertinet, quod cum viperarum facultates in medicina sint plurimæ, omnes tamen e paucissimis illis, quæ supra posui, principiis commodissime duci possunt; ut consecrari alia non sit opus. Quod antequam ostendamus, viperarumque facultates explicemus, videndum est, quales hæc sint, quidque hæc potissimum animalia efficiant, si remedii causa capiantur. Et primum quidem, idque quasi summam continet, cutis vitia emendant; & hanc maxime ob causam a gravissimis cuiusvis ætatis scriptoribus commendantur; ac si qui illa minus probant, id sane argumento est, experimentis usum confirmari, cum horum ratio opinionem & πράξιν non minuerit. Huc accedit, quod halitus cient per cutem exeuntes, & vires nutriunt, & macie adductis plenitudinem & adspæctus iucunditatem restitunt. Quod si quid mali interdum afferunt, quod etiam remedia vel maxime salutaria non raro faciunt, his nocent, quod calores nimios pariunt, sitim creant, ardorem cutis, inquietudines, vigilias. Atque hæc medicum vel mediocriter exercitatum fugiunt neminem.

Iam vero cum hoc maxime præstent viperæ, quod cutis morbos pellunt, & perspirationem adiuvant, quemadmodum id efficiant, manifestum erit, si de ipsa perspiratione pauca dixerò. Ante omnia satis constat canaliculos, quibus insensiles humorum particule extra corpus perpetuo derivantur, exilissimos longe esse tenuissimosque; præsertim si Leewenoeckium audimus, qui exilitatem hanc tantam ad calculos quasi revocans, in ea corporis parte, quæ granum fabuli æquet, horum canaliculorum millia esse affirmat ad centum viginti quinque. Neque est, cur Leewenoeckio fidem non habeamus, cum Boerhaavius habuerit. Quod si ita est, oportet sane, tenuem supra modum, & mobilem eum liquorem esse, qui hos canaliculos pervadens, diducere eos, & apertos tenere debeat, & molles reddere, & flexibiles. Neque vero vellicandi vim ullam huic esse convenit, quemadmodum excrementis, sed levissimus sit oportet mitissimusque, nihilque habeat asperum, quo extremos nervorum ap-

ces eo pertinentes impellat, aut pungat. Hos enim stimulis inquietari non convenit. Et vero si humor maiori impetu ad cutem deferatur, & urgeat vascula, & dilatet plus nimio; hisque propterea comprimatur ipse vicissim, contraturque præter modum; tunc enimvero, benignitate omni posita, & acer fiet, & pungens, & infestus, & urinæ similis; eritque tandem fudor, amplioresque meatus sibi quæret, unde exeat.

Tenuissimum porro liquorem illum, benignissimumque, quem diximus, cur non e gelatinosa sanguinis parte ducamus, quæ & vasorum pulsu, & corporis calore perpetuo acta, attenuari tantum potest, quantum volumus? Hæc enim attenuata magis magisque, quasi gradibus eo tandem subtilitatis perveniet, ut minima quæque cutis foramina subire, & commodissime transire queat.

His rebus sibi facile persuadet Beccarius, vim omnem viperarum ad cutis vitia emendanda, transpirationemque adjuvandam, in gelatinosa illa natura esse positam, quam supra vidimus ex eis educi; hæc quippe gelatinosam sanguinis partem auget, & attenuat magis, & ad cutem dirigit; quorum unum si qua res prætet, ea sane perspirationem adiuvabit, & cuti medebitur; quid ergo si res eadem prætet omnia? quod sane gelatinosum illud viperarum principium facit. Nam primum quidem admistum sanguini, non potest, quin gelatinosam eius partem augeat, qua aucta, materia quoque perspirationi maior suppetit. Eamque ob causam gelatinæ etiam aliæ adhiberi ad id solent; sed viperina præstantior esse debet, quippe quæ serum sanguinis quodammodo mobilius reddit; estque ipsa semper naturæ suæ, mitissima ac lenissima. Quo ingenio cum sit, sero admista & calore agitata in causa erit, ut illud etiam magis magisque attenuetur, sitque ad minima quæque vascula subeunda expeditissimum. Ac tum quidem nihil facilius erit, quam ut canalibus, qui ad cutem pertinent, excipiatur, atque inde foras actum exeat, uti vapor; ac vitium, si quod cuti infederit, excutiat. Per hæc eadem aliæ quoque viperarum facultates explicabuntur. Quid enim facilius, quam ut gelatinosus viperinus vapor sese ad illam auram adiungat, quæ e corticalibus cerebri glandulis per angustissimas nervorum vias in omnes membrorum partes illabitur? quod si ita esse

con-

concedimus; illud etiam sine dubio apparebit, quemadmodum vires reficiat, & firmitatem corpori addat. Idque cum Boerhaavii opinione apprime congruit, quo fides habenda est maior. Quippe Boerhaavius loco, quem supra posui, numero 274 aliisque sequentibus, auram illam, nervos pervadentem, sic explicat, ut nihil magis videatur, quam mitissima quædam lymphæ, & tenuissima, quæ e gelatinoso ducitur corpore, ubi id corpus subtilitatem adeptum est, & puritatem, & mobilitatem summam. Similiterque poterit gelatinosa viperarum vis obstructas minimorum vasculorum vias nullo negotio recludere, immissoque humore levi totas ducere atque ampliari; ut plenitudo corpori redeat, & decor. Sic viperarum bona in gelatinoso principio videntur esse omnia.

Iam vero, ut incommoda etiam explicemus, si qui erunt, quibus vasa sint supra modum angusta, fibræque distentæ nimium, & rigidæ, & tenues, quasque vel levis at-tactus plus iusto commoveat; sique erit in corpore magna humorum vis, qui & mobilitate præsent, & rarefiant facile, & solvantur, & aciores fiant; in his utique gelatinosus viperarum humor, lenitate omni amissa, ut qui est ad alcalizandum a natura proclivior, humorum aliorum vitia contrahet, & stimulis aculeisque novis corpus infestabit. Hinc calor, sitis, febris, molestiæque illæ omnes, quæ timeri his solent, quibus curandis vipera adhibetur.

Hoc modo gelatinosum, quo viperæ pollent, principium accommodavit Beccarius ad omnia, ut iam & alcalicas illas naturas, & balsaminas, & æthereas, aliasque id genus, quibus utuntur multi ad viperarum vim in medicina explicandam, contemnere se posse putet; quæ vel omnino pro voluntate finguntur, vel potius quid sint plane nescias; neque tamen rem explicant. Gelatinosum vero principium est in viperis manifestissimum, eamque habet, si illam quidem habet, quam Beccarius animo cogitavit, cum effectis omnibus coniunctionem, qua nihil simplicius fingi potest. Ea re, credo, cogitatum hoc suum systema appellare Beccarius non dubitavit; quod spem habuerit, ut qui systemata omnia insectantur, ac vel nomen abhorrent, huic propter simplicitatem ignoscerent.

Cum hoc systema sibi informasset, tantum abfuit, ut

inventionis, novitatisque laudem quæreret, potius scriptores omnes legere & pervolutare cœpit, ut gravissimum aliquem, si qui esset, inveniret, cuius auctoritate cogitatum firmaret suum. Hoc est scilicet non gloriam quærere, sed veritatem; in quo mihi videtur gloria esse maior. Duos autem legendo, in ea incidit, quæ rem propositam quodammodo indicarent. Hofmannum primum legens in annotationibus, quas ad Poterii observationes scripsit centuria 4 cap. 81 hæc reperit: *nostra opinione viperæ constant sale volatili oleoso, subtili immerso mucilagini*, qui idem Hofmannus in notis ad pharmacopœam spagiricam eodem lib. I, cum sermo de viperina carne incidisset, hæc habet: *eius operandi ratio consistere videtur in blanda sanguinis & humorum resolutione sive spirituescentia promovenda propter sal volatile particulis ramosis intime immersum*. Quibus videtur utique Hofmannus, præter mucilaginosum principium, particulis ramosis contentans, quod cum gelatina congruit, sal etiam volatile quoddam in viperis agnovisse; sed hoc sal, si recte, atque ut probabiles medicorum theoriæ ferunt, explicetur, illud ipsum subtile principium videtur Beccario esse, quod supra, gelatinarum principia universe exponentes, numeravimus. Hofmanno accessit Camerarius, qui in secunda dissertatione, quam Lipsienses doctissimi propositam in suis actis habent, *viperarum languidos ægros rescindi virtutem tribuit illi, quod in hoc animalculo observatur, γλύσκηω* (viscoso, vertimus, & lubrico) *quod blandam nutrientemque gelatinam, ac moleculas obvolvendis subigendisque salium spiculis aptas abunde innuit, propter quod vitam sine nutrimento diu traducunt, & antlia pneumatica vacuum sustinent*. Negari profecto non potest, duorum tantorum hominum sententias, quas nemo antea satis fortasse explicaverat, vel Beccarii opinionem confirmare, vel illustrari ipsas a Beccario.

De formatione ferri.

Quæstio vetus est inter doctissimos homines, & in naturalium rerum studio versatissimos, utrum metalla ex certa principiorum congressione, locorumque ingenio procreentur, an quidquid metallorum vel intus in terræ venis vel in corporibus passim inclusum est, iam inde ab ortu mundi extiterit, eandemque formam perpetuo retineat. Sunt enim, qui velint metallorum particulas nullas esse, quæ non & ipsæ eiusdem generis sint metalla, & semper fuerint; atque hi quidem principia esse negant aut semina, quibus coalescentibus metalla fiant. Alii contra & principia esse putant aliqua, & labore chymico inveniri posse confidunt.

Hæc autem quæstio, cum sit in aliis metallis omnibus implicatissima, videtur tamen minus difficilis in ferro esse debere. Est enim ferrum, ut chymici tradunt, concoctum minus, perfectumque, quam alia, quodque facilius in ea principia, aut partes dissolvas, unde coalescit; quæ si forte naturam ferri non habuerint, iam erunt semina, quibus dicamus ferrum gigni; sin autem habuerint, nihil erit, cur id dicamus. E ferro autem coniectura fiet de metallis aliis.

Fecit ergo commoditas, ut quæstio ab universis metallis ad ferrum contraheretur. In quo multi sane chymici laborarunt, quos nominare possumus; sed ubi Geofroium, & Lemerium nominaverimus, alios non est opus. Hi duo in sententias eunt longe diversas. Geofroius omnes ferri micæ, quæcumque in cineribus calcinatarum rerum occurrunt (occurrunt autem semper aliquæ) non veteres esse existimat, & in rebus ipsis ante calcinationem delituisse, sed inter calcinationis opus, (quæ caloris atque ignis vis est) novas extitisse; illarum primordia esse terram, sulphur, & sales acidos; his simul iunctis ferrum fieri. Sic ille & ferri principia agnovisse se putat, & faciendi ferri artificium quoddam esse in calcinatione. Lemerius nihil horum concedit; vult enim particulas ferreas inesse in rebus ante calcinationem, easque iam tum sic ferrum esse, ut nihil magis; ve-
rum

rum naturis aliis permixtas complicatasque vim suam non ostendere; calcinatione autem fieri, ut extricentur, iunctæque in maiores micæ coalescant, & genus suum profiteantur; ut ferri forma, si Lemerium audimus, non ignis vi fiat, sed appareat. Atque hæc magni chymici in utramque partem copiose & docte disputantes, cum rem illustrare maxime velint, quæstionem faciunt difficiliorem.

Gufmanus Galeatius, argumentum idem complexus, iam inde ab anno millesimo septingentesimo tertio & vicesimo de Geofroii, & Lemerii controversia e parisiensis academix commentariis sæpe retulit; tum nervis omnibus contendit, ut quæstionem quacumque posset ratione dissolveret. Coniecturas adduxit; laboribus chymicis non pepercit; physicam quoque scientiam, omnium parentem artium, atque adiutricem, huc adhibuit. Observationes eius licebit legere in opusculis. Ego unam hic referam, quam si videbor physicæ furrupuisse, & quasi Galeatii munusculum ad chymicam, quo se ornet, detulisse; physica, credo, ipsa, tamquam bona parens, ignoscet.

Intellexerat Gufmanus, si communes plantæ urantur, reperiri in cineribus particulas ferri satis multas. Idque suis etiam experimentis cognoverat. Illi ergo in opinionem venit, si hæc quidem particule non ante existerint, sed ipsa calcinatione fiant, non multo plures debere occurrere in plantarum cineribus, quæ prope fodinas ferri nascuntur, quam in illarum, quæ longius; ac si multo plures occurrant; id sane argumento esse, non eas fieri calcinatione. Nam si fierent; cur, quæso, cum eadem sit plantarum natura, eademque calcinatio, non eadem quoque esset ferri vis? Argumentatio satis commoda, & proxime ad verum accedens.

Fecit igitur Galeatius, ut plantæ urerentur variæ tum bononiensis agri, ubi metallorum nihil effoditur; tum vero brixienfium montium, quos ferri fodinæ claros faciunt. Ac cum ferri particulas, quotquot erant in cuiusque plantæ cineribus, pervestigasset; tanto plures in cineribus brixienfium invenit, ut observatorem neminem, quamlibet oscitantem, differentia illa posset fugere; nam centies alias omnes superabant, eoque amplius. Quo illi probatum est, particulas ferri, quas invenerat, non utique calcinatione, quæ terram,

sul.

sulphur, sales, primordia ferri iunxisset, fuisse factas (cur enim credamus, brixienſes plantas principiis hiſce tanto plus abundare, quam alias?) ſed potius in plantis iſtis ante calcinationem delituiſſe. Quarum plantarum quæ prope fodinas ortæ eſſent, plus etiam ferri cum alimento ſumiſſent.

Quod autem plantæ Galeatio perſuaſerant, idem animalia quoque confirmarunt; nam cum plura vel brixienſia, vel noſtratia necari, cremarique iuſſiſſet, fuerunt illorum cineres particulis ferreis multo refertiores; ſimiliter ut in plantis accidit; quippe & animalia illa haud longe a fodinis paſcuntur, & ferri plurimum aſſumunt cum pabulo.

Hæc obſervatio, cum recte in plantis aliisque animantibus procederet, offendit non nihil in hominibus. Videbatur enim & ratio ipſa, & viventium aliorum ſimilitudo poſtulare, ut quod aliis accidit, idem accideret & hominibus; iique, qui in fodinis, vel circa fodinas vitam tolerant, & in eliciendo perficiendoque ferro ætatem conſumunt, plus etiam ferri continerent quam alii. Contra tamen ſtare obſervatio viſa eſt. Nam cum ſanguinem concretum exſiccatumque vel eorum, qui in fodinis ætatem degerent, vel aliorum, uſiſſet, eadem ferri paucitas apparuit in omnibus. Ea re Galeatius a ſententia fortaiſſe deſtituiſſet; niſi certior per litteras eſſet factus, metallicos illos homines, qui in brixienſibus fodinis, aut prope fodinas, vitam agunt, cibis perpetuo veſci, non inde quæſitis, ſed longe advectis; ſimiliterque aquas refugere, quæ ex illis ſcatebris manant, ſed aliis uti; quippe illas ſine noxa ſumi non putant. Quo ſane intelligitur nihil eſſe, cur ferrum iſtis ineſſe debeat copioſius, quemadmodum plantis, & animantibus ceteris. Sic Galeatius opinionem retinuit, quam plantæ, ut ipſe argumentatur, & animalia comprobant, hominibus non repugnantibus.

De corporum dissolutionibus.

ETiam Beccarii experimentis artem chymicam ornabimus; quæ ille, quoniam ea faciens se totum dederat physicæ, physicæ tribuebat. Verum & res ipsa (agitur enim de corporum dissolutionibus) chymica plane est, quamquam physice a Beccario tractata, & est Beccarius ipse egregius chymicus; ut si ars chymica experimentis hisce augeri velit, neque alienam rem postulet, & Beccarium suum sibi vindicet.

Quid intersit, utrum corpora dissolvantur in aere, an in vacuo, (interesse enim aliquid, proclive est credere) quæstio est ad cognoscendum pulcherrima, quam Beccarius experimentis quibusdam suis fecit pulchriorem. Primum metalla experiri voluit. Igitur aquæ fortis æquas partes in æqualia vascula infudit. Horum non nullâ recipienti subiecit, rebus omnibus ita compactis, ut, cum aer extractus esset, æqualia metallorum frustula in vascula demitti possent. Reliqua vascula sub recipiente altero locata sunt, nullo tamen artificio adhibito, ne quid aeris, si res ferret, posset ingredi. Id enim in primis agebatur, ut aer in hoc esset liber. Paratis hac ratione vasculis æqualia metallorum frustula in omnia eodem tempore demissa sunt. Continuo aqua fortis in his misceri, effervesce, explicari in bullas creberrimas, continuasque; quamquam hæc in recipiente, quod aerem admittebat, erant remissiora; in altero turbatio maior, assurgentibus altius bullis, præsertim circa labra, non sine stridore quodam; quod sane in recipiente vacuo, in quo sonitus maiorem in modum extenuantur, admirationem habuit non nullam.

Videbatur ergo citior futura esse metallorum dissolutio in recipiente vacuo, quam in pleno; in illo quippe liquoris æstus erat multo maior; idque iam sibi persuaserant Beccarius, alique, qui intererant, solvendi vim effervescentia æstimantes. Quod tamen secus accidit; metalla enim multo citius in pleno dissoluta sunt, quam in vacuo.

Admirabilitas rei fecit, ut idem experiri Beccarius vellet etiam in salibus; verum cum sales varios in communem
aquam,

aquam, quæ proprium est illorum solvens, deiecisset; idemque omnino in his fecisset, quod antea in metallis; non idem fuit exitus. Illorum enim, qui in vacuo recipiente locati fuerant, solutio fuit celerior, quam qui in pleno; quod contra accidit in metallis. Ut iam duo miraretur Beccarius, primum cur metallorum solutio non in maiori liquoris æstu celerior esset; deinde cur metallis, & salibus non idem esset solutionis modus, sed contrarius. Ea res scilicet Beccarium sollicitum diu habuit; ægre quippe ferebat, neque rei causam, (de quo tamen minus laborabat) neque (quod plus studebat) perpetuam ullam naturæ consuetudinem sibi hisce experimentis compertam esse; quare experimenta alia super hæc addere vehementer cupiebat; sed alio distractus non potuit.

Verum longo post tempore, idest anno millesimo septingentesimo quinto & vicesimo, cum connubium rationis, & experientia, (sic enim præclarus Senguerdii liber inscriptus est) a Iosepho Marchesio accepisset, legissetque avidissime, sese ad industriam & experimenta revocavit. Intellexit enim ex eo libro, idem illud, quod ipse fecerat, metallorum experimentum, Senguerdio quoque in mentem venisse, & successisse similiter; rei vero causam, quam Senguerdii afferebat, ex parte probabat, probare ex toto non poterat. Proponit Senguerdii liquorum æstus atque effervescentias gravitate aeris, & pondere non parum reprimi; eoque fieri, ut liquoris partes efferentes sese magna vi, occursum aeris reperiunt, rebus infra positus validius impingantur; atque hanc propterea esse causam, cur metalla in loco aeris pleno citius dissolvantur, quam in vacuo; neque aliter solventi liquori accidere, quam flammæ, quæ corpori cuiuspiam adhærescat, ipsumque comburat; adhærescit enim coercitâ ab aere, & reperiunt vim acquirunt; quod Senguerdii demonstrasse se putat.

Quæ ratio Beccarium capiebat; videbatur enim ad metallorum experimentum perbelle accommodata. Sed sales repugnabant; quos eadem de causa oportuisset, in loco aeris pleno solvi citius, quam in vacuo; contra quam experimentum & summo studio, & sæpius sumtum ostendebat. Gaudebat ergo ille experimentum suum & suum esse, & Senguerdii; ægre autem ferebat, sibi adhuc cum illo tan-

to homine diffensionem esse aliquam; nec tam de rei causa, quam de naturæ constantia laborabat. Videbatur enim in salium, metallorumque dissolutionibus varietas esse non ferenda. Ea de re sermones cum Galeatio sæpe contulit, ac tandem experimentum salium, quod antea fecerat, iterare decrevit, quasi sibi ipse diffideret.

Hic enimvero cognitum est, quam nihil in physica sit mordicus tenendum; adeo multa cavenda sunt, neque quid caveas, & quando, est ulla certa ratio, quæ doceat; velut experimento salium Beccarius didicit. Ad id enim cum rediisset, expectaretque, ut sales in recipiente vacuo citius, quam in pleno dissolverentur, quemadmodum olim fecerant; res contra cecidit, ut præter opinionem in pleno citius soluti sint, quam in vacuo; idque iterum ac sæpius contigit, quotiescumque placuit experiri. Quæ sane cadebant commodissime ad legem quamdam stabiliendam; idem enim comperiebatur in salibus, quod antea in metallis. Sed adhuc hærebat scrupulus, quid esset, cur sales iam cum metallis consentirent, cum antea dissensissent; ac modo consentientes, modo non, viderentur quodammodo dissentire a se ipsi.

Dubitationis plurimum res habebat; quam Beccarius diu multumque in animo secum versans, non nihil ab anni tempore cavendum esse existimavit, quod modo calores afferret, modo frigora; meminit quippe, experimentum, quod olim de salibus sumserat, in ætatem, dimissis iam academicorum cœtibus, incidisse, cum modo idem factum esset de hieme; hinc omnem fortasse varietatem ortam esse, quæ tolleretur, si experimentum, quando hiems erat, in aqua tepida fumeretur. Res opinionem comprobavit; nam cum statim experimentum fecisset in tepida, idemque postea sæpius iterasset, citius in vacuo soluti semper sunt sales, quam in aere. Fuitque in vacuo ætus aquæ vehementissimus, ut solet, recipiente, quod super positum fuerat, præter modum calefacto. Eo igitur deducta res fuit, ut si sales frigida solverentur, metallorum rationem fervarent, solverenturque citius in aere, quam in vacuo; sin autem aqua vel propter ætatis calores, vel alia de causa tepuisset, contrarium eveniret.

His periculis factis ad alia Beccarius se transtulit, & quod

quod antea in metallis, & salibus, idem experiri voluit in camphora, ad quam solvendam vini spiritum, ut qui omnium aptissimus esse creditur, adhibuit.

Cum vini spiritus duas æquas partes in duobus vasculis sub recipientibus binis parasset, atque aerem e recipiente altero eduxisset, duas pariter æquas partes camphoræ in vascula immisit. Sub recipiente, quod erat vacuum ab aere, magna bullarum copia, & vis, & quasi cursus; citissime camphora est soluta. Sub altero, quod aerem capiebat, nullus liquoris æstus, quem utique sentire posses; solutio camphoræ multo segnior.

Expertus Beccarius vini spiritum, vitrioli quoque experiri spiritum voluit, ut in hoc etiam acido tentaret aliquid. Lapillos fumfit, quos vulgo cancrorum oculos nominant, hi quippe solutionem habent in hoc spiritu facillimam; quamquam spiritum ipsum pauxillo aquæ primum diluit, temperavitque, ne citior solutio esset, vehementiorque, quam vellet. Tum lapillos in spiritum immisit, experimentumque in his similiter fecit, ut antea fecerat in camphora: eodem fere modo res cessit. In recipiente vacuo vehementissimus liquoris fervor fuit, placidior in altero; quare & in illo brevior; qui cum quievisset, sublatis statim recipientibus liquor ille dulcior inventus est, qui in vacuo fuerat; dulcedinem autem solutæ lapillorum partes faciebant; nihil ergo dubitatum est, quin lapilli & commodius in vacuo soluti essent, & citius.

Experimentorum igitur summa huc spectat; ut metalla aqua forti solvantur citius in aere, quam in vacuo; camphora, & cancrorum oculi, illa vini spiritu, hi vitrioli, solvantur citius in vacuo; sales, si solvantur frigida, metallorum morem sequantur; aliarum rerum, si calida. Atque hæc physico ponenti leges satis esse possunt; rerum causas quærenti non sunt satis.

Non ergo ἀποζητητικῶς etiam satisfaciemus? Equidem scio, eam opinionem multorum iam animos pervasisse, ut rerum causas ne quærendas quidem esse putent, nihilque aliud a philosopho expectandum, nisi ut consuetudines naturæ quasdam declaret, & quid sit in unoquoque genere perpetuum, & constans, aperiat; id unice ad vulgares artes promovendas requiri, quæ si maxime vigeant, nihil esse præte-

rea a philosophis postulandum. Neque his fortasse Beccarius abhorret. Verum ut multa in hanc rem disputent, numquam tamen efficient, ut rerum causas cognoscere non vehementissime, natura ipsa ducti, cupiamus; ac si certas atque evidentes asequi non possumus, probabiles tamen, quantum possumus, non confectemur. Idque quam sit omnibus insitum, ex eo apparet, quod vel hi, qui rerum causas se nolle quærere profitentur, conantur tamen, cum possunt.

Velut Beccarius, quamvis de invenienda rei causa minus laboraret, idque ultro fateretur ipse, causam tamen proposuit obiter non nullam; quam profecto ne obiter quidem proposuisset, nisi voluntas fuisset aliqua inveniendi. Proposuit ille, solventibus quibusque liquoribus particulas esse quasdam tenuissimas, maximeque mobiles, quæ facile avolent, nisi vel ipsa liquorum mole, vel incumbentis aeris pondere contineantur; his præsertim particulis omnem solventi vim maiorem in modum adiuvari; eandemque propterea extenuari oportere illis avolantibus. Et sane hanc tantam in solventibus rebus particularum tenuitatem, celeritatemque præclare testantur fumi illi, quos liquores ignei continenter emittunt; quos multi quidem communem aerem esse putant, sed videant quemadmodum id probent; quibusque experimentis ostendant, elasticitatem his esse constantem, uti est aeri, quæque bullarum magnitudini & densitati respondeat. Deinde ad compactissima metallorum corpora referenda, viasque crassioribus particulis aperiendas, quid aptius subtilissimo hoc halitu fingi potest? Quod si tenuis hic vapor, quem fumi probant, quique est commodissimus ad omnia, assumatur; eique in solutionibus primæ partes dentur; quis iam neget, si idem hic dissipetur, atque avolet, solutionem debere sequi segniorem? quæ contra erit promptior vividiorque, si contineatur ille, ne abeat. Id quod etiam in aliud Beccarii experimentum apprime convenit. Aquæ fortis partes æquas duobus infudit vasculis, iniecitque cupri frustula æqualia. Vas alterum crassiore tantum papyro obtexit; alteri commune olivarum oleum affudit, quo nihil ad conservandos liquores creditur esse aptius, vel quod aerem externum prohibet, vel quia mobiliiores subiectorum liquorum halitus tenacitate sua impedit, ne dispergantur. In
hoc

hoc ergo celerior cupri solutio fuit, perfectiorque; quod etiam liquoris color, solutionum harum testis locupletissimus, manifestavit. Quid enim? Nempe subtilissimæ aquæ fortis particulæ, quibus solutiones mirifice adiuvantur, superfuso oleo, evolare & dispergi non potuerunt. Potuerunt autem, nulla re coercitæ, in vase altero.

Caussa eadem ad experimentum metallorum, quod primo loco narravimus, traduci potest. Illa quippe in vacuo segnius soluta sunt, celerius in aere, propterea quod tenuissimi liquoris spiritus, qui solutionem faciliorem reddunt, in spatium vacuum liberius evolarunt. Tale aliquid in salibus valet, quos frigida celerius conficit in aere, quam in vacuo. Quod si calida contrarium præstat, ac sales citius solvit in vacuo; id facile ex eo fieri intelligimus, quod aer in particulis salium inclusus elasticitatem in vacuo habet plus nimio expeditam; quam si calor tepentis aquæ adiuvet, exferit se vehementius, & poros referat, & sales ad solutionem aptiores reddit; quo illos aqua facilius solvit. Quin hæc eadem ad camphoram quoque, & cancerorum oculos transferamus? Quis enim neget satis magnam aeris vim his contineri, quæ in vacuo, etiamsi calor absit, exercent se validius? Hæc fere Beccarius in academia disputavit anno millesimo septingentesimo vicesimo sexto IIII id. jan., experimentisque per id tempus, quantum scimus, nondum editis, chymicam locupletavit; ac cum rei causam afferre minime vellet, veri simillimam attulit aliud agens. Id scilicet acutissimi est, & ingenium adhibentis ad omnia.

De medicinalibus quibusdam aquis.

Hic quoque chymicæ tribuam, quod facultates alix, medicina præsertim, sibi fortasse vindicabunt; neque ego his repugnabo; sed nihil impedit, quo minus uno titulo disciplinis pluribus serviamus. Mercuriales aquas, ferratas, chalybeatas, quæque antimonio infectæ sunt, præsidia habent multi adversus certos morbos certissima; alii inutiles putant, interdum etiam noxias. Quorum dissensio locum non haberet, si illa opinio removeretur, quam plerique complexi sunt, antimonium, ferrum, chalybem, mercurium aliquid in aquis relinquere, quo salubres, aut noxiæ fiant. Rem hanc primum Petrus Paullus Molinellius Vincentio Menghino proposuit, tum is eleganti sermone in academia tractavit anno millesimo septingentesimo primo & quadragesimo, cum conceptis multo ante experimentis, post dimissis, ad studium rediisset. Sermonem ipsum referemus in opuscula. Hæc autem summa est.

Reputabat secum Menghinus, qualitatem nullam neque a mercurio, neque ab antimonio, neque ab rebus aliis quibuslibet aquæ adiungi posse, nisi si quæ illarum particulæ huic simul adiungerentur; ad quæstionem ergo conficiendam, post multas & varias rerum talium cum aqua permissiones nihil aliud quærendum esse existimabat, nisi utrum partes earum aliquæ in hac infedissent, an nullæ; nam si aliquæ infedissent, qualitatem novam aquæ accedere potuisse, sibi persuadebat; sin autem nullæ, non potuisse. Quis iam enim post Cartesium putet, qualitatem ullam eo transferri posse, quo particulæ nullæ transferantur? Ac sunt quidem recentiores multi, qui vim attractivam, quam in corporibus compertam habent, ad infinita spatia sine particulis diffundi putant. Sed hi qualitatem nullam aliam talem admitti volunt, præter hanc unam, quam ipsi invenerunt.

Hac ergo ratione ductus Menghinus ad experimenta se contulit; ac primum (si quem modo narrandi, eumdem & agendi ordinem tenuit) in mercuriali aqua industriam posuit. Pluvialem aquam mercurio affusam in digestionem habuit satis diu, ad ignem primum modicum, post maiorem vehe-

men.

mentioſamque, ut etiam æſtus ſequeretur; decantatione facta, ut aqua leniter ac paulatim a mercurio ſecerneretur, hunc ponderavit. Tantum invenit pondus, quantum antea fuerat, cum aqua nondum affuſa eſſet; quo facile intellexit particulas mercuriales nullas in aquam traductas eſſe. Neque id minus ſucceſſit, ſive mercurium adhibuiſſet, quem ſale, aut aceto, aut ablutionibus variis puriorem feciſſet, ſive eum, quem cinnabaris ad vim naturamque revocaſſet.

Super hæc aliud experimentum fecit, quod rem eandem doceret. Duas aquæ libras ſeparatim mercurio affudit; ut altera in digeſtione eſſet fatiſ diuturna, altera etiam bulliret. Numiſmata aurea in utramque aquam poſt coniecit. Videbatur enim fore, ut ſi quæ particule mercuriales in aqua ineſſent, has numiſmata ad ſe traherent, & colorem album ducerent; quorum cum nihil eveniſſet, viſum eſt experimentum ipſum monere, particulas mercuriales aquæ ſubeſſe nullas. Ac licet poſtea evaporatione ad ſiccitatem facta, materia quædam vaſculorum lateribus adhæſiſſet, quam eſſe mercurii aliquid ſuſpicari quis poſſet, mercurii tamen nihil erat. Quippe aqua poſt alia materiam plane ſimilem lateribus vaſculi adhærentem reliquit, quam aquam mercurius non attigerat.

Hæc adhuc affuſiones, digeſtiones, bullitiones docuerant; conſequens erat, quid agitationes infuſionesque docerent, cognoscere. His Menghinus aquam graminis, quam paullo ante deſtillaverat, aptiſſimam eſſe cenſuit. In hac mercurium habuit multos menſes, agitavitque eo ſpatio plus millies. Evaporatione facta, ſubſedit ſalium vis modica; neque minor ſubſedit ex alia aqua graminis, quamvis & quantitate par eſſet, & mercurium non attigiſſet; quo minus credi potuit, illud, quidquid erat, quod ſubſediſſet, eſſe a mercurio repetendum.

His tentatis voluit etiam deſtillationem Menghinus experiri. Hic vero res primum rectiſſime, poſt parum procedere viſa eſt. Nam cum mercurium, quoad eius fieri potuit, puriſſimum ſimul cum pluſiali aqua in cucurbitam vitream immiſiſſet, omniaque paraſſet, quæ ad lentam deſtillationem opus eſſent, omniſque aqua ſpatio dierum novem ſtil-laſſet, nihil tamen mercurio detractum eſſe, ex ipſius pondere invenit. Verum cum eandem aquam una cum eodem mer-

mercurio ad destillationem postea revocasset, fecit altera destillatio, ut, quod in prima apparuerat, dubitationem haberet aliquam; namque a secunda destillatione mercurii pondus inventum est minus; ut viderentur particulae mercuriales satis multae sociari cum aqua & coniungi potuisse. Idque etiam Pezoldti, docti sane hominis, auctoritas confirmabat, qui sibi quoque mercurii pondus imminutum esse, cum destillationem iterum ac saepius instaurasset, memoriae prodidit. Quem cum Menghinus meminisset, essetque auctoritas non contemnenda, nihil propius fuit, quam ut ad germani hominis sententiam transfiret. Fecissetque; nisi illum Iacobi Zanoni, qui experimentis omnibus interfuit, abduxisset sollertia. Is enim cum cucurbitam, & capitellum vitreum tenui quadam nubecula coloris quasi plumbei cooptum animadvertisset, calami scriptorii plumis leniter admotis totum illud, quidquid erat materiae, absterfit, cognovitque ex pondere id tantum esse, quantum mercurio deductum fuerat; unum tantum granum desiderabatur; quod facile illi materiae tribuendum esse censuit, quam plumae inter detergendum sibi adiunxerant, unde & colorem cinereum duxerant. Quod cum ita esset, nihil opus fuit Pezoldto assentiri; potuerunt enim particulae, quotcumque mercurio deductae fuerant, non quidem stillantem aquam sequi, ut ille vult, sed potius ipsam refugere, & ad superficiem internam vasis se recipere. Non ergo visum Menghino est, huius experimenti causa, quod ipse postea instauravit saepius, negandum id esse, quod experimenta alia docuerant; omninoque, si rem ipsam attendimus, non improbabilem opinionem illorum esse censuit, qui putant, particulas mercurii nullas cum aqua permisceri; nisi si de paucissimis, aut maxime tenuibus id fingamus, quarum iactura insensibilis plane sit; quas etiam oportet, mercurii naturam, dum aquae permiscentur, amittere, nam, ut supra vidimus, aurum non appetunt. Haec autem fingi, nisi experimenta suadeant, non solent.

His cognitis placuit idem studium ad chalybeatas aquas ferratasque transferre. Ferri & chalybis candentia frustra Menghinus in pluviali aqua saepe numero extinxit; hanc post evaporavit. Defedit in fundo falsum nescio quid. Idque pertentatum & diligenter & saepe, nihil habuit, quod magnetem sequeretur. Quid ergo putemus, ferri particulas,

las, aut chalybis in eo delituisse? Quamquam Zanonus, quocum Menghinus confilia sua omnia confociaverat, statim veritus est, ne chalybis particulæ, etiamsi essent aliquæ, magnetem tamen sequi non possent, propterea quod salibus detinerentur. Hos itaque pluviali aqua affusa dissolvere instituit. Verum cum magnes, ne his quidem solutis, quidquam traheret; satis apparuit, nihil causæ esse, cur ferri, aut chalybis particulæ inibi esse fingerentur. Atque hæc eadem in puteali etiam aqua apparuerunt. Et similiter ferrariorum fabrorum aquæ, & quæ a cote depluunt, eaque, quæ cum tenuissimo ferri pulvere in vas unum coniectæ, diu multumque bulliverant, quamvis cogitationem omnem atque industriam in id unice Menghinus, & Zanonus contulissent, tamen ferrearum particularum indicium fecerunt nullum. Quid quod ne destillata quidem pluvialis aqua ad experimentum adhibita illas ostendit; ne aquarum quidem fæces; quamvis in his quoque summum studium Menghinus posuerit, ut ferri particulas vel excitaret, si quæ sopitæ essent, vel excitatas alliceret. Omnino quæ in mercurium cadebat propter experimenta, quæ diximus, suspicio, eadem & in ferrum cadere visa est.

Fecit autem iusta cum de ferro, tum de mercurio dubitatio, ut dubitare Menghinus voluerit etiam de antimONIO. Experimenta igitur etiam in hoc sumisit non illorum dissimilia, quæ supra diximus; neque dissimilis fuit exitus. Ut iam videantur neque mercurius, neque ferrum, neque antimonium quidquam in aquis, quibus adiunguntur, relinquere, quo hæc salubres aut noxiæ fiant. Quid ergo? Istasne aquas omnes a medicina reiiciemus, reclamantibus medicis prope omnibus? Menghinus id quidem, etsi velle videtur, tamen postulare non audet; & vetustissimæ consuetudini tribuit aliquid. Verecunde ille quidem & recte. Nam istas aquas non usque adeo probavisset antiquitas, nisi utiles esse experimentis didicisset. Fortasse mercurius, antimonium, ferrum qualitates quasdam aquis afferunt, non quidem particulas invehendo novas, sed eas, quæ antea in aquis inerant, commovendo agitandoque; fortasse etiam particulas invehunt ex aere, atque aliunde arreptas, non suas. Ad hæc adderem, qualitates esse posse nonnullas, quæ in particulis non consistant, & sine ullo materiæ cursu in cor-

T. II. P. I. Q pora

pora transferantur; quam sententiam Aristoteles probat, philosophus non ignobilis. Sed valde vereor, ne si id vel timidissime proponam, videar physicis nostri seculi non satis Menghini verecundiam imitari. Ut ut est, aquas istas retineant medici, si volunt; modo intelligant, nihil particularum, quod quidem sensu possit percipi, a mercurio aut ferro, aut antimonio ad has transferri.

De frumento.

HÆc, quæ cibi causa sumuntur, si qui sunt, qui velint cognoscere, næ illi mihi oraculo Apollinis parere videntur, præcipienti, ut se quisque noscat. Nam si corpus tantum spectemus, immortalemque ac divinum animum excipiamus, quid aliud sumus, nisi id ipsum, unde alimur? Præclare ergo & græci, & latini, & arabes, & qui illos summa cum laude sunt consecuti, galli atque itali in describenda explicandaque ciborum natura operam posuerunt. Quorum tantum in hac parte studium existit, ut cum egregias ipsorum observationes miremur, mirari magis oporteat, siquid non observaverint. Novum ergo aliquid in ciborum genere invenire pulchrum est; ut autem spes sit aliqua, cuiusque generis amplitudo facit & prope infinita varietas.

Id sentiens Beccarius non dubitavit in eo cibo, qui maxime communis esset, & inter omnes paratissimus, industriam experiri. Idque faciens, duas partium species in triticea farina deprehendit, mire inter se diversas, quas separare, & utramque in medio ponere promptissimum esset: altera erat illarum rerum plane similis, quæ a corporibus vegetabilibus solent extrahi; itaque in hac quidem nihil erat admiratione dignum: altera sic erat, ut non nisi ab animalium corporibus trahi potuisse videretur; quod Beccario sane admirationem attulit; neque tam mirabatur id ita esse, quam id potuisse scriptores fugere; numquam enim id legerat. Suum hoc studium cum academia communicavit anno millesimo septingentesimo octavo & vicesimo, sermone satis longo, quem conferam in pauca.

Sed primum duas illas, quas dixi, farinæ partes, quem-
admo-

admodum fecernantur, exponam. Res est parvi laboris. Farina fumitur ex optimo tritico, modice trita, ne cribrum furfures subeant; oportet enim ab his esse quam expurgatissimam, ut omnis mitturæ tollatur suspicio. Tum aquæ purissimæ permiscetur, ac subigitur. Quod reliquum est operis, lotura absolvit. Aqua enim partes omnes, quascumque potest solvere, secum avehit; alias intactas relinquit.

Porro hæ, quas aqua relinquit, contrectatæ manibus; pressæque sub aqua reliqua, paullatim in massam coguntur mollem, & supra, quam credi potest, tenacem: egregium glutinis genus, & ad opificia multa aptissimum; in quo illud notatu dignum est, quod aquæ permisceri se amplius non finit. Illæ aliæ, quas aqua secum avehit, aliquandiu innant, & aquam lacteam reddunt; post paullatim deferuntur ad fundum, & subsidunt; nec admodum inter se cohærent; sed quasi pulvis vel levissimo concussu sursum redeunt. Nihil his affinius est amylo; vel potius ipsæ verissimum sunt amyllum. Atque hæc scilicet duo sunt illa partium genera, quæ sibi Beccarius proposuit ad chymicum opus faciendum, quæque ut suis nominibus distingueret, glutinosum alterum appellare solebat, alterum amylaceum.

Tanta est autem horum generum diversitas, ut si utrumque vel digestionem, vel destillationem resolvas, & principia, unde constant, chymicorum more, elicias, non ex una ac simplici, sed ex duabus longissimeque inter se diversis rebus prodiisse videantur; cum enim amylacea pars suum præ se genus ferat, eaque principia ostendat, quæ a vegetabili natura duci solent; glutinosa originem quasi detrectat suam, ac se per omnia sic præbet, quasi esset ab animante quopiam profecta. Quod ut melius intelligatur, generatim primum scire convenit, quam dissimiliter vegetabilia atque animalia in digestionibus destillationibusque se præstent.

In digestionibus, quas lenis & diuturnus calor facit, animalium partes numquam ad veram absolutamque fermentationem perducuntur; sed putrescunt teterrime semper. Vegetabilia quasi sua sponte fermentantur, neque putrescunt, nisi ars adjuvet; eaque inter fermentandum manifesta acoris indicia præbent, quæ nulla sunt in animalibus, dum putrescunt. Fermentatione autem confecta, vinosum aut acetosum liquorem vegetabilia largiuntur; animalia, si putrescant, uri-

nosum. Ex illo plerumque ardens spiritus, non parum falis acidi semper extrahitur; ex hoc autem falis acidi ne granum quidem; alcalici vero non parum. Denique vegetabilia, ubi fermentata fuerint, tartari non modicam vim relinquunt, & falis fixi; cuius falis in putrefactis animantium partibus indicium est nullum. Hæc inter vegetabilia atque animantia in digestionibus interfunt.

Quod si animalium, vegetabiliumve partes, exque recentes atque integræ, destillentur, quod vehementiori igne fieri solet, his differunt. Ex animalibus primum aqua trahitur, saporis omnino expers; deinde flavescens spiritus, isque alcalinus; hunc sequitur copiosus fal, alcalinus pariter, volatilis, ficcus, oleo tamen permixtus flavo, vel pulchre aureo, levi, & fœtido; a quo si fecernatur, fit candidus nivis modo. Ad extremum aucto igne ascendit oleum aliud crassum, nigrum, ponderosum, odore pessimo, terra in fundo vasis manente, spongiosa, levi, insulsissima, & tam nigra, ut nihil supra; quæ tamen aperto, ut aiunt, igne dealbetur. Hanc quantumcumque abluas, falem elicies nullum. Sic est animantium destillatio. Vegetabilia vero liquorem primum fundunt aquosum, non nihil acidum, qui post aucto igne acidior fit, & magis rubet; interim exit oleum leve, & flavum; extremo tandem spiritus acidissimus, & ponderosus; oleum item grave, crassum, nigrum, & quod picem æmuletur. His rebus animantia, & vegetabilia differunt, ut communis chymicorum fert ratio, quas res si in summam conferamus, eo fere spectant, ut ex animantibus alcalina, e vegetabilibus principia acida eliciantur.

His prævisis ad illas, unde discessimus, triticæ farinæ partes, amylaceam, glutinosamque revertamur; quæ cum ex uno prodeant genere, videntur tamen, sive in digestionem, sive in destillationem habeantur, a duobus proficisci; namque amylacea, ut supra dixi, vegetabilis naturæ omnino se esse probat; glutinosa vero tantam animalis præ se fert speciem, ut qui illam nesciat e frumento esse ductam, animalem esse sine ulla dubitatione facile asseveret.

A digestionem ordiamur. Hic pars farinæ glutinosa nullum acoris indicium facit; intra paucos dies fœtet, corrumpitur, fœdissime putrescit cadaveris modo; putridum quod est, liquatur, & in superfusam aquam dispergitur; pauxillum

lum nigricantis materiæ in fundo relinquens, quod carnem corruptam refert commodissime. Amylacea vero acidum nescio quid exhalare primum; deinde manifestius acescere; tandem vinosum cum odorem tum saporem contrahere, quem etiam cum supernatante liquore communicat. Ceterum quam illa ad putrescendum proclivis, tam hæc acoris sui est tenax; quippe quam Beccarius, cum dies amplius quadraginta calidissimo ætatis tempore, quo esset corruptio facilior, in loco minime temperato habuisset, odorem tamen saporemque subacidum, numquam non integra atque incorrupta, servavit.

Hic placuit in aqua, in qua vel glutinosæ partis, vel amylicæ digestio confecta esset, pericula facere. Eodem omnia redierunt; aqua enim, quam amylicea pars affecerat, sic se præbuit, ut acida quæque solent. Acidorum aliorum affusione nihil mutata est; cum alcalicis salibus, puta cum sale tartari, efferbuit, leviter illa quidem, sed efferbuit; ac præterea perspicuitatem amisit. Contrarii salis vi particulas albicantes deiecit; tandem violarum tincturam modico quidem, sed qui percipi tamen posset, rubore infecit.

Aqua vero, quam affecerat glutinosa pars, ea præstitit, quæ alcalini liquores solent. Efferbuit ex acidi cuiusvis admittione; colorem mutavit, ac post aliquot dies tenuissimum quasi pulvisculum deiecit ad fundum. Hic Beccarius pauca quædam silentio transire noluit, quæ sibi in illa, quam modo dixi, coloris mutatione comperta fuerunt. Hæc ergo narrabat. Ex aquæ fortis affusione liquor amarantinum colorem traxit, eumque pulcherrimum, qui post magis magisque saturari visus est. Vitrioli spiritus rubellum colorem induxit, acetum stillaticium vix aliquem. Hæc sane si Etmullerus cognovisset, cum coloris mutationem in chylo explicare vellet, Fluddii experimento opus fortasse non habuisset. Fluddius sal quoddam e pane elicuit, quod cum esset albissimum, tamen vase vitreo diligenter oclusum, & in sole positum, hyacinthinum seu purpureum colorem paulatim trahebat, similiter ut chylus, qui albissimus cum sit, in sanguinem vertitur. Adduci in eandem rem potuisset, ut Beccarius putat, illa etiam coloris mutatio, quam supra dixi.

Sed iam ad liquorem propositum redeamus. Is aqua affusa, quæ mercurium sublimatum imbiberat, turbavit; neque

que minus turbavit, cum aqua falem saturni imbibisset; in quo alcalica visus est imitari; præterea albissimum tenuissimumque pulverem deiecit ad fundum, quod, in sublimato certe, alcalica faciunt tantum volatilia. Sic ambo liquores partium illarum, unde sunt ducti, naturam plane secuntur; quod etiam in destillatis manifestissimum fuit; humor enim ex altero per destillationem manans, acidæ naturæ notas omnes habuit; ex altero, alcalinæ.

Cum hæc in binis triticæ farinæ partibus, glutinosa scilicet atque amylacea, per digestionem comperta essent, nihil ab his postea destillatio dissenfit. Etenim cum partes illæ, recentes adhuc atque integræ, quas nulla dum labefactasset digestio, in destillationem adductæ essent, glutinosa quidem pars inter initia aquæ insipidæ aliquantulum, post paullo spiritum urinosum, tandem olei utriusque, & falis volatilis tantam vim fudit, quanta ex pari cornu cervini pondere prodire solet. Quæ sane animalis naturæ indicia sunt. Amylacea vero pars principio aquulæ non nihil, deinde acidi spiritus multo plus; postremo utriusque olei non parum reddidit; semper vero acidæ naturæ notas retinuit, quæ vegetabile genus testarentur.

Sic duas, easque inter se diversissimas, naturas in una eademque farina cum digestio chymica ostendit, tum vero etiam destillatio. Cuius rei inventio Beccarium illexit. Quapropter in farina etiam fabacea, & hordeacea, aliisque experiri idem voluit. Sed si zeam excipias, in aliorum feminum farinis res non respondit. In his quippe partes omnes aqua sic eluit, ut neque glutinis, neque compactæ ullius rei quidquam relinquat, quod sit cum illo triticeo glutine comparandum; ut miraretur Beccarius in similibus generibus dissimilitudinem esse tantam. Farinæ quidem omnes, quemadmodum etiam amylacea illa pars, de qua supra exposuimus, dilutæ aqua, & convenienti calore excoctæ in pulvem coeunt viscidiusculam, eiusque similem, qua uti solemus ad papyros conglutinandas; sed ea nihil tere habet cum triticeo glutine commune. Amylum quoque triticeum, si & tempus spectemus, quo soliditatem acquirit, & soliditatem ipsam, farinis præstat omnibus; etiam hordeacæ; quod in primis miratus est Beccarius, ut qui hanc farinam omnium viscidissimam esse antea existimaverat. Opinionem
expe.

experimentum infirmavit. Idque vidisse videntur veteres, qui morbo acuto laborantibus cibos ex hordeo dari iusserunt, & panem, qui fit tritico, fortissimum omnium appellarunt. Utcumque hæc habent; videtur certe Beccarius & in multis farinarum generibus, & quod maius est, in unius triticæ farinæ partibus, dissimilitudines invenisse admirabiles; quas tamen miraremur minus, si, quam sint varii & multiplices rerum omnium nexus, cognosceremus. Sed hic iamdudum physicorum mos est, ut similitudinem & constantiam ubique aucupentur; naturæ autem, ut illos sæpe fallat varietate. Atque haud scio, an hæc ipsa varietas perpetuitate illa, quam quærunt, sit pulchrior.

Hæc adhuc de frumento, & farina dixi, ut alios, si possumus, ad rem cibariam illustrandam Beccarii exemplo excitemus; est enim studium physico dignum, in quo & ægrotantium res agitur, & bene valentium.

ANATOMICA

De coloratis animalium quorundam vivorum ossibus.

AD anatomicos venio: quorum facultas cum in multis sit utilis; nihil est, cur illi succenseamus, si interdum in his se oblectet, quæ magis iucunda sint, quam utilia. Quamquam quid est in natura non utile? Quid est, quod, si utilitatem præsentem nullam afferat, spem tamen non ostendat? Verum hoc dixi, ne vitæ commoda consectantes, iucunditatem, qua nihil meo iudicio commodius est, contemnamus.

Neque vero hanc contemnisse videntur illi, qui hætenus in colorandis vel suum, vel pullorum gallinaceorum ossibus operam posuerunt; quibus animalibus, si arida radice rubiæ dies aliquot alantur, dicuntur ossa rubescere. Id fortasse adiumentum medicinæ aliquando afferet; sed est iucundum invenisse, etiam si non afferat. Res dicitur comperta in britannis; nam Mizaldus, qui illam multo ante indicaverat, propter antiquitatem legi est desitus. Eamdem cum Sharpius chirurgus illius insulæ clarissimus Petro Paulo Molinellio per litteras significasset, visum est experimentum academia dignum, si in gallinaceis etiam nostratibus fumeretur; non enim ex una aut altera natione de omnibus statim iudicandum est; sed est prius videndum, an idem constet de multis. Id ergo suscepit Matthæus Bazanus, qui Instituti præses est, rogante Molinellio (Molinellius per id tempus negotiis aliis distinebatur) remque totam ita perfecit, ut etiam aliquid ad experimenti commendationem adiunxerit. Id totum in academia exposuit x kal. mart. anno millesimo septingentesimo octavo & trigesimo, quem sermonem licebit legere in opusculis. Hæc autem summa est.

Pullos gallinaceos quatuor ex his, qui in cohortibus asservantur, cavea concludi Bazanus iussit, nihilque ad cibatum apponi, præter quam rubiæ radicem aridam, & bene

tritam, quam cum pulli refugerent, adiectus est pollis tritici, aqua subactus, ut e pulcra comederent. Comederunt, primum non sine fastidio; post avidius, fame stimulante. Die septimo & vicesimo, ex quo sic alebantur, unus cavea extractus est, ac peremptus. Hoc aperto ossa rubra inventa sunt. Neque fuit dubium, quin colorem a rubia traxissent; nam & britannorum experimenta monuerant; & comparatis ossibus cum rubia color fuit similis.

Illud autem admiratione dignum est, quod cum rubia partes omnes æque alitæ essent, membranæ, tendines, musculi, nervi, cartilagine; color non nisi ossibus adhæssisset; quæ erant firmissima, uti convenit, & bene valentia, quemadmodum & partes ceteræ: quo magis putandum est, alimentum æque per totum corpus fuisse distributum. Erant etiam pulli, & is, de quo loquor, antequam necaretur, & tres alii superstites, alacres procacesque, uti solent, quod bonæ valetudinis indicium est.

Veritus est Bazanus, ne rubor periosteo infedisset, neve quid sibi de mutato ossium colore membrana hæc imponeret. Quare, ut hanc sibi dubitationem adimeret, periosteum, qua ossi arctius adhæret, cultro evulsit, ac statim subiecti ossis rubor manifesto se prodidit; cuius ruboris nihil periosteum contraxerat, quippe quod præclare albescebat, uti solet. Neque sane ulla erat causa, cur color ad periosteum pertineret, cum neque ligamenta, neque tendines, neque alia, quæ ad nervorum naturam accedunt, attigisset.

Hæc in uno pullo comperta, paucis post diebus comperta sunt & in altero. Quo necato, dissectoque eadem apparuerunt; nisi quod color ossium paullo erat dilutior, ad roseum vergens; quod considerans Bazanus aliud quidpiam agitare animo cœpit, de quo Sharpius nihil scripserat; nam cum pullum hunc alterum triduo, quatrduove purgamentis tritici alere oportuisset, propterea quod rubia defecerat, non dubitavit Bazanus, quin illa coloris extenuatio a mutata victus ratione penderet; itaque si pulli, amota rubia, ad consueta cibaria reverterentur, spem esse, ut color albus rediret ossibus.

Quare cum dubium non esset, quin pulli duo superstites colorem rubeum ossibus traxissent, similiter ut duo mortui,

tui; placuit, illos, abiecta rubia, vilioribus feminibus tritici, & furfure per mensem sustentare. Exacto mense necati & hi sunt; apertique ossa alba ostenderunt. His ergo miratus est Bazanus colorem suum rediisse; nam dubitare non poterat, quin antea fuissent rubra. Sic cum pullorum ossa per rubiam colorari ex Sharpii litteris intellexisset; intellexit ipse per se, eum colorem mutato victu facile abire.

Idque sane admirationem habet non minorem; nam cum pullorum mortuorum ossa, rubeo colore infecta, ad longum tempus servata fuerint, etiamsi nihil de conservando colore cautum sit, eum tamen numquam amiserunt, si ve in spiritum vini immersa fuerint, si ve sub dio manserint, & in frigore; quo sane apparet, quam arcte is color adhæreat ossibus; qui tamen, subtracta tantum rubia, quemadmodum supra dixi, diebus haud multis in vivis pullis dissolvitur.

Cum hæc experimenta Bazanus fecisset, res ipsa postulare videbatur, ut causam etiam quæreret, ac, si fieri posset, aperiret. Verum ille non tantum sibi tribuit. Neque vero est, cur coloris causa in ossibus potius rubia alitis quærat, quam in rubia ipsa; de qua tamen nemo quærit. Bazanus ergo dilatare magis rem studuit, quam rei causam aperire; quæsitque diu, num quid aliud esset in animali quopiam vivo, præter ossa, quod colorem a rubia traheret. Unum invenit, quod trahere videretur; &, quod magis mirere, non novum, & in homine. Hoc quippe Falloppius indicavit. Docet Falloppius, eos, qui rubiam sumunt, urinam facere subrubram: in quo sane ista colorandi vis, qua rubia pollet, videtur manifestari. Nam quamvis Falloppius venarum oscula rubia aperiri putet, unde sanguis in urinam immittatur, quo fiat rubor; nos tamen exemplo pullorum docti, facile credimus, non sanguinem cum urina misceri, sed urinam rubia tingi. An non rhabarbaro largius sumto fit flava? An non sunt poma in america, quod Boyleus tradit, quæ qui sumunt, urinam rubram reddunt? Quod si urina sumentibus rubiam rubescit, idque rubiæ tinctu fit, non sanguine; neque color manat ad humores alios; iam id in homine admirari nos possumus, quod britanni in pullis; sic enim in homine rubiæ color ad urinam transfertur, nullis aliis partibus aut humoribus tactis, ut in pullis ad

ossa. Hoc modo Bazanus a pullorum ossibus ad hominis urinam rem transtulit.

Aegre autem ferebat, inventum pulcherrimum, quod a britanno summa cum voluptate accepisset, non idem quod esse utile. Verum cum se se ad omnes industrias convertisset, ut medicinæ prodesset non nihil, in has tandem spes incidit. Cum rubia ossa maxime complectatur, quod in suibus & pullis apparet, in quibus ea certe rubiæ pars, quæ ruborem facit, ad ossa præcipue se applicat; cumque vires facultatesque habeat satis multas, aperiendi, emundandi, firmandique, quas medici non ignorant; neque, quod caput est, periculi quidquam habeat; sequitur, ut si quod vitium in ossibus infederit, cui vitio per eas, quas dixi, vires succurrendum sit, non male rubia adversus id vitium proponi possit. Ac quamvis hæc ratio plus valeat in pullis, & suibus, quam in hominibus, ipem tamen affert aliquam etiam hominibus; namque & alia multa a bestiis ad homines utiliter transferuntur; eoque modo quamplurima remedia inventa sunt. Osteocollæ quoque lapidem, quem multi contritum sumi volunt ad ossa fracta, ubi reposita fuerint, glutinanda, quod remedium multi irrident, nec omnino Bazanus probabat, exemplo rubiæ probare cœpit. Et quoniam in adolescentibus maxime, & succi plenis hominibus, si osteocolla adhibeatur, crescere callus dicitur plus nimio molestus, non alienum Bazanus putat in his rubiam periclitari; habet enim discutiendi vim, ut videatur posse callum extenuare. Sic ille, medicinæ ferviens, rubiæ vim, quam ex ossium colore cognoverat, trahebat ad alia; ac rem scitu iucundam rationibus quibusdam suis fecit prope utilem.

Nobis autem, qui iucunditate contenti esse possumus, spes, atque expectatio latius patent; nam cum rubia inventa sit colorandis suum, & pullorum ossibus apta, cur non alia inveniri posse putemus, quæ nervos tingant, aut musculos, aut cutem etiam? Quod autem in suibus, & gallinaceis expectamus, quorum dissimilia adeo sunt genera, cur non etiam in animalibus ceteris expectemus? cur non etiam in homine? Ea spes ad plantas etiam transfertur, & ad flores, quos colorum in primis commendat formositas, poetarum fabulis illustrata. Pulchrum esset, narcissum, smilacem,

tem, hyacinthum, crocum in colores alios, præter Musarum expectationem, convertere, & anemones mutare speciem, inscia Venere.

Cum hæc scripsissem, spe pulcherrima pascens animum, ecce tibi parisiensis academix acta anni millesimi septingentesimi noni & trigesimali: in quibus Duhamelius similiter, ut Bazanus, britannicam observationem arripuit, & graviter subtiliterque tractavit. Is quoque de colorandis plantarum fibris eandem, quam modo posui, spem habuit; non ille quidem, ut Veneri illuderet, sed ut prodesset *φυτολόγοις*. Ceterum quamvis inter Duhamelium & Bazanum convenient fere omnia, tamen discrepant in aliquibus: in hoc vel maxime, quod pullis nostratibus, Bazano experimentum faciente, rubia nihil nocuit; parisiensibus, periculum faciente Duhamelio, & ossa labefactabat, & pullos ipsos conficiebat. Quod his maxime notandum est, qui illam in salutem ægrorum verti volunt. Nobis autem gaudendum, qui vel rubiam minus noxiam, vel pullos habemus valentiores.

De viarum inter hepar & vesicam felleam communicatione.

VENIO ad ea, in quibus maior videtur esse utilitatis expectatio; etenim structuram partium statim aperiunt, cuius cognitio necessaria in primis esse creditur ad medicinam faciendam. Quare in incidendis, scrutandisque cadaveribus Academicorum studia fuerunt semper multa; ac cum alii partes alias illustraverint, Galeatii industria eluxit in hepate. Cuius disputationem in fine huius libri exscribemus; nunc summa tantum capita attingam, quæ ille nobiscum brevi sermone, ut per epitomam, communicavit.

Constat inter omnes, esse hepati cum vesica fellea conjunctionem, communicationemque quamdam mutuam, quam natura videtur studuisse ad chyli opus perficiendum. Quod opus cum fieri quam rectissime oportet ad valetudinem tuendam, tum est illius communicationis, quam dixi, ratio anatomicis maxime pervestiganda. Ac nostri quidem maiores, hunc locum tractantes, porum hepaticum, & canale u
cysti.

cysticum fatis diligenter exposuerunt; qui duo meatus, ab initiis ducti longe diversis, tamen fere semper in unum coeunt, quem coledocum appellant, per quem bilis, quæ ab hepate provenit, simul cum illa, quæ a cysti fellea delabitur, in intestinum duodenum perducitur.

Alii cum longius vellent progredi, ac plura cognoscere, quam quæ in humano corpore videre se posse confiderent, ad genus bubulum se converterunt. Itaque cum dissectis bobus studiose ad hepar se contulissent, comperissentque exiguos meatus quosdam, quos nemo biliferos esse negare posset; hique ostenderent communicationem quamdam esse inter hepaticam bilem & cysticam; quippe qui a poro hepatico initium capientes cum posteriore cystis parte commitebantur, ac per cystin ipsam ferebantur longius; rem hanc totam ad homines transferre, probabili coniectura ducti, non dubitarunt.

Placuit coniecturæ ratio; sed anatomici, curiosum genus, ægre ferebant, id sibi in homine coniciendum esse, quod alias in bobus suismet oculis conspexissent. Nonnulli ergo se se ad humanum hepar scrutandum retulerunt; ac sive meatus eosdem in hoc vidissent, qui antea in bobus visi fuerant, sive prævaluisset opinio; sic illos in humano etiam hepate explicaverunt, quasi vidissent. Duo etiam fecerunt illorum genera, utrumque officio, & nomine distinguentes. Dixerunt enim, alios esse, per quos bilis ab hepate in cystin felleam traducitur, hosque hepaticysticos nominarunt; alios contra, qui bilem a cysti in porum hepaticum vehunt, quos cysthepaticos appellarunt.

Res adhuc in obscuritate versatur. Galeatius, ut lumen, si quod posset, afferret, anno millesimo septingentesimo & trigesimo, cum medicinam atque anatomem summa cum laude profiteretur, humano hepati se totum dedit. In porum hepaticum, simulque in ramos arteriarum venarumque, quibus sanguinis circulatio per totam cystin perlabentis continetur, aerem, hydrargyrum, liquores coloratos varios, quemadmodum fieri solet, iniecit, ut si qui essent meatus, qui vacui propter tenuitatem conspicui esse non possent; tumentes possent. Qua in re una cum studio omne, ac diligentiam posuisset; numquam tamen neque turgescere cystin vidit, nec aliud quidpiam, unde vel unam liquoris in-

iecti

jecti guttulam in cystin ipsam pervasisse cognosceret. Propagines quidem pori hepatici vidisse se affirmat, quæ inter extimam ac mediam cystis tunicam pererrantes, collectæ postea in parvulos quasi truncos, ad porum, quem dixi, pertingebant. Stirpes autem in ipsam cystin habebant infixas.

Quæ Galeatius cum vidisset, ipso rei adspectu admonitus, non dubitavit propaginibus hisce officium certum tribuere, ut bilem a cystis glandulis, quibus fortasse illarum radices adhærent, acceptam, per alios atque alios maiores rivulos in porum hepaticum immittant. Quare & cisthepaticas appellavisset, sed nomen pertimuit; veritus quippe est, ne qui illas sic appellari audivissent, non eas propagines intelligerent, quæ a cystis glandulis initium capiant, sed eas, quæ in cystin ipsam penetrent, atque hient. Quod si qui intelligant, nimium quantum aberrant a veritate. Ex his enim propaginibus (quod observatio edocet) via patet in cavum cystis plane nulla. Hæc fere sunt, quæ Galeatius ad difficillimam quæstionem illustrandam in academia proposuit.

Hanc porro occasionem nactus, alia etiam addidit, quæ quamvis ad propositam quæstionem vix pertinent, valent tamen ad nobilissimi visceris rationem declarandam. Hæc cursim attingam. Primum opinionem summi viri, civis sui, Marcelli Malpighii confirmavit. Is in animum induxerat, illas, quas supra diximus, glandulas philtrorum instar esse ad principia quædam, quæ maxime ad fel spectent, fecernenda. Hanc opinionem recentiores iam multi complexi sunt, quos Marcelli movit auctoritas. Galeatium & hæc movet, & calculi etiam, quos in minimis glandularum cysticarum cellulis haud semel reperit, a fellis natura nequaquam abhorrentes. Alios quoque olim repererat his haud ab similes, de quibus in primo commentariorum nostrorum libro diximus.

Præterea in illam quæstionem ingressus est, quæ anatomicos quosdam sollicitat, utrum hæc principia, quæ supra fecerni diximus, quibusque creditur amarum fel esse, ab eo sanguine petenda sint, qui per ramos cysticos arteriæ hepaticæ defertur, an ab eo, qui per ramos venæ portæ; namque in vesica quidem fellis rami venæ portæ cum ramis venæ
cavæ

cavæ neutiquam consociantur, ut in hepate, ad revehendum quidquid sanguinis a secretionem reliquum est. Galeatius prope est, ut affirmet, illa potius ab eo sanguine ducenda esse, qui per arterias ad glandulas delabatur; idque observationibus sic probat, ut iudicium cohibere vix possit, cum tamen velit. Qua de re sermonem legere oportebit, quem opusculis adiungemus, quemque ille scripsit, non quaestionem dirimens, sed studium, & voluntatem declarans suam.

*De membrana carnosa alimentorum vias
ambiente.*

NEquè minus quam hepar illustravit Galeatius membranam carnosam, quæ alimentorum vias ambit; cuius illustrationis summa capita statim proponam, uti constant ex epitoma, quam nobis reliquit. Sermonem eius, quo rem totam fusius explicavit, si tandem habuero, coniciam in opuscula.

Alimentorum via, quamvis una est, tamen in tres dividitur, œsophagum, ventriculum, intestina. Hæ omnes membranis continentur tribus, quarum quæ media est, carnosa est, & duobus fibrarum ordinibus componitur; hi ordines ab initio ad finem usque totius canalis deducti ipsum firmanant, ac roborant, eique motus præstant facultatem.

Primi ordinis fibræ secundum longitudinem canaliseferuntur recta via, exque in œsophago atque intestinis exteriores sunt. Quæ ad secundum ordinem spectant, in orbem ducuntur, & fibras primi generis ad angulos rectos interfecant. Hæ sunt in illis, quas dixi, partibus interiores, atque hæc omnia inter anatomicos fere conveniunt.

Illud non satis constat, uter fibrarum ordo exterior sit in ventriculo. Vinslovius primum ordinem anteriorem facit, ut in hoc ventriculus ab œsophago atque intestinis nihil differat. Villisius contra primum ordinem secundo subiicit, & differentiam inducit quamdam. Quorum hominum ea est auctoritas, ut alterum sequi non possis, quin te pœniteat ab altero discessisse. Galeatius ergo cum animum ad hunc locum appulisset, duorum præstantissimorum hominum dissen-

sionem

tionem studuit componere; in quo & humaniter fecit, & feliciter, quippe qui observatione luculentissima, eademque sæpius repetita, eo tandem rem deduxit, ut dissentire illi quidem in speciem, re autem vera prope iam consentire videantur. Observationem ipsam paucis exponam.

Cum ventriculum per summam diligentiam scrutaretur (quod fecit sæpissime) detractaque superiori membrana alteram huic subiectam curiosius inquireret, contigit ei pluries, ut tria fibrarum strata animadverteret. In superiori strato non unus fibrarum omnium erat positus, nam aliæ per superiorem, quæ & concava est, ventriculi partem a stomacho ad pylorum, quasi zonulæ, recta porrigebantur, aliæ circa ventriculum ad omnes fere partes dispergebantur, quamquam nulla ad fundum perveniebat. Huic primo strato alterum subiiciebatur fibris anularibus compositum. Infra hoc demum tertium apparebat fibris rectis constans ad similitudinem primi. Sunt igitur anulares fibræ, quod observatio eadem sæpe docuit, inter duo rectarum strata intermedia, ut simul interiores, simul exteriores videri possint, & dici; neque Vinslovius reprehendendus, qui illas infra rectarum stratum posuerit, neque Villisus, qui supra. Non enim fortasse diversas res dicunt, sed idem comparant ad diversa. Utrum id fatis sit ad duorum magnorum hominum dissensionem componendam, alii viderint. Galeatius certe eam sententiam iniit, ut videatur utrumque posse sequi. Sed iam cetera persequamur, quæ fibrarum harum vel anularium vel rectarum positum atque ordinem illustrent.

Et primum quidem anulares illæ, quas dixi, fibræ totum ventriculum, in quo etiam a rectis differunt, complectuntur; sunt circa orificia confertiores, crassioresque, atque ad interiorem membranam nerveam adiunctæ pylori anulum formant.

Ut vero ad intestina veniamus, quoniam alia tenuia sunt, alia crassa, Galeatius in tenuibus nihil eorum mutat, quæ hæcenus sunt tradita. Fibræ rectæ anularibus incumbunt, proceduntque eo modo, qui supra positus est. In crassis excipiendum est aliquid; namque in recto, quod totum contegunt, expanduntur quam latissime. In colo dispartuntur quasi in tres ordines. Hinc ligamenta existunt tria, quibus, tamquam funiculis muscularibus, coli ambitus

coercetur. Atque his colon per intervalla constringitur, & distinguitur in cellulas, quibus excrementa continentur, ne exeant nimium sæpe, & præter voluntatem. Et vero hanc fibrarum in colo hominis dispositionem, dispositio confirmat in bobus dissimilis. In his quippe illa intestinorum pars, quæ colo humano respondet, minime discriminatur in cellulas; fibræ ergo rectæ, illam ex omni parte comprehendentes, æquabiliter, non, ut in homine, dispertitæ per totum procedunt.

Cum hæc Galeatius *αυτοψία* comperisset, periclitari aliquid voluit coniectura. Susplicatus est, fibras rectas musculares, per superiorem ventriculi partem inter orificia procedentes, datas a natura fuisse, ut ventriculi motum coerceant, ne plus æquo diſtrahatur. Quod autem fibræ rectæ in intestinorum tenuium tractu frequentiores sunt crassioresque, quam circulares; cum sint fecus in viis reliquis; conicit Galeatius voluisse naturam, ut in illis quidem contractio in longitudine conſtrictioni prævaleret, in viis aliis, ut prævaleret conſtrictio. Quamquam de naturæ finibus veracunde admodum e Cartesii præcepto disputat, vel potius timide. Recte. Nam ego quidem vix ulli de his credam, nisi si natura ipsa in academiam venerit, & de se differuerit.

Observationes in intestinis, & renibus habitæ.

L Laurentius Bonazzolius anatomicus experientissimus anno millesimo septingentesimo trigesimo secundo observationes quatuor in academia proposuit, quarum duæ intestini duodeni positum, & appendiculæ vermiformis structuram docent, aliæ duæ admirabilem quamdam renum, atque ilei formam ostendunt, in cadaveribus nonnullis comperitam. Illæ naturæ consuetudinem, hæe inconstantiam quamdam declarant. Ab illis exordiar, quibus apparet naturæ consuetudo; ac primum de duodeno dicam.

Intestinum duodenum, si Bonazzolium audimus, has habet progressiones. Ab initio procedit cum mesocolo coniun-

unctum, ac tres fere digitos descendit, colo arctissime, levius reni dextero, adhærescens. Tum colon, ac renem ipsum relinquens, supra spinam inflectitur, adhuc mesocolo adhærens. Hic, quod etiam doctissimus Santorinus animadvertit, inter subiectam venam cavam, & superpositam venam portæ se immittit, & ad sinistram ventris partem ascendit, nec umquam non mesocolo adnexum est; donec ad meseraeum perveniens superiori eius alæ tandem adiungitur. Nam quamvis meseraeum duodeno leviter & vix adhæreat hoc loco, mediam tamen mesocoli partem, quam modo diximus cum duodeno coniungi, radicibus suis pervadit, & sursum antè fertur. Oportet ergo intestinum duodenum mesocolo circumdari, atque ipsum quasi perforare, & circa medium volvi.

Hunc duodeni positum nemo cognoscet, nisi idem diligentiam adhibeat aliquam, & id cogitet. Quærenti enim multa obstant. Omentum in primis, quod & fundo ventriculi in anteriore eius parte adhæret, & anteriori item parti lienis in sinistro hypochondrio, & hepatis circa glissonianam, ut vocant, capsulam in dextero. Colon quoque ipsum, cui pariter, reflectens se se, omentum adiungitur, non nihil officit; namque in suo cursu, suisque illis anfractibus ad eas, quas modo dixi, partes sic adnectitur, ut posterior mesocoli facies, citra lacerationem separationemque aliquam, primo adpectu in cadaveribus nequeat conspici; quod etiam facit peritonæum & dictis supra visceribus, & colo adhærens. Itaque ut verus intestini duodeni positus appareat, oportet primum, Bonazzolii admonitu, omentum a fundo ventriculi, aliisque partibus leniter diligenterque separare, tum vero etiam colon non nihil remove.

Hæc sane contemnenda illis non sunt, qui rem anatomicam cognoscere student, nam præterquam quod, his cognitum, tota via errare videntur illi, qui docent, tenuia intestinalia omnia meseraeo adnecti, eoque quasi sustineri; illud etiam accedit, quod intestinum duodenum, & descendendo ad colon adiungi, Bonazzoliana observatione didicimus, & reni dextro superincumbere, & præter posteriorem mesocoli partem excurrere, tum ad superiorem eiusdem partem ascendere; quorum nihil antea, quantum scimus, ab anatomicis scriptum fuerat; ac ne illud quidem fortasse quisquam

scripserat, meseraeum radices suas per eam, quam supra diximus, mesocoli partem immittere, atque antèrius adscendere. Est aliquid nobilissimi intestini ductus flexusque varios, nondum satis ab aliis descriptos, aperuisse.

Verum non hoc contentus Bonazzolius medicinæ etiam adiumentum ex observatione quæsiuit sua; nam cum rerum cognitio ipsa per se semper est utilis; tum vero maxime, si vitæ augeat commoda. Cum ergo intestini duodeni positus is sit, quem supra diximus; censet Bonazzolius, monendos etiam atque etiam esse medicos, ut si quod malum aut in ventriculo infedisse videatur, aut in colo, aut in renibus, diligenter considerent, num id causis illis, quæ in medium plerumque proferri solent, sit tribuendum, an potius meseraei glandulis, quæ tumentes scirrhosæque duodenum supra modum comprimant, constringantque; aut duodeno ipsi, quod meseraei vasa comprimant; aut his demum, quæ illud vicissim lædant. Quæ si omnia circumspexerint, erit illis fortasse & expeditior curandi ratio, & tutior. Hanc spem Bonazzolius ostendens, utilitatem observationi quamdam addidit.

Hactenus de intestino duodeno dixi; nunc venio ad appendiculam vermiformem, quæ ad cæcum spectat. Hanc sæpe & diligenter Bonazzolius intuens ex ea parte, qua in cæcum se immittit, insignem valvulam fere semper animadvertit, quæ palpebræ superioris modo, uti & Morgagnus docet, orificium eius obtegit, atque impedit, ne quid materiæ ex intestini cæci cavitate in illam possit ingredi. Hanc valvulam animadvertit, ut dixi, fere semper. Interdum alias quoque præter hanc; nam cum reliquum appendiculæ eiusdem tractum scrutaretur, tres quatuorve minores rugas haud semel conspexit, quæ ad valvularum conniventium modum in ipso appendiculæ cavo extollebantur. Ex harum numero nonnullas protulit, & sub academiæ oculis posuit. Porro has valvulas secum ipse considerans, earumque structuram, & positum; coniecturamque tum ex ea capiens, quam supra diximus fere semper occurrere, tum ex ipsa ipsius appendiculæ ad intestinum cæcum directione, facile in Morgagni sententiam transit, putantis, eum esse in adultis hominibus appendiculæ usum, ut aliquid potius ex ipsa in intestinum, quam ex intestino in ipsam feratur. Qui usus ferendi aliquid in intestinum etsi probabilis valde est, non est

est tamen ad bonam neque intestini cæci, neque coli valetudinem necessarius; quippe cum quosdam Bonazzolius inveniit, quibus appendicula aut erat adstrictior, ligamenti instar, aut plane nulla; quos tamen, cum viverent, numquam ex intestinis laboravisse intellexit. Usus ergo, quem Morgagnus probat, retinet; necessitatem usui addit nullam; ac ne Morgagnus quidem, cum eadem vidisset, addiderat.

Adhuc ea exposui, quæ secundum naturam sunt; nunc ab eo ad illa, quæ videntur a naturæ consuetudine alienissima. Dicam primum de admirabili renum forma. Hominem quemdam maligna febris confecerat. Hunc incidens Bonazzolius renes reperit non divisos inter se, ut esse solent, sed coniunctos, & in unum quasi falcatum corpus coalescentes. Huic corpori pelves respondebant tres, ureteres duo; quamquam ad ureteres canaliculus adiungebatur, qui facile pro uretere haberi posset; erat enim in officio simillimus; namque a pelvi, quæ ad superiorem dextramque falcati corporis partem pertinebat, ad ureterem sinistrum procedens huius initio mittebatur, urinosumque serum a pelvi in ipsum deducebat; quod cum faceret, ureterem se esse quodammodo significabat. Inter pelves viarum communicatio reperiri potuit nulla; nam neque aer, neque fluidum aliud quodlibet, quantacumque industria & vi adigeretur, ex alia in aliam traduci potuit. Cum pars media falcati corporis arteriæ aortæ, & venæ cavæ superincumberet, nusquam tamen spermatica vasa comprimebat. Ceterum renum natura & ratio sic erat, ut naturaliter esse solet. Vesica ampla & capax supra consuetudinem; id quod fortasse opus fuerat ad maiorem urinæ vim continendam. Quod autem mirari iure possumus: in tanta vasorum, & partium perturbatione numquam homo ex urina laboraverat; ut videretur natura, etiam in tot partibus confundendis, valetudinis maxime rationem habuisse. Hanc renum formam in tabulas Bonazzolius contulit, quibus nihil fieri potuit expressius. Sed fuit eius oratio usque adeo diligens, ut tabulas non requireret.

Iam ad ileum, quæ quarta Bonazzolii observatio est, veniamus. Incidenti cadaver quoddam, & intestina præsertim intuenti occurrit ileon, cui, præter expectationem, sex fere transversos digitos supra quam intestinum ipsum finitur, appendix adiuncta erat, unciam unam longa, æque,
ut

ut intestinum, lata. Orificium semilunari valvula erat instructum. Huiusmodi appendices ab aliis quoque observatas fuisse scimus; itaque admirationis minus habent. Illud tamen mirari satis non possumus, quod Bonazzolius narrat, & hunc, quem inciderat, quemque apoplexia vehemens subito rapuerat, fuisse maniacum; & cum alios quatuor item maniacos antea incidisset, in horum tribus appendicem quamdam ad ileum adiunctam se invenisse. An putemus esse aliquam mania cum hac appendice coniunctionem? Alii viderint; nos aut esse aliquam, si qua est, mirabimur, aut, si nulla est, illud mirabimur quidem certe, anatomico uni potuisse contingere, ut cum cadavera maniacorum quinque inciderit, appendicem quamdam ileo adiunctam in quatuor invenerit.

*De vesiculis quibusdam cum urina
emissis.*

DE vesiculis quibusdam dicturus cum urina emissis videbor fortasse medicinali disciplinæ eripuisse aliquid, ut anatomen locupletarem; quod medicina, credo, ipsa facile ignoscet, si, quantum anatomicis debeat, intelligit. Vincentius Menghinus medicus accuratissimus aliquot ab hinc annos de ægro quodam narravit, qui multas parvasque vesiculas cum urina emisit. Hic æger gonorrhæa laborabat, ad quam dolores nephritici accesserunt. Urinam non quidem arenosam, sed cruentam reddebat, & magna cum difficultate. Spes erat, ut calculos brevi depelleret; depulit autem vesiculas quamplurimas. Cur enim non vesiculæ dicerentur, cum essent corpuscula rotunda, mollia, quæque immisso per exilissimum tubum aere, ut erant cava, intumescabant? Colore erant subalbo. Aliæ cicer, aliæ faseolum magnitudine æquabant. Nonnullæ gelatinosum humorem, aliæ flavescentem lympham intus gerere visæ sunt. Quarumdam superficies rubris quasi punctis distinguebatur. Admoto cultro valde renitebantur, idque erat commune fere omnium. Neque de his affirmavit Menghinus tantum (quamquam id quidem satis fuisset) verum etiam testes adhibuit locupletissimos,

simos, Marcum Laurentum, Gottardum Bonzium, Thomam Laghium. Sed rem perfequamur. Cum hæc, quæ dixi, corpuscula simul cum urina adhuc redderentur, dari ægro terebinthina cœpta est; protinus corpusculorum cursus substitit. Idem post rediit, terebinthinæ intermissu. Ac tum quidem inter corpuscula exeuntia occurrerunt tria, in quibus calculus suberat. Cum terebinthina iterum data esset, corpuscula iterum exire destiterunt; rursusque redierunt terebinthina intermissa. His redeuntibus experimentum placuit fumere, quod antea fugerat. Corpuscula quædam ex his, quæ æger postremo ediderat, in aquam immersa, manserunt ibi dies octo. Post eam macerationem immisso aere inflata sunt. Tunc enim vero & pellucida apparuerunt, & plane arachnoidea, ut dubitari de vesicularum natura non potuerit. Quæ cum Menghinus aliique microscopio cognovissent, animadverterunt etiam exiguos quosdam apices in superficie, rotundos, & coloris subflavi, qui nec tergendis deleri, nec loco moveri possent.

Hæc sane observatio terebinthinam medicis commendat, si qua adhuc commendatione remedium hoc opus habet. Medici viderint. Anatomicis autem proclive erit, observatione nova opinionem confirmare non novam. Etenim non desunt, qui renum structuram vesicularem esse tradiderint, quorum sententiæ videbitur fortasse pondus addi ex his vesiculis, quas Menghinus commemoravit. Hoc loco Menghinus nihil affirmat. Me autem non latet Petrum Paulum Molinellium medicum chirurgumque longe excellentissimum valde vereri, ne vesiculæ istæ nullius plane momenti sint ad vesicularem renum formam ostendendam. Id autem ut vereatur, hæc faciunt. Inveniuntur nonnumquam in cysticis externis tumoribus (idque se Molinellius animadvertisse sæpius, commemorat) vesiculæ illarum plane similes, de quibus Menghinus exposuit; neque tales vidisse umquam se meminit Molinellius, neque ab aliis expositas legisse, quæ usquam alibi inventæ sint, nisi aut in tumoribus, aut in similibus receptaculis; videntur ergo hæc vesiculæ tumorem quemdam significare; qui tumor si in ipsis urinæ viis, vel etiam in renibus ortus sit, nihil facilius intelligi posse videtur, quam ut vesiculæ huiusmodi reddi potuerint cum urina; neque ob eam rem opus est renum naturam vesicularem

arem ponere. Atque id si sequimur, illud etiam explicatu facile erit, quo modo & vesiculæ istæ sine magnis doloribus gignantur, & earum cursus nullo negotio intermittatur, & ex intervallo redeat. Progressus huc Molinellius coniecturæ historiam addit. Probo, & religioso homini, amico suo, tumorem ex interna pollicis parte extirpaverat, quem tumorem vesicularibus corpusculis refertum invenerat ea forma, ut possent peponum seminibus comparari. Idem hic postea, Cæsena cum esset, & nucerientes aquas sumfisset, magnam vesicularum vim cum urina edidit, forma haud abfimili; quod ipse per se primum animadvertit, tum de re tota cæsenates medicos certiores fecit. Hoc sane in homine dubitari vix posse videtur, quin vesiculæ cum urina redditæ tumorem internum significaverint, quippe idem vesicularum genus fuerat olim in externo manifestissimum, præsertim cum esset homo corpore tumoribus obnoxio. Et vero cum hæc Molinellio narraret, tumor ei novus in brachio suboriebatur, eius plane similis, quem olim habuerat in pollice. Quæ cum ita sint, hos quidem, qui renibus vesicularem formam assignaverunt, in sententia manere Molinellius finit; nihil enim repugnat; sed tantum monet, ut Menghini observatione ad illam probandam ne utantur; quod ne Menghinus quidem ipse voluit.

*De lymphæ in mesenterium labente,
& intestinorum glandulis.*

E Novissima Menghini observatione ad antiquiora academiæ studia revertor; nam cum res ipsæ nexus habeant nullos, quid interest, quo ordine proponantur? Neque vero, quod sæpe alias declaravi, digerere hæc arbitrato nostro possumus; sed ut quidque chartas veteres pervolventi in manus venit, exponere opus est. Antonius Leprotus, cum esset adhuc adolescens, & in academiam ventitaret, observationes proposuit duas, quas modo in veteribus academiæ chartis inveni, non ab illa ætate expectandas; quamquam alteram ex præceptore suo Nannio narrabat, cuius laudem studebat magis, quam suam. Ab hac ordiar. Quæ
stio

fitio est de lympha, quæ per lymphatica mesenterii vasa excurrit, utrum in hæc ab intestinis derivetur, an suis potius & propriis glandulis excernatur. Quæstionem hanc illustrare Nannius cum vellet, Leprottum sibi, & Nicolaum Pistorinum adiunxit, quibuscum studium hoc totum communicavit. Rem Leprottus in academia explicavit ad hunc modum. Secto vivi canis abdomine per longum, factoque vulnere in intestini duodeni principio, quo siphunculi fistula immitti posset, aquam tepidam iniecerunt. Hac iniecta, compressisque leniter intestinis, animadverterunt, vasa, quæ ante humoris limpidi plena fuerant, intumescere magis magisque; tamen quamvis aqua vel croco, vel atramento tingeretur, eaque tinctura membranas intestinorum penetraret penitus atque inficeret, vasa non infecit; quibus fuit semper idem color. Nihilominus ex hoc ipso, quod compresso intestino tumuissent, neque semihoræ ipsius spatio defecissent, facile coniciebatur, ea utique iniectam aquam admisisse; quam coniecturam alia statim confirmarunt; nam cum lymphatica mesenterii vasa plurima prope glandulas satis arcte ligassent, ut humorem, si qui inde illaberetur, prohiberent, vasa continuo præter modum intumuerunt. Huc accessit, quod horum nonnullis transversim sectis, ex ea parte, quæ intestino adhuc adhærebat, si digitis premeretur, exhibat manifesta aqua per membranas diffluens. Comperta igitur via, qua liquor ex intestinis in vasa inveheretur, hac lympham omnem, vel fere omnem deducendam esse existimarunt, ut glandularum in hoc negotio usus esset nullus; id quod etiam vasorum forma declarabat; namque vel in ipso ortu ampliora erant, quam ut e minutissimis glandulis procedere posse viderentur. Quid quod eadem vasa in canibus, quamvis pro vario a pastu intervallo modo chylo turgeant, modo lympha, numquam tamen aut magnitudinem suam mutant, aut positum; quod Leprottus sæpe & Pistorinus animadverterunt. Neque vero dissimulavit Leprottus experimentum hoc totum Louvero aliter respondisse; sed ut Louvero, quid sibi contigisset, narrare licuit, sic sibi quoque concedi voluit, ut id exponeret, quod & ipse, & Pistorinus, & Nannius suis vidissent oculis.

E duabus propositis observationibus primam exsecutus, venio ad alteram. Crediderat adhuc Leprottus nullas alias

esse in intestinis glandulas præter quam eas, quas Peyerus descripsit; observatio ipsum ab errore abduxit. Erat illi inter manus intestinum rectum mulieris cuiusdam, quam hepatis abscessus corripuerat; cuius cadaver incidens multas statim in abdomine glandulas, præter modum conspicuas, animadverterat; cum vero intestinum ipsum intueretur acrius, eiusque internam superficiem, & formam scrutaretur, accidit, ut, mucos quodam subflavo abiterso, prominentia quædam corpuscula in conspectum venerint; hæc erant figuræ rotundæ, depressæque, coloris albi ad cinereum nonnihil vergentis, magnitudinis variæ, pleraque milii grano minoræ. Quatuor fere lineis ab extremo ano, ut suas mensuras Leprotus proponebat, in trium digitorum transversorum latitudinem extendebantur. Neque certum habebant positum; sed confertiora hic, illic rariora videbantur nullo ordine. In illa præsertim intuens, quæ ab ano longius aberant, invenit nonnulla, quibus foramen erat manifestissimum, eique plane simile, quod alias in gallinæi ventriculi glandulis animadvertisse se meminerat; quod foramen in aliis permultis non apparebat, vel quod esset nullum, vel quod, obstructum cum esset, nullum videretur. Circa eadem corpuscula sanguiferi ferebantur ductus, quos Leprotus curiose intuens, ut in id maxime studeret, nullum tamen comperit, qui aut corpuscula ipsa scanderet, aut intro se immitteret. Hæc corpuscula ut in glandulis numeraret, forma ipsa persuasit; eoque etiam fortasse accessit anatomicorum proclivitas nescio quæ, & naturæ constantia; nam cum intestina alia recta Leprotto postea in manus venerint, in his quoque similia corpuscula animadvertit, quamvis situ vario; quo minus credendum est ea raro quodam casu in uno intestino occurrisse, cum in aliis etiam occurrerint. Erat autem harum glandularum sedes, quod experimento est cognitum, in tunica intestini vasculosa; quippe quod, in tunicarum separatione, hanc unam sequebantur. Venit etiam in mentem experiri, quid his fieret macerato intestino; ac licet solidiusculo sint corpore, & membranosa, vel certe membrana tenui obtecta, illas tamen fere semper, atque omnino, maceratio delevit; quod fieri creditum est propter nimiam liquoris illius viscidii, quem continent, paucitatem; est enim is usque adeo paucus, ut a plerisque guttulæ vix
duæ

duæ digitis possint exprimi. Porro quem esse harum glandularum usum putabimus? An mucus his secretus levem intestini superficiem reddit? an potius tuetur, ne præterlabentes fæces quid noceant? Cur non etiam membranas pervadens fibras carneas obliniendo molliores faciat? ut sit his glandulis idem fere præstandum, quod in aliis musculosis partibus mucilaginosæ præstare solent. Hinc intelligitur, si quod vitium in his glandulis infederit, ulcera, excoriationes, tenesmos esse intestino recto paratissima, & eas quoque posse carcinomatum, condylomatum, aliorumque morborum sedem esse, qui sæpe numero internam huius intestini partem infestant. Quæ omnia timide proponebat Leproutus, in utroque laudandus, quod & talia proponeret, & dubitanter id faceret.

Observationes anatomica varia.

Iosephus Putius, Iacobi filius, anatomicus, & medicus præitans, iam inde ab anno millesimo septingentesimo octavo & decimo inter academicos florescebat, adolescens a dialectica paratissimus, in observando diligens, copiosus, atque alacer in dicendo. Erat etiam naturalium rerum studiosus; eiusque sollertia modo in malo punico eluxit; olim claruerat in cicadis; sed de his alibi: venio ad anatomica. Is ergo, cum esset in academia frequentior, observationes subinde ex anatome protulit, perbreves illas quidem, sed probabiles, & scitu dignas, quibus, cum alias quoque adiunxisset, libellum composuit, & Petro Paulo Molinello inscripsit, chirurgo clarissimo, & quod minus in chirurgo expectari solet, scriptori elegantissimo. Ex his pauca feligam, & litteris mandabo; nam quamvis edita iam sint, tamen propter exemplorum paucitatem minus leguntur, quam volumus. Quod idem neque in Tabarani observationibus faciam, quamvis præclara essent doctissimi hominis in academiam officia, neque in aliis, quæ dudum, & sæpius editæ manarunt in vulgus, & leguntur ab omnibus; atque ob id ipsum opera nostra non indigent. Sed iam Putianas exsequamur; quas a libello ipso totidem fere verbis, ubi opus

erit, huc transferam, quo maior scribentibus nobis sit fides.

Prima ad pilos pertinet. Hos Putius a bulbo ad apicem pertusos reperit; præterea in superficie perforatos ad modum cribri, eo ordine, ut iuxta bulbum foramina sint maiora, minora circa truncum, minima in apice. Parallelos etiam habent positus, & aperiuntur in areis, quas tenuissima sanguifera vascula efficiunt, instar retis pellucidi contexta. Hinc pili inuncti & molles sunt ob humorem, qui perpetuo foraminibus secernitur, eo quidem copiosius, quo magis aut pili bulbus, aut radicula comprimuntur. Quod in feta porcina experiri nihil negotii est. Nam si recens sit, & bulbum manibus comprimam, undique humoris visciduli guttulas per foramina exire animadvertes, & præfertim circa bulbum ipsum; modo oculum vitro instruxeris. Pilos negat Putius nisi propter morbum nodosos esse. Hirsutos aut lanuginosos numquam offendit in homine.

Observationes alteræ circa thymum versantur. Ac primum in vitulino atque agnino Iosephus studium posuit; quærens an sit in medio manifeste cavus; an ductus ad glandulas maxillares mittat, e quibus humor in os manet sive lacteus, sive lymphaticus; an alia quavis ratione lympham secernat, aut chylum, aut lac; quorum etsi nihil invenire potuit, voluisse tamen, & spem habuisse laus est. Sunt autem alia, in quibus & voluntatem commendemus & exitum: vitulinum thymum si longa maceratione emollias, tum cultro unum aut alterum maiorem lobum, detractis tunicis, perfores, albicans exhibit humor lacti consimilis. Id antea multi viderant, Bartholinus, Munickius, Heisterus, & qui nobis instar est omnium, Morgagnus. Putius hoc addit. Si per incisuram, quam feceris, expresso humore, cannulam immittas, atque infles; aer illico ex aliis in alias permeabit vesiculas, & lobulos universos pervadet; qui transitus aeris & vis de cellulosa thymi structura præclare nos monet. Quod si incisuræ locus post inflationem ligetur filo; ac thymus ipse inflatus ac tumens aeri ad siccandum exponatur, occurrent intra cellulas ramenta quædam subrubra, carnosas fibrillas facile dixeris, quæ hic atque illic subtenta, aut firmitudinem thymi cellulis conciliare videntur, aut motus facultatem. Neque vero alia viscera, uti iecur, renes, cerebrum,

brum, neque adiposa tunica, etiamsi longa maceratione subacta fuissent, & quidquid inerat mollioris materiæ expressum esset, & Putius demum experiundi causa, aerem inspirasset, aut intumuerunt, aut cellularem structuram ostenderunt. Quo magis ipsi quidem videtur cellularum forma proprium thymi esse. Sic olim certe iudicavit.

Rei forma cognita reliquum erat, ut etiam usus cognosceretur. Putius coniecit, thymum datum esse vel ad subigendum continendumque chylum a ductu thoracico divertentem, ut in subclavias venas subinde mittatur, vel ad secernendum lac ad modum mamillæ, & absorbentibus venis largiendum. Quod si ita esse credimus, videtur iam natura præclare non natis consuluisse; nam natis quidem sic consuluit, ut pulmones dederit, quibus & subigatur sanguis crassior, & incitetur; quo labore quoniam pulmones vacant in nondum natis, erat thymus in illorum vicem substituendus. Id ergo muneris in naturæ sapientiam convenit. Quid quod etiam convenit in thymum ipsum? Nam & tumescit thymus in fœtu, quod omnes norunt; & fibris abundat, quas facile carneas credas, per cellulas usquequaque diffusis, & vasa sanguifera accipit quamplurima, quæ in ipsum passim excurrunt a subclaviis, a mediastinis, a iugularibus, a mammariis, aliquando etiam a proximis vel aortæ, vel venæ cavæ ramusculis. Huc illud accedit, quod primus omnium Coverus animadvertisse dicitur, coloratam ceram per ductum thoracicum iniectam in thymum irruere. His de causis statuit Putius, thymum quasi pulmonem esse nondum natis, quamdiu alvo continentur; neque dubitat pulmonem succenturiatum denominare; humoremque chylosum, aut lacteum ab ipso quasi a mamilla secerni, qui elaboratus inibi ductu thoracico excipitur, quemadmodum Charletonus docet.

Quare quod ait Bassius, thymum non nisi ad depurandam lympham, mobilioremque reddendam datum esse, ut hæc ad ductum thoracicum properans attenuet chylum, & subigat, quamvis dicatur a doctissimo, tamen non est concedendum; eoque minus, quod humor, in thymi cryptulis contentus, est ille quidem fluxilis, sed minime ad feri lymphæque naturam accedit; lac potius chylumve dixeris; ac cum ad ignem concreascit, non tamen in gelatinam tran-

transit, neque coctum ovi albumen repræsentat, quod lymphæ proprium est. E contrario caseosa quædam materia ab ipso, velut a lacte, secedit, quæ colore, odore, sapore nihil magis, quam naturam lactis, & dulcedinem profitetur; quod experimentis quamplurimis est compertum.

Voluisset Putius in thymi cellulis glandulas reperire, nequam videretur secretionem ponere, glandulis non positis. Res ipsa diligentiam omnem, & spem fefellit; quare quas oculis non viderat, effinxit coniectura. Sic ergo rem expedit. Subactio chyli, aut lactis in thymo fit per fibras carneas, & per tunicas lobulis circumpositas; mobilitas fluxilitasque additur per humorem limpidum secretum a glandulosis utriculis, qui in cellulis aperiuntur. Cur enim non hos etiam adesse putemus, quamvis observationem fugerint, si sit commodum, & physicæ bene vertat? An non eandem naturæ industriam, idemque artificium in vesiculis feminalibus admiramur? An non in cysti fellea? An non etiam in lienalibus cellulis? Quibus vesiculares inesse glandulas ex eo etiam coniicitur, quod sphæroideæ quædam vesiculæ in vitulino liene alias Putio manifestissimæ apparuerunt. Cur ergo negentur in thymi cellulis? Iuvat enim analogiam sequi & quamdam in rebus similitudinem: hinc leges physicorum omnes ortæ sunt, quas non negaverim valde incertas ob id ipsum esse, sed quis a physico aliud postulet?

Venio ad observationem tertiam, qua Putius obscurissimum succenturiatorum renum usum aperire conatus est; ut nullus tam difficilis sit locus, in quo diligentiam periclitari & ingenium noluerit. Induxerat sibi in animum, succenturiatos renes nihil aliud esse, nisi diverticula quædam, in quibus segregetur, & quodammodo subigatur urinosum ferum, quo renes foetuum plus nimio fortasse abundant, tum in venas emulgentes transferatur, ut ibi etiam sanguis ad fluendum aptior fiat. Et sane humani foetus vesica, qua est magnitudine, tres tantum humoris uncias capit, aut ut maxime quatuor, quamvis toto prægnationis tempore urinæ libræ tres minimum congregari in illam debeant. Quare cum in foetu allantoides, aut pseudo allantoides sit nulla, in quam derivari urina possit, existimat Putius hunc usum succenturiatis renibus commodissime tribui posse. Eundemque habent fortasse in belluinis foetibus, in quibus neque vesica,

ca, neque allantoides ad continendam urinam fufficere videntur; tanta est.

Ad hunc renum succenturiatorum usum comprobandum observationes duas affert Putius, unam Fantoni, suam alteram. Fantonus in puella, quæ renum calculo laboraverat, renes succenturiatos reperisse dicitur, quasi sacculos membranosos. Putius vero suam observationem una cum medico Brusio est exsecutus; cum meretriculæ cadaver incidere, quam forte hydrops pectoris absumserat. Erant in adolescentula succenturiati renes tantæ magnitudinis, ut veros germanosque renes æquarent; ac cum essent intus cavi, flavo falsoque sero replebantur, atque ita crasso, ut urina videri posset, sanguinis serum non posset.

Observatio quarta ad pericardii lympham pertinet, cuius origo in obscuritate versatur. Putius lumen attulit; quippe qui in vitulino pericardio racemosas glandulas vidisse se narrat, satis prominentes, quæ & compressæ guttulas intra pericardium emittebant, & apertæ humorem limpidum ostendebant, & falsum, qualis in pericardio ipso continebatur. Erant autem non in externa pericardii facie, sed inter tunicas, atque inter muscularium fibrarum areas insertæ, grandes, uti grana milii, solidiusculæ, albicantes, & quod etiam supra dixi, racemosæ, permultis sanguiferis vasis interspersæ, &, quod caput est, nihil morborum referentes.

Quinta observatio Gliffonii capsulam illustrat, quam multi membranaceam esse putant; Iosephus negat. Fibris potius carneis compositam esse vult, quæ fibræ eum servant ordinem, ac fibrillis tam multis modo interfecantur, modo iunguntur, ut in iecoris limine (quo loco vena portæ lacum quasi efficit) & solidis partibus firmitudinem, & mobilitatem sanguini adiungere facile possint. Atque hanc capsulæ structuram is cognoscet, qui coctam vel adverso sole inspiciet, vel diligenter incidet; crispata enim per elixationem capsula, carnosæ fibræ uniuntur arctius, & facilius in conspectum veniunt, parallelæ aliæ, aliæ obliquæ, pallidiusculæ, transversisque albidioribus fibrillis simul connexæ; & quamvis gliffoniana hæc vagina & venam portæ contineat, & vasa reliqua, non tamen usque ad extrema perducitur. Etenim progressa longius per iecur attenuatur magis magisque, ac prius evanescit, quam portæ ramuli finiantur, quos ramulos,

los qui putant ubique vagina includi, illos opinio fallit.

Observatio sexta ad quemdam lienis usum declarandum pertinet. Lienem cani evulsi Putius, ut videret, si quid novi accideret, unde lienis opus cognosceretur. Vivo nihil accidit; nam neque mictio frequentior fuit, neque edacitas maior, neque fitis: deiectiones ut in integris. Idoneus veneri femellas complures fecit gravidas. Ira facile commovebatur, & cursu præstabat. Cum nihil inveniret Putius, quod in vivo admiraretur; necavit, & secuit. Similiterque incidit alium ætate, corpore, atque omni habitu parem; ut quid in illo notandum maxime esset, duorum comparatio admoneret. Is, qui splene caruerat, iecur habebat multo maius; etiam impensius rubrum, magisque friabile, quodque digitis vel leviter prementibus cederet. Vena portæ patebat latius. Bilis autem & copiosior, & magis viridis, & amarior. Liquores varii de industria cum bile permisti nihil docuerunt; fuit enim in utriusque canis bile affusionum exitus plane idem. His rebus videtur sibi Putius conicere posse, lienem moram quamdam afferre sanguini, & per liquorem in ipso excretum bilem subdulcem facere; atque ob hæc datum esse. Sic lieni munera imponit duo, neque inutilem esse finit.

Septima observatio humores oculi illustrat. Scripserat Thomas Bartholinus in animantibus cunctis volatilibus oculorum humores, aqueum, crystallinum, vitreum, si casu quopiam adempti fuerint, ex facili reparari. Id in illis, in quibus Putius periculum fecit, non successit. Nam cum anatini, columbis duobus, passeri, gallinæ, binis gallis, gallo indico, secta cornea tunica, humores eduxisset, septendecim post diebus aves reliquæ, si columbos & gallum indicum exceperis, visum quidem recuperarunt, ut restituti humores viderentur; verum sectis, compertum est crystallinum abesse. Non ergo humores omnes reparati fuerant. Quo etiam credi potest visum his avibus redditum fuisse hebetiorem. Quid quod columbis & gallo indico ne visus quidem est redditus. Quis ergo credat, humores in his fuisse restitutos?

Experimentum Putio occasionem præbuit alia quædam animadvertendi, quæ silentio transire nolumus. Nam primum cum crystallinos humores e volatilibus animantibus studio-

studiose educeret, sæpe accidit, ut crystalloidem tunicam fecare voluerit. Hac secta, pauxillum aquæ exsiluit; quod idem & in homine, & in maioribus piscibus, & in vitulis, & in bobus Morgagnum quoque animadvertisse accepimus. Deinde cum & in illis, quas diximus, & in aliis avibus humorem crySTALLINUM attentius consideraret, sibi utique persuasit humorem hunc & facile in globulos secari posse, quod nemo fortasse negaverit, & quod multi vix credunt, non varia, sed eadem esse per totum densitate. Itaque & rem non satis creditam confirmare sibi visus est, & summi anatomici observationem a terrenis, & aquatilibus animalibus transtulit ad volatilia.

Observatio octava opinionem e medio tollit, prope communem, & in vulgus probatissimam; Plinii etiam auctoritate ab aliquibus confirmatam. Dicunt multi, cerebrum esse homini maius, aut ponderosius, si toti quidem corpori conferatur, quam ceteris animantibus. Id quod illos fortasse aliquorum comparatio monuit, ratione suadente nonnulla. Nam cum videant, animam uti cerebro, tamquam ministro, fere ad omnia, plura autem agat anima in homine, quam in bestiis, nam & plura comparat, & meminit, & sibi fingit; (ut illa mittam altiora, quæ nullo corporis sensu excellentissima, & deo similis, mens agit) tantum ad molem cerebri addendum putant, quantum additur ad ministerium. Sed ubi res ad experimentum vocari potest, non est in levi coniectura periculum faciendum. Putius itaque cum ingenio, & argumentationibus abundaret, maluit rem ipsam experiri. Cum ergo adolescentis cuiusdam hominis corpus pendisset, invenissetque librarum 114. 6, eiusdemque cerebrum extractum, nudatumque tunicis, imposuisset in lancem, invenissetque libr. 3. 8 $\frac{3}{4}$, idem fecit in animantibus variis. In canario passere corpus fuit drachm. 3; cerebrum gr. 13. In fele corpus libr. 8; cerebrum drachm. 6 gr. 32. In cane corpus lib. 2 unc. 9 $\frac{1}{2}$; cerebrum drachm. 6 gr. 29. In erythaco corpus scrup. 17 gr. 6; cerebrum gr. 11. In passere corpus drachm. 6 scrup. 2; cerebrum gr. 21. In gallo corpus lib. 2 unc. 2; cerebrum unc. $\frac{3}{4}$. Quorum animantium etsi pleraque cerebrum habent portione minus, quam homo; qui id tamen universe affirmant de omnibus, videant in passere ne fallantur. Equidem scio, neque in omnibus ho-

minibus eandem esse cerebri ad corpus proportionem, & in eodem homine fortasse variare; propterea quod alia fit in adolescentulo, alia cum ætas contiterit; idemque in animalibus aliis attendi oportet. Sed est ob id ipsum affirmatio minus tuta, cum sint attendenda tam multa.

Hactenus Iosephi Putii observationes quasdam persecuti sumus ex eius libello depromptas. Alias mitto quamplurimas; nam neque omnes ad academiam retulit, & nos ea tantum, quæ academix sunt, consecramur.

Commodum hæc scripseram, cum varias academix charitas pervolvens in observationem quamdam incidi, quæ rem anatomicam illustrare videtur, neque propter brevitatem proprium caput sibi vindicat. Hanc Putianis observationibus statim subiiciam. Iosephus Verattus præstans medicus, ac cum suo, tum doctissimæ Lauræ Bassiæ, quam in matrimonium duxit, nomine clarus, anno millesimo septingentesimo trigesimo quarto ad academiam hæc retulit. Feles quædam duos pepererat filios. Paulo post interiit. Interim catella, cui fuerat cum fele mortua consuetudo, ad illos identidem accedebat. Hi fame adacti mammas eius comprehendere cœperunt, & fugere, ipsa non repugnante; ac licet primum lactis nihil exiret; post tamen fugentes magis magisque lac tandem eduxerunt. Lactatu illo in multos menses sunt aliti. Non ignorabat Verattus huiusmodi exempla in historiis esse plurima, ut belluæ nonnullæ genus aliud lactaverint; sed illud magis mirabatur catellam aliquot vix dum menses natam, quæ marem nondum experta esset, lac tamen paratum habuisse. Quod ipsum etsi novum non est, ab iis tamen minus attenditur, qui, quod virgines lactis expertes esse solent, huius causam in partu quarunt vel in coitu; quorum opinio est novis adhuc observationibus convellenda, ut errare aliquando desinant.

Hactenus de rebus anatomicis dicendum fuit; nam, quæ Ioannes Baptista Morgagnus superioribus annis tanta cum laude emisit, in hunc utique locum convenirent, nisi emisisset; etenim Valsalvæ scripta ornant, & ipsa propriis sunt observationibus, atque animadversionibus ornatissima, & ad bononiensem academiam maxime pertinent; quæ quoniam ille, ipsius academix rogatu, primum scribenda suscepit, post scripta atque edita ad academiam misit, satis

osten-

ostendit se velle ut academix essent, etiamsi alibi ederentur. Nos autem nihil horum in hunc librum transferemus; nam Morgagni libros vel iam omnes legerunt, vel, si qui sunt, qui hos non legerint, ne nostros quidem legent. Hæc tantum dixi, ut intelligant posteri, illa etiam, quæ Morgagnus scripserit, fuisse nostra, idque ipsum & voluisse, & declarasse. Est enim gloriosum, hunc, quem duæ præclarissimæ scientiarum academix, parisiensis, & petropolitana sibi adsciverint, voluisse adhuc esse nostrum & dici.

M E D I C A

Observationes medicae tres.

Naturalem historiam, & chymicam, & anatomicam facultatem adhuc illustravimus, quas medicina sequitur sponte sua; de qua scribere ingrediens nulum mihi certum constituam ordinem, sed prout quidque proponetur, referam; nam similiter feci & in aliis. Ac primum observationes tres Petri Pauli Molinellii exponam, quas ille eleganter, ut solet, in academia explicans, re disiunctas, oratione coniunxit; unumque sermonem e tribus composuit: nos similiter e tribus unum caput componemus.

Observatio prima. Mulier, cum difficillimo, ac diuturno cibi potusque vomitu laboravisset, interiit. Ad hanc incidendam arcessitus Molinellius hæc comperit. Macies erat summa; quod in his casibus novum non est; flavebat cutis, tamquam in ictericis; omenti vix aliquid supererat, pinguedinis nihil. Oesophagus iusto longior; quem ventriculus sequebatur magnitudine tanta, ut ad regionem usque pubis descenderet, & hypogastrium occuparet fere totum; quare & orificium stomachi inferius depressius erat, quam solet; quod & ventriculi prolapsus, & longitudo tanta faciebant, multoque his magis tumor ingens, qui ad initium duodeni excreverat ex illis glandulis, quæ ibi frequentiores esse solent; quæque in muliere præter modum auctæ, duritiem ubique fere scirrhosam, aliquibus in locis etiam ossæam, obtinebant. Erant autem glutinatæ adeo, compactæque, ut omnem aditum a stomacho in intestina intercluderent. Felle vesicula maiorem in modum distenta erat, ac bilis plenissima, magnopere flaventis; superficies quoque intestinorum, ieiuni, atque ilei, flavis quasi punctis distincta per totum nullo ordine. Vasa præterea haud pauca apparebant colore flavo, quæ ex intestinis erumpentia ad mesenterii centrum procedebant. Quæ & ad spectu primo, & deinde
post

post etiam aperta, lactea se esse ostendebant, & bile plena; nam humorem gerebant eius plane similem, qui in fellis vesicula fuerat adinventus, ut de bile dubitari non posset.

His compertis multas sibi opiniones suspicionesque permitti vult Molinellius. Nam primum quis iam neget in morbofis saltem, & male affectis, posse utique bilem per vasa lactea vel solam, vel ferme solam, in sanguinem traduci? Quam circuitionem, reversionemque bilis in sanguinem qui ponent, cur non illud etiam suspicentur, eandem animalibus, atque adeo hominibus ipsis, prodesse plurimum ad inedia tolerandam? Certe inedia tempus ad illam reversionem est aptissimum. Quod si bilem per vasa lactea permeare posse existimamus, quid iam attinet viam quærere, qua bilis eadem ab intestinorum cavo ad meseraicas venas deducatur? Ut videatur in illa excogitanda & Borelli, & aliorum supervacuis fuisse labor. Iam vero quis non videat, auruginem non semper a fecernentibus bilem organis, quod obstructa, aut impedita sint, oriri, cum fieri utique is morbus possit etiam ob nimiam bilis vim, quæ secreta ab aliis humoribus in sanguinem invehatur?

Observatio altera. Virum torminibus primum, deinde etiam dysenteria diu multumque excruciatum, gravior, quam antea, cepit dolor, crebriorque deiciendi cupiditas, sed cum summa alvi duritia coniuncta. Sensit ille, rem sibi quampiam in ano hæere, quam ut urgendo propelleret, ea tamen inter exeundum subsistebat, viamque facibus intercludebat. Chirurgum consuluit. Is cum affectam partem inspectasset, ex ani prolapsu laborare hominem pronunciat; itaque fomentis primum utendum esse, tum intestinum reponendum, cavendumque diligenter, ne rursus excidat. Quibus omnibus cum ille nihil profecisset, neque tenesmus se remitteret, neque dolor; multosque iam dies in ea afflictatione esset, salutem per audaciam consulere maluit, quam artis opem diutius expectare. Rem illam, quam supra dixi, per anum exeuntem suamet manu apprehendit, ad utrumque paratus, vel bene, vel male verteret, ut extraheret. Extraxit non sine labore, sed citra dolorem. Erat id fungosæ ulcerum carni haud absimile; spithamam unam longum, eoque amplius; cavum præterea, apertumque

que ex altera parte, ex altera occlusum. In eius cavo præter fæces pauculas nigricantes, atque aridas, calculi continebantur non admodum multi, magnitudine, figura, & colore granorum tritici similes. Hi quoque excavati erant, ac lateribus constabant ea firmitate, ut cum lamellis comparari possent, in quas fictilia interdum præ vetustate diffinduntur. Intus inclusa erat amurca nigra, atque sicca, tetri odoris, fæcum instar, quæ igni admota neque flammam concipiebat, neque absumebatur. Coniectis in aquam calculis, plerique ad fundum deciderunt. Sic fuit carnosum illud ano extractum. Aegro autem, etsi morbus finire omnino non potuit, tamen postea fuit melius; nam & tenesimus remittere, & descendere alvus cœpit, lenitis doloribus. Sic illi audacia fuit utilior, quam ratio.

Observatio tertia. Hanc observationem non casus peperit, uti duas alias, sed consilium quoddam. Audiverat Molinellius in his, qui vulnerato capite intereunt, abscessus quosdam & coactam sanie sæpissime in hepate inveniri; idque gravissimos scriptores movisse, ut rei causam vellent querere. Molinellius rem ipsam sibi querendam primum proposuit; ne, si res non esset, frustra causa quereretur. Itaque in omnem vulneratorum occasionem intentus, multorum cadavera studiose aperuit, qui vulnus capite acceperant. His autem apertis hæc comperit. Primum eos, quos dixi, abscessus non sæpius in gibba parte hepatis, quam in concava oriri, quemadmodum Ballonius tradidit, sed pariter in utraque; deinde stagnare interdum sanie etiam in aliis partibus, cum hepar sit integrum; quamquam hæc partes numquam non ex iis sint, quæ abdomine continentur. Inter cetera virile quoddam cadaver multis de causis notandum fuit. Abdomen erat intentum, & tumens; tumere autem cœperat ante hominis mortem, simul atque e capitis vulnere manare sanies desierat. Superficiem intestinorum, tenuium præsertim, quædam quasi ulcuscula depravaverant, cum multa sanie, & tuberculis quamplurimis huc, illucque dispersis; hepatis autem vitium erat nullum. Non paucos etiam incidit Molinellius, quibus, quamvis caput percussum esset, ob eamque causam post dies satis multos interiissent, tamen & hepar, & alia viscera fuerunt integra. E contrario incidens alios, qui vel plagam in aliis partibus acceperant,

perant, vel ulcus habuerant, collectam similiter saniam in hepate invenit, ut in illis interdum invenitur, qui ictu capite decesserunt. Quæ omnia ne sibi tantum crederentur, locupletissimos adhibuit testes, Stancarium, Laurentum, Azoguidum, aliosque, qui observationibus interfuerant; quorum testimonium, etsi minus necessarium, tamen præclarum fuit, neque prætermittendum.

Hæc cum vidisset Molinellius, non iam illud quærendum esse existimavit, quod antea quærebatur, cur vulneratis in capite abscessus in hepate oriantur; nam & sæpe non in hepate oriuntur, & oriuntur aliquando in hepate etiam vulneratis non in capite; quæstionem igitur non ad duas partes, caput, atque hepar contrahi oportere, sed esse ad alias etiam transferendam. Ac si communis quædam ratio quæratur, quæ conveniat in omnes, hanc afferri posse: quod puris fortasse particulæ insectæ ex ulcere aut vulnere in sanguinem, ut quæ ramosæ sunt, & viscidæ, & tenaces, & graves, sicubi humores offendunt lentos, sui que similes, facile subsistunt, locumque vitiant. Quæ ratio cum potest alias ad alias partes magis esse accommodata, tum vero hepatis videtur quasi propria propter humorum, qui in ipso sunt, lentorem, & motuum omnium tarditatem, ut mirandum non sit, in hoc sæpe vitium esse.

Hactenus observationes tres peregi, quas Molinellius III id. febr. continenti sermone cum academia communicavit anno millesimo septingentesimo nono & vicesimo.

De fistula lacrimali.

Medicinalem rem persequens ad chirurgicam, quæ nobilissima eius pars est, deducor; in quam ingrediens, si id arripiam, quod mihi primum occurrit, quodque propter rei gravitatem minime prætermittendum esse videtur, valde vereor, ne qui mihi initio proposueram, ut neminem umquam lacefferem, idque hætenus, ut spero, tenui, videar offendere in hoc capite. Ludovicus Petitus, homo gallicus, chirurgus tam strenuus, quam qui maxime, opusculum scripsit de lacrimali fistula, quod, parisiensis academix actis anni millesimi septingentesimi trigesimali quarti insertum, legebatur a nostris, & in summa erat laude. Petrus Paullus Molinellius chirurgus præstans & nobilis, qui illud totum diligentius expendere, hominem vehementer laudabat, rem usquequaque probare non poterat. Quare cum de fistulis lacrimalibus curandis, re non levi, quæstio esset, id illi academia permisit, quod non nisi doctissimis, modestissimisque permittere solet, ut contra magnum scriptorem, & Petiti similem, quæ vellet, diceret. Ille autem cum propter valetudinem in academiam venire non posset, sermonem quemdam scriptum misit, quo omnia, quæ adversus Petitum haberet, complexus est; cuius sermonis elegantiam, & suavitatem si imitari possem, non dubitarem, quin mihi, eadem contra chirurgum summum edenti, facile omnes ignoscerent. Sed tamen, quoniam de morbi non levis curatione agitur, referam illa eadem, ut potero, ne, si prætermiserim, mihi magis, quam salutem ægrotantium videar consuluisset; quod autem officii ratio postulat, iis verbis utar, ut res Petito adversari videatur, non oratio.

Petitus opusculum illud suum in partes tribuit omnino tres. In prima lacrimarum vias, & harum conformationem exponit, ac præsertim causas prosequitur, quibus lacrimæ ab oculis in nares derivantur. In altera, quid sibi sit lacrimalis fistula, docet, tum morbos duos notat, qui per speciem fistulæ multos fallunt, cum sint longe aliud; igitur & qua ratione distinguantur, præcipit. In tertia denique cum modum curandæ fistulæ a se inventum paucis exponit, tum

T. II. P. I. X vero

vero commoda enumerat, quæ hunc illustrant; in aliis antea traditis desiderabantur. Quæ sane, cum post Anellium, Volhusium, S. Yvesium, aliosque scriptores nobilissimos proponerentur, qui hunc chirurgiæ locum diligentissime antea tractaverant, lectores habuissent minus multos, nisi essent proposita a Petito. Quis enim nisi a Petito novi aliquid expectaret post illos? Fecit igitur chirurgi auctoritas, ut & legerentur attentius, & acrius animadverterentur; a Molinellio præsertim, qui cum totum opus excusserit, habet in singulis partibus quid vel desideret, vel notet.

Exordiamur a prima. Lacrimarum vias non eodem semper se habere modo, sed sæpe variare, Molinellius confitetur; idque observationibus suis didicit permultis. Nam primum binos ductus, qui laterales dicuntur, modo in unum convenire animadvertit, qui post deinde in nasalem infuit, modo seorsum ad hunc nasalem, sive maiorem lacrimarum ductum, deferri. Deinde huius ipsius ductus inferiorem partem multo latiore interdum invenit, quam eius fert consuetudo. Præterea horum, de quibus agimus, ductuum tunicas modo extenuatas, ac fere exsuccas reperit, modo crassiores, ac tanta humoris vi turgentes, ut, cum illas de indutria iterum ac sæpius compresserit, numquam non guttulas nitidissimi cuiusdam feri & plurimas, & ex omni parte, quasi rorem, emiserint; ut iam minus ab illorum opinione Molinellius abhorreat, qui glandulosam naturam sacco lacrimali tribuunt. Idque commodissime observavit ad rem, quam Anellius proposuerat, explicandam. Quam dicam, a proposito paullisper digrediens, nam longum non est. Anellius hoc narrat. Erat mulier, cui tumor identidem in lacrimali sacco oriebatur. Si is tumor premeretur, vis ingens limpidi feri per nares effluebat; tumor ipse evanescebat. Idemque aliquanto post redibat, quamvis neque lacrimas mulier effunderet, & ipsa lacrimalia puncta frustra in ea quærentur. Ea res quamvis & nova fortasse esset, & profecto rara; non tamen Platnerum, cum hanc legeret, in admirationem tantam rapuisset, si id scivisset, quod Molinellius modo comperit. Est enim ex huius observatione in lacrimalibus ipsis ductibus scatebra quasi quædam feri limpidi, & lacrimarum simillimi, quod & inibi sedere, & pro re nata in nares effundi potest sine lacrimis.

Sed

Sed iam ad propositum redeo. Quamvis varietates per multas, nec ita leves, & ipse per se in lacrimalibus ductibus Molinellius observaverit, & observatas antea a Morgagno cognoverit, tamen affirmare se posse putat, numquam sibi neque communem meatum ita longum, neque superiorem partem lacrimalis ductus sic amplam, neque inferiorem sic figuratam occurrisse, quemadmodum a Petito delineantur; qui in suis tabulis, si modo cum naturalibus & fanis partibus conferantur, adeo verum non est assecutus, ut suspicetur Molinellius, ne voluisse quidem; sed eo potius spectasse, ut partes quodam modo adumbraret, non exprimeret.

Hic præterire silentio non debeo Molinellii diligentiam. Is cum neque veteres anatomicorum tabulas, quibus lacrimales ductus repræsentantur, satis probaret, neque Petiti novæ satisfacerent, voluit cum suam, tum egregii Lellii industriam experiri. Huic ergo suavit, ut lacrimales ductus qua apertos, qua clausos una cum partibus vel supra, vel infra positos plane ad verum exprimeret, suisque coloribus distingueret. Quod ille fecit, Molinellio ipso quoque suam operam dante, elegantissime. Dicitur non potest, quam fuerint hæc tabulæ academicis omnibus gratæ multis de causis. Nam primum tantam præ se pictoris sollertiam ferebant, ut dubitari non posset, quin qui illas tam studiose fecisset, non etiam omnia ex vero fingere voluisset. Deinde utilissimæ videbantur, quod propriis quibusdam lineolis ea loca, Molinellii admonitu, notata fuerant, quæ respicere chirurgus debet maxime in fistulis tractandis. Ac præterea, quo etiam essent commodiores, adiunctum erat cuique parti suum nomen, nec unum tantum, sed omnia, quotcumque illi auctores varii imposuerunt; ut esset expeditissimum scire, quo quisque nomine eandem partem notavisset. Quod si in tabulis anatomicorum perpetuo fieret, minus sæpe errarent studiosi, quos nominum fallit diversitas. Hæc de tabulis.

Unde digressus sum, redeo. Lacrimalium ductuum formam supra consideravimus; nunc ad causas veniamus, quibus lacrimarum humor ad nares per lacrimalia puncta traducitur. Petitus duas affert; primum palpebrarum motum, in quo anatomicos omnes habet consentientes; sed hæc illi causa præcipua non est. Præcipua est altera: ipsa ductuum

constructio. Namque ipsi & lacrimalia puncta, & lacrimales minores ductus, quique hos sequitur, lacrimalis faccus, & is demum, qui hunc excipit, ductus ad nares spectans, siphunculum quemdam componunt, qui crure breviori in lacrimalem lacum demerso, per lacrimalia puncta humorem recipit, eumque statim per crus alterum in nares immittit. Sic, ubi semel canalis hic totus humore repletus fuerit, lacrimas continenter labi oportebit, usque dum lacrimalia puncta lacum attigerint. Sic enim fert siphonis ratio. Hæc Petitus.

Molinellius hanc siphunculi rationem amplecti omnino non audet, præsertim cum illum non capillarem Petitus ponat, sed eius generis, cuius sunt communes siphones; qui utique liquorem, in quem merfi sunt, absorbere non possunt, nisi si prius liquore ipso repleantur. In capillaribus hoc non est necesse; nam capillares humorem absorbent, etiamsi antea repleti non fuerint, sed replentur absorbendo. Quare cum siphunculum illum suum repleti prius Petitus velit, quam humorem e lacrimali lacu absorbeat, plane ostendit, se illum capillarem esse nolle. Quod si eius generis est, quod repleti primum oportet, ut deinde humorem absorbeat; quid causæ esse dicemus, cur primum repleatur? Nam in communibus quidem siphonibus eductio aeris id efficit. Quid est autem, quod aerem e lacrimali illo siphunculo educat, cum lacrimæ vel sunt primum eliciendæ, vel, cum cessaverint, revocandæ? Etenim quam sæpe cessant lacrimæ vel sponte sua, vel quod iter illis intercluditur? Interdum liquores in lacrimalia puncta iniiciuntur; alias specillum immittitur; aliquando comprimitur faccus, aut aperitur; nonnumquam etiam materia supervenit vias obstruens; quæ omnia, quamdiu sunt, lacrimarum cursum prohibent; si tollantur, lacrimæ redeunt. Difficile est autem invenire, cum hæc incidunt, quid illas tam subito per siphunculum trahat, tamque expedite, ad siphunculum ipsum replendum.

Ac res quidem tota minus haberet difficultatis, si quem siphunculum Petitus communem posuit, ex una parte communem, ex altera capillarem posuisset; idque esset etiam ad lacrimarium ductuum formam accommodatius; nam illi quidem ductus, qui laterales seu minores dicuntur, numquam

quam non sunt capillares; qui vero hos secuntur, saccus & lacrimalis maior, numquam capillares sunt, vel fere numquam; quibus siphunculum si componimus, is commodum ex ea parte lacrimalem lacum attinget, quæ capillaris est, & ad trahendum humorem, ut capillares tubi sunt omnes, semper paratissima; eritque in hoc posito consilium naturæ quoddam.

Verum quamvis hæc siphunculi opinio naturæ ingenium commendet, sitque fortasse ad rem ipsam, & lacrimarum cursum explicandum accommodata, tamen Molinellium non adeo capit, ut vel illam amplecti velit, vel aliam, suo iudicio, probabiliorem non illi anteponeat; nam si lacrimales ductus systaltici cuiusdam & corrugantis motus facultatem habent, cur non hoc potius motu fieri lacrimas putemus, & promoveri? Sic motu negotium hoc totum, atque impulsione certissima, ut physicorum fert ratio, conficietur; nam quamvis sunt multi, qui attrahentem vim quamdam ad pleraque adhibent, eamque maxime in capillaribus tubis agnoscunt; numquam tamen his attractionibus utuntur, nisi cum de causis aliis desperant. Et huic sane rationi, quantum Molinellius iudicat, multa consentiunt; primum palpebrarum motus, quem etiam Petitus agnoscit; deinde lacrimarium punctorum situs atque structura, quam Morgagnus considerans, his potius fieri credidit, ut urgeantur lacrimæ atque intrudantur, quam alia quavis de causa. Huc accedit, quod lacrimalis humor plerumque non in lacrimas coactus, sed in particulas minimas divisus, dispersusque invenitur. Quod si observationem attendimus, quam S. Yvesius, Vinslovio teste, primus omnium proposuit, non utique dubitabimus, quin lacrimales ductus corrugari facile possint, ad colligendas lacrimas, promovendasque; siquidem observat ille, membranam, quæ hos ductus ambit, atque adeo ductus ipsos, si vel leviter specillo attingantur, commoveri mirum in modum, & corrugari, ut appareat, hanc illis corrugationis facultatem omnino non esse denegandam. Hæc adhuc sunt, quæ ad primam partem Petitici opusculi Molinellius habuit. Neque vero quidquam, ut credo, mutasset, etiamsi præclarum Physicæ specimen a Musschenbroekio editum, quod tum vidisse non poterat, quodque nobis postea allatum est, legisset. Nam quamvis
Mus-

Muffchenbroekius, describens diferte oculum, lacrimas deducat per siphunculum, quem utique capillarem ponit, in eoque videtur a Petito dissentire, tamen rationem eius rei affert nullam. Quam sane rationem a Musschenbroekio sic postulasset Molinellius, quemadmodum postulavit a Petito.

Sed iam videamus, quid notaverit in ea parte, in qua Petitus cum lacrimalem fistulam scite definiverit, morbos exponit duos, quos veretur, ne lacrimalibus fistulis facile confundantur, cum sint longe diversi; quorum alter ad lacrimales vias utique pertinet, sed non est fistula; alter fistula aliquando est, sed non lacrimalis. Quo loco tantum abest, ut Petito Molinellius adverteretur; potius observationes alias, suasque addit, & auctoritates adiungit multorum, quibus idem magis probet; ut videatur Petiti opinioni plus etiam assentiri, quam Petitus ipse.

Duorum, quos supra dixi, morborum prior nascitur, cum obstructo nafali ductu, stagnantes, refluxesque lacrimæ mitis adeo temperatæque naturæ sunt, ut lacrimales vias vel nihil exulcerent, vel ferme nihil, & omnino callosas non reddant. Quo fit, ut diutissime a fistula immunes ægri esse possint, si modo tumorem illum, qui sacco lacrimali innasci solet, sapius per dies singulos comprimendo, quidquid intus humoris est, exprimant. Quod morbi genus cum rarum sit, pulchrum est medico id vel semel offendisse; Molinellio id contigit plus quam semel. Atque inter ceteros de sacerdote quodam narrat, cui quamvis lacrimæ & puriformis materia per lacrimalia puncta copiosissime caderent, se tamen a fistula eo, quem dixi, modo per annos plures servaverat; in quo illud etiam notatu dignum fuit, lacrimas & sordes, quæ antea compresso sacco per lacrimalia puncta exhibant, postea, mutato cursu, per nares effluere cœpisse, cuius rei indicia erant certissima & ipse tumor a compressione desidens, & quæ statim sequebatur voluntas emungendi, & ipsa demum humoris per nares educti ratio, & natura. De muliere etiam nobili commemoravit, quæ narium ulcere laborabat, ad quod ulcus caro excrescens adiungebatur. Exsecta post aliquot menses carne, lacrimæ, quæ antea per lacrimalia puncta refluebant, naturalem cursum recuperarunt, viis adhuc integris. Quo facile creditum est, illam, quam dixi, car-

carnem osculum nasalis ductus, qua parte in nares hiat, obturasse, ut regredi lacrimæ per lacrimalia puncta cogerentur. Hanc rem totam Molinellius exposuit, & Petiti sententiæ, & chirurgiæ ferviens commodo; nam Petiti quidem sententiam ea res sic confirmat, ut etiam amplificet; chirurgiæ autem utile erit eandem cognovisse, ut si quando narium ulcus cum lacrimarum regressione incidat, chirurgi possint ad eam, quam dixi, causam, si ratio sinat, respicere, & de sede ulceris, & de altitudine cognoscere.

Alter morbus, quem Petitus veretur, ne non satis ab lacrimali fistula distinguamus, tunc est, cum partes lacrimali sacco superpositæ, tuberculum habent, quod saccum ipsum sic comprimit, ut lacrimæ regredi cogantur. Atque hoc etiam Petiti monitum res ipsa Molinellio confirmavit. Quippe hominem meminit, propinquum suum, tuberculo, quod diximus, laborantem, cum phlogosi, & doloris acerbitate tanta, ut saccus ipse affectus videretur. Huic tuberculum, sub ipsa maturitatis initia, statim ipse aperuit; ne, si id naturæ committeret, mora interposita, malum tandem abiret in fistulam; quod & in his tuberculis accidere sæpe solet, & in illis, quæ circa anum, ut Petitus monet, enascuntur. Tuberculo aperto, nihil lacrimarum exiit. Qua re Molinellius cognovit malum externis tantum sacci partibus infedisse; idque postea sanatio ipsa ostendit, & prompta, & facilis.

Cum præclara Petiti monita observationibus suis Molinellius confirmasset, auctoritates etiam clarissimorum chirurgorum, qui idem antea docuerant, in medio posuit; quas adducam, ut rei potius dignitatem amplificem, quam ut novitatem adimam. Heisterus in ea dissertatione, quam Altorfii anno 1716 de fistula lacrimali edidit, hæc habet: *in sanioribus subiectis, ubi pus benignius est, illud nec saccum valde erodere, nec integumenta incumbentia penetrare, nec ossa carie inficere, multo minus perforare, nec parietes callosos reddere, sed solum per puncta excretoria effluere.* His verbis duorum morborum, de quibus Petitus nos monet, primus sane descriptus est disertissime. Platnerus utrumque descripsit in ea dissertatione, quam de eodem argumento composuit, ac Lipsiæ edidit anno 1724. Et primum quidem his verbis: *sibi esse fistulam lacrimalem ulcus manans, sinuosum, & callosum,*

sum, quod canales lacrimales, & sic dictum saccum, una eunt partibus, quæ his proxime adjacent, occupat. Sic enim distinguitur a simplici, quæ ut plurimum fistulæ principium est, obstructione, & levi exulceratione sæpius iam dictarum viarum lacrimalium, quam alii fistulis adnumerare solent. An potuit primum illum morbum describere clarius? Alterum descripsit his verbis: accidere tamen posse, ut sub reliqua abscessione anchylois saccus lacrimalis intactus relinquatur, ut sic talis abscessus, ut & anchylops, morbis, qui vias lacrimales obsident, plane non adnumerari debeant. His sane locis videtur Platnerus utrumque Petiti morbum præclare cognovisse, & si Deo placet, etiam a lacrimali fistula distinxisse. Quod non dicimus, ut Petito detrahamus quidpiam, sed ut illi Platnerum præclarum socium adiungamus.

Haecenus Molinellium habuimus in prima opusculi parte dissentientem a Petito non nihil, in altera magnopere consentientem. Videamus in tertia quid probet, & quatenus. Qua in parte quoniam Petitus novam quamdam curandæ lacrimalis fistulæ rationem tradit, antequam iudicium suum Molinellius interponeret, brevem curationis totius historiam contexuit, quam paucis adumbrabo, inde exordiens, unde res ipsa initium ducit.

Fuerunt primum, qui fistulam lacrimalem sic curarent, quasi fistula esset simplex; in id propterea incumbentes unice, ut callum absumerent. Verum cum sæpe numero repeteret morbus sublato quantumvis callo, neque eius rei aliam verisimiliorem causam, quam subiecti ossis cariem, invenirent, id vitii quoque ad sanitatem plane consequendam removeri oportere existimarunt. Tamen cum id etiam præstitissent, & lacrimatio nihilominus sequeretur fere perpetua, ne sic quidem lacrimalis fistulæ curatio satis perfecte institui visa est. Incredibile dictu est, quantum postea in ea lacrimatione tollenda chirurgi laboraverint. Initio nonnulli de nova lacrimis paranda via, quando iam vetus, naturalisque occlusa esset, cogitarunt. Ac tum os illud, cui nomen est ungui, terebrari cœptum est. Videbatur curatio utilis esse debere, sed tamen non respondit. Idque videns S. Yvesius, ocularius, dum viveret, multo clarissimus, quem Molinellius, Parisiis cum esset, præceptorem habuit, facile intellexit, curationem inutilem

ex eo fieri, quod chirurgi stylo prætenui utentes, foramen faciebant nimis angustum, quod statim excrescens caro occluderet. Is ergo illud aperire magis instituit, easque præterea turundas, eaque ratione immittere, ut ampliorem viam non modo efficeret, sed etiam, quod æque necesse erat, conservaret. Turundis postea cannulas ex auro, vel plumbo confectas Volhousius substituit, quas ubi in novum ductum insinuasset, glutinato rite externo vulnere, intus relinquebat.

Verum istiusmodi chirurgias, atque alias præterea ab his non magnopere dissidentes, quod sibi infidæ ut plurimum, nimis vero asperæ semper, viderentur, Anellius ad unam omnes reiecit; primusque docuit, neque saccum incidi, neque acrioribus medicamentis callum absumi; multo minus aduri os, radi, findi, terebrari; minus etiam turundas, aut cannulas in usum adduci oportere; fierique posse, ut solis ex argento conflatis tenuissimis, ac flexibilibus specillis, mitissimisque iniectionibus obstructa lacrimarum via recluderetur. Dicitur non potest, quanta totius ferme Italiæ approbatio, quæ laus, quæ gloria mitissimam, mollissimamque Anellii rationem, quam experimenta firmare videbantur, statim sit consecuta. Verum, quam raro liceat chirurgus lenitatis laudem consequi, paullo post apparuit. Nam quæ ratio commodissima ante visa fuerat, atque opportunissima, brevi iners morboque expugnando impar est inventa.

Re igitur in angustum adducta, cum neque naturalis lacrimarum viæ restituendæ, nec novæ stabilisque formandæ ratio esset ulla; chirurgus nobilis, & cuivis excellentissimorum par, Petitus, novam curationis viam proposuit. Primum lacrimalem saccum incidi iubet, deinde sulcatum stylum satis crassum in eum immitti, atque in narium usque cavitatem compelli: post hæc ceream turundam per styli sulcum demitti; deprimique in nares; hanc denique quotidie mutari; neque ante desistere, quam interiori ductus nasalis superficiei perfecte cicatrix obducta sit. Hac ratione duarum rerum, quas sibi Anellius proposuerat, ut & lacrimarum iter recluderet, & id sine acerbitate præstaret, alteram Petitus secutus est, alteram, quæ vix a chirurgo postulanda videbatur, assequi non potuit. Opportunissimam autem præ ceteris hanc methodum esse confirmat,

T. II. P. I. Y quod

quod alix numquam, hæc sibi semper atque optime responderit. Hæc adhuc fuerunt summorum chirurgorum studia in lacrimalibus fistulis curandis.

Quoniam vero qui hanc novam, quam diximus, Petiti rationem in lacrimali fistula sananda sequi velit, oportet eum hære in multis, quæ nondum satis a Petito ipso, ut qui rem totam aliquanto pressius tradidit, sunt explicata; operæ pretium facturum se esse Molinellius putavit, si difficultia quædam loca, & dubia explicaret, monitisque quibusdam suis novum hunc chirurgiæ laborem, quantum in se esset, adiuveret. Quam egregiam voluntatem cum præstitisset, par sane fuit veniam illi dare, ut quod inventum pro suo ingenio illustrasset, de eodem quid ipse sentiret, sermone libero declararet.

Hæc ergo Molinellius, quæ sibi ad praxin necessaria visa sunt, quæque silentio præterire Petitus maluit, quam longus esse, paucis monuit. Non est dubium, quin plagam hæc methodus paullo, quam alix, maiorem postulet. Si quidem in aliis faccum aperire tantum necesse est; in hac quam maxime patefacere; quod nisi fiat, molestissima styli in ductum nasalem immissio futura sit. Sectionem igitur paullo infra tendinem orbicularis musculi inchoare expedit, immo tendinem etiam ipsum, si callus subsit, audacter incidere. Id quod hæctenus facere multi noluerunt, verentes scilicet, ne sic motui palpebrarum obessent; quorum metum minuere potest experimentum Molinellii; is enim se illum dissecurasse affirmat in muliere, fistula vetustissima laborante, neque ullum inde incommodum esse consecutum. Ceterum plaga medio esse loco inter palpebræ limbum, & orbitæ marginem debet. Huic si propior sit, ne ingens dolor; si alteri, coloboma, morbus scilicet, in quo palpebræ turpissime hiant, ne sequatur, metus est. Hæc de plaga faciendâ.

Quoniam vero, hac facta, stylum introducere oportet, nihilque est in hoc opere, quod maiorem aut induitiam aut diligentiam requirat; in hac etiam introductione cavere oportet nonnulla. Principio recta fere immittendus stylus est; ubi ad plagæ finem venerit, elevandus, atque in externum latus inclinandus, ita, ut eius manubrium spectet ad eum angulum, qui supercilium inter, & nasum intercedit.

dit. Quod cum in iis cadaveribus, in quibus novam hanc methodum Molinellius expertus est, minime a principio faceret, res ei non raro sic cecidit, ut eo stylum, quo vellet, demittere sine circumpositorum ossium fractura non potuerit. Quamquam cum nasalis ductus non semper oblique, sed interdum fere ad lineam descendat, quod Molinellius non semel, Morgagnus aliquando observavit, proinde inclinabitur stylus, ut si inclinationis modus aliquis non respondet, alius queratur quam lenissime, qui respondeat. Quod optime sane prætabimus, si stylum obliquantes, illud semper in animo habeamus, nullam esse perpetuam nasalis ductus obliquitatem. Immissus in nasalem ductum stylus deprimendus est postea in narium cavitatem; eoque pervenisse bullans sanguis indicio erit a plaga prorumpens, & qui e naribus effluet, & qui in fauces delabatur. Idem quoque coniecto in nares specillo cognosci plane poterit. Coniiciendum est autem specillum secundum inferiorem narium aperturam, quo stylum facilius incurrat. Debet vero stylus ad alterum usque extremum fulcatus esse, idque extremum habere omnino leve, retusumque; latera etiam, si ex argento præsertim fit, crassa, atque firma.

Præterea, ne quid reliquum fiat, videndum etiam est, quæ cereæ candellæ pars extra orificium ductus foras prominet, ea ut capitulo instructa sit, aut filum connexum habeat; ne scilicet profundius, quam par est, prolabatur, aut si casu prolabitur, ne modus desit, quo apprehendi facile, extrahique possit. Quamquam enim Molinellius de ægra quadam sciat, in qua cum id minus cautum esset, turunda cerea non multos post dies e naribus exiit sine noxa; tamen periculosa res est, & quod facile concedent omnes, præcavenda.

Cum his monitis novam Petiti methodum Molinellius tutiorem fecisset, quo etiam videbatur acceptior esse posse; tamen non eam usque adeo probavit, ut sine exceptione ulla vellet amplecti. Neque vero illud admodum premebat, lacrimationem, quam usitatæ hætenus curationes tollere non potuerunt, non tanti esse, ut arduum adeo, molestumque, quale illud est, quod a Petito proponitur, auxilium sit ægris requirendum. Immo etiam concedebat ultro, non leve id quidem incommodum esse, neque parvi faciendum;

perpetuum & expositum esse maxime; & quod summam continet, ad oculos spectare, quibus nihil esse potest, neque dulcius, neque ad vitam utilius; quæ omnia Molinellius congerens dignitatem morbi amplificabat; addebatque insuper gravissimorum hominum auctoritatem, qui cum curationis huius rationem summo studio excoluerint, opinionem mali auxerunt. Quid quod ægrotantes non defuerunt, qui perpeti quidvis maluerint, quam sibi a tanta fœditate oculos ullo tempore non vacare; quorum constantia de morbi gravitate persuasit. Quibus rationibus tantum videlicet Molinellius tribuebat, quantum Petitus vult; sic tamen, ut hoc ipso liberalitatem ostendere velle aliquam videretur. Et similiter quasi præteriens dixit, sed dixit tamen, multos, qui fistula laboraverant, etiamsi aliter, atque ut a Petito præscribitur, curati essent, tamen ad perfectam sanitatem fuisse perductos. Quo loco S. Yvesium commemorabat experientissimum hominem, quicum sibi Parisiis, ut supra diximus, coniunctio fuerat, cuique nihil non credendum esse existimabat; quem haud semel affirmantem audiverat, se sua methodo plures lacrimales fistulas perfectissime sanavisse. Adiungebat etiam Schobingeri testimonium. Ac ne aliorum tantum experimentis ageret, se ipse in medium adducebat, affirmabatque, mulieres se duas, adolescentulum unum, quinque iam ante annis ea ratione, quam S. Yvesius docuit, curavisse; atque in muliere altera lacrimationem postea fuisse omnino nullam; in altera, itemque in adolescentulo, superfuisse quidem aliquam, sed raram adeo ac remissam, ut malum hominibus a natura potius, quam a fistula, infedissee videretur; lippos enim sine fistula videmus esse non paucos. Atque hæc Molinellius cum diceret, non tamen admodum urgebat.

Instabat his potius. Quoniam stylum per lacrimalem faccum immitti Petitus iubet, idque in eius curatione primum est, qui fieri tandem id poterit, si lacrimalis facci parietes crassi adeo, callosique fuerint, ut hiatus vel nullum relinquunt, vel ferme nullum? Nam eos aliquando sic esse, vir gravissimus Platnerus monet, & res etiam ipsa persuadet. Sæpe enim lacrimalis fistula, cui callum ubique adiungitur, tortuosa est; sæpe multiplex; sæpe plures sinus habet. Omninoque eiusmodi sæpe est, ut partem facci
omnem,

omnem, quæ intra orbitam continetur, vel vicinarum partium callum nisi medicamentum, aut suppuratio consumferit, nihil plane in curatione proficias. Quod si crassos adeo, callososque interdum esse facci parietes concedendum est, ut certe est, illud etiam concedatur oportet, ferramentum præsertim satis crassum, retusumque, qualis est stylus a Petito propositus, in his utique casibus vel nullo modo, vel certe non sine laniatu, & dolore summo immitti posse. Qui casus Petito si occurrerint, vel methodum abiiciat suam, vel, quemadmodum Molinellius sibi persuadet, alias etiam invocet, necesse erit. Idemque etiam valebit, si posteriorem, superioremve facci partem callus occupet; siquidem nihil aut parum proderit, inferiorem illius partem recludere, alias, morbo quamvis affectas, non curare. Quid si lacrimonalis fistula, aut ossium nasi, aut ossis maxillaris superioris, aut, quod sæpenumero in paullo vetustioribus evenit, ossis unguis cariem adiunctam habeat? An non tum erit vel Yvesiana ratio, vel Volhoufiana, vel alia quævis potius, quam hæc Petiti nova, adhibenda? Quam novam adhibere, ne sublata quidem carie, consumtoque callo, ut Molinellio videtur, satis tutum erit. Etenim ab huiusmodi chirurgiis aut novæ carnes succrescunt, aut sanarum partium fit tumor; aut nova a cute ad os usque via, & quasi canalis aperitur; quibus tamquam obicibus positis, neque patere amplius faccus potest, neque in nasalem ductum fulcatus stylus sine summa molestia, summoque periculo intrudi.

Sed fac etiam, ne idem urgeamus semper, intrudi stylum posse, & tutissime; tamen lacrimationis metus, quem maxime tolli volumus, non omnino tolletur. Quippe in tanta partium iactura, quantam fieri in curatione tota, præsertim si ignis adhibeatur, necesse est, reliquæ facci partes non poterunt, quin corrugentur vehementer, & contrahantur; his autem contractis, & facci capacitatem imminuta, nihil magis metuendum est, quam ne orificia quoque illorum ductuum, qui in faccum influunt, modo unum, modo alterum, modo etiam utrumque, arctentur plus nimio; quod si fiat, humoris cursum retardari oportebit, & lacrimationem sequi. Has ergo causas quoniam Petiti ratio non tollit, nec lacrimationis quidem metum adimit.

Neque vero hæc ita obiicit Molinellius, quasi explicari non

non posse putet; nam sibi tantum non confidit; sed utique desiderandum erat, ut a Petito in opusculo illo suo, pro eo, quo est, ingenio, doctrinaque explicarentur. Neque minus desiderandæ erant fistularum historiarum, quas nova hæc ratio ad sanitatem perduxisset. Nam Garengotus, qui rem totam, ex ipso Petiti ore iamdudum acceptam, in suis administrationum chirurgicarum libris adumbravit, mulierem hac quidem ratione a lacrymali fistula perfanatam vidisse se dicit; quæ illius fistulæ natura fuerit, non dicit. Qui vero historiis persuaderi volunt (quis est autem in hoc rerum genere quin velit?) & multas, & accuratissime scriptas requirunt.

Etque magis historias huiusmodi expectat Molinellius, & quasi postulat, quod casus aliquos utique esse concedit, quibus nova hæc Petiti præceptio utilissima sit, & aliis omnibus anteposenda; adeo illam non funditus tollit. Hos autem casus nulla res magis declarabit, quam curationum multarum accurata narratio. Quas curationes si qui suscipere volent, eos in primis Molinellius monet, ut principio in eius generis fistula, quæ simplex, recensque sit, experimentum sumant. Præterea in hoc sumendo melius ægro, chirurgo etiam commodius futurum esse denunciat, si plumbeis, vel cereis turundis, quas Petitus per nasalem ductum in nares immitti præcipit, funiculus filis fericis contextus, quemadmodum in fetonibus solet, substituatur. Moveri enim is quidem quotidie; mutari, ut turunda, quotidie non debet. Hæc dura non parum, & gravis; ille mollior, & levior.

Hæc habuit Molinellius, de præclaro Petiti invento in academia quæ diceret; quæ eadem per literas antea cum egregio, & in primis claro Morando communicaverat, ut eius etiam de re tota iudicium cognosceret. Quo minus vereri debuit ea in academia dicere, quæ scribere tanto homini non dubitasset.

De vesicantibus.

Vesicantia, sic enim remedia appellantur, quæ vesicas in cutem inducunt, cum aliis de causis, tum vero etiam medicorum dissensionibus claruerunt: alii enim præsentissimum in his esse ad omnes fere morbos auxilium putant, alii eadem non solum non utilia esse ponunt, sed etiam noxia. Fecit dissensionis magnitudo, ut horum naturam scrutari Verattus voluerit; potissimumque ad chymicorum confugit industrias. Huius experimenta paucis exponam, & præfate, ut soleo; subiiciamque huic titulo, ne quod ille in medicinæ usus paravit, id ego ad facultates alias transferam. Sermonem, quem Verattus in academia recitavit anno millesimo septingentesimo quarto & trigésimo kal. apr., differam in opuscula.

Ad vesicantium naturam, & vim aperiendam placuit quærere, quid in humoribus nostri corporis mutarent, si his admiscerentur; tum cognoscere, quid mutarentur ipsa ex alcalicorum, aut acidorum admistione; postremo eorum principia seiungere, & singula quasi sub oculis ponere; quod cum aliis solventibus tentatum est, tum vero igne, quod est solvens efficacissimum.

Exordiamur a primis conatibus. Cantharides adiunctæ sanguini ipsum coagularunt; idque decies tentatum cum fuerit, eodem semper modo cessit; oportet ergo Baglivo eorum aliquid accidisse, quæ interdum vel doctos decipiunt; docet enim, sanguinem his solvi. Neque minus coagularunt euphorbium, & sinapi. Titimali succus, itemque succus allii, & radicis ari coagulationis signa initio præbuerunt, post aliquot dies dissolvere cœperunt; quamquam cum intervallum fuerit dierum modo quatuor, modo octo, interdum etiam longius, verendum fuit, ne potius sanguinis, aut succorum corruptione id factum esset, quam quod ea vis esset integris.

Hæc in ipso sanguine tentata sunt, eademque postea cum in sero sanguinis tentarentur, nihil apparuit, quod physicorum studio dignum admodum videretur; quippe serum si imponeretur igni, coagulabatur statim, & ut solet,
neque

neque solutionis indicia præbuit; ut videatur Baglivus, cui fecus res cecidit, ad hoc etiam experimentum accessisse Musis invitis. Una res tantum admirationem habuit, quod ferum scilicet, cui succus allii admistus fuerat, post aliquot hebdomadas in gelatinam quamdam transit. Ceterum neque in lacte, neque in bile, neque in urina novi quidquam, quod notatu quidem dignum esset, ex iisdem experimentis apparuit.

His visis placuit quærere, quid acida, aut alcalica in vesicantibus mutarent. Res tota huc rediit. Acida effervescentiam nullam excitarunt, unde alcalicum quidpiam in vesicantibus agnosceretur. Alcalica vero cantharidum quidem pulverem, & euphorbii, & sinapis penetrarunt; sed nihil effervescentiæ.

Postremus fuit labor vesicantium principia solventibus variis adhibitis separare, quod aqua primum tentatum est, tum vini spiritu, tandem igne. Igitur cantharidum pulveris uncia uni tantum aquæ superfusum est, quantum satis esse videretur; tum vasculum cineri calido impositum ad tincturam extrahendam. Aqua colorem lixivii impense traxit. Hinc porro infusionis libræ tredecim exstiterunt, quæ infusio, supposito deinde igne, in extractum tandem redacta est amarum, & falsum. Inter hæc placuit acidorum, alcalicorumque experimenta in infusione ipsa facere. Interim ergo dum in vapores abibat, & magis magisque tinctura contringebatur, partes eius nonnullæ subinde educebantur, ut sepositis acida, aut alcalica admiscerentur. Nihil habuit admistio, quod memoriæ tradere oportuerit.

Itaque extractum, quod dixi, & cantharidum pulvis, qui ex infusione reliquus erat, studia omnia ad se converterunt. Illud autem quærendum in primis visum est, an vesicarum excitandarum vis, qua cantharides præstant, in extractum ipsum traducta esset, an adhuc pulveri insideret. Nam si in extractum fuisset traducta, videbatur ea in principio quodam salino reponenda esse; quippe satis constat, si mixta corpora communibus solventibus discutiantur, aqueis menstruis sales abripi; sin autem vis pulveri inhæreret, credi facile potuisset salinum principium, quo cantharides constant, principio quodam sulphureo impediri valde, & coerceri; hoc enim principium aquea solventia non sequitur.

Quod

Quod si pariter & extracto, & pulveri vis inhæfisset, probabili ratione coniciebatur, eam in principiis duobus se se mutuo complectentibus esse positam, oportuisseque sales sic se ad aquam applicasse, ut sulphureas etiam particulas secum traxissent. Hæc erant in expectatione; sed experimenta spem omnem fefellerunt; cum enim & pulvis & extractum humanæ cuti imposita fuerint, uti vesicantia imponi solent, idque sæpius, numquam vesicas excitarunt; ne indicium quidem fecerunt ullum; nam neque ruborem induxerunt, neque caloris sensum, neque doloris, fecerunt. Quo apparet, quam sit mobile principium illud, quo vesicæ fiunt, & quam facile evanescat. Id quod etiam in sinapis semine, & in ari, aut rafani, aut cæpæ succo intelligi potuit.

Experimentum autem cessit aliter, vini spiritu ad solvendum adhibito; nam cantharidum extractum, hoc spiritu comparatum, utique vesicas extulit, eaque habuit omnia, quæ vesicanti optimo convenirent. Oportet igitur sales, pariter ut sulphura, vini spiritu fuisse solutos. Ceterum pulvis ab infusione reliquis virtute caruit.

Ad ignem tandem ventum est, ne quid ad analysin absolvendam prætermitteretur. Experimentorum hæc fuit summa. Cantharides aliquantulum aquæ inter initia præbuerunt; postea non nihil olei; aucto igne sal volatile primum prodiit; ad extremum oleum crassum, obscurum, fœtidum. Ex euphorbio magna fumorum vis initio exiit, qui post coacti liquorem flavum, & subacidum repræsentarunt; sub exitu oleum crassum, & flavum prodiit. E sinapi atque allio liquor subflavus primum, tum fumi exorti sunt, qui in oleum quoddam cogebantur. Ab radice ari, & rafano phlegma eductum est, deinde fumi, qui evanuerunt. Liquor, qui primum e cantharidum atque allii destillatione in conspectum venit, neque ab admittis acidis, neque ab alcalicis effervesce potuit; qui e sinapi prodiit, ab aceto destillato efferbuit; etiam a spiritu vini. Hactenus vesicantium naturam illustravit Veratti labor.

De brachii aneurysmate e laesa in mittendo sanguine arteria.

Cum sanguis ex brachio mittitur, accidit aliquando, ut cum vena incidi debeat, huic iuncta arteria lædatur. Hinc aneurysma oritur, cui malo, si levius est, quoniam in brachio est, simplici compressione succurri potest, sed est interdum gravissimum, & periculosum maxime, nisi pars refecetur; quod ipsum quoque periculosum est, & usque adeo difficile, ut inter ceteras curationes, quæ manu fiunt, hæc longe difficillima apud omnes habeatur. Oportet ergo hunc locum vel propter periculi magnitudinem, vel propter curandi difficultatem tractari quam diligentissime, præsertim cum maxime deceat, chirurgum ei malo succurrere posse, quod ipse fecerit. Atque huc omnis spectat sermo ille, quem scriptum proximo superiore anno ad academiam detulit Petrus Paullus Molinellius; quamquam de eo fere aneurysmate ibi agitur, quod verum dici solet, & est tunicarum, quibus arteria continetur, dilatatio. Hunc sermonem ipsum differam in opuscula, quo sint ornatiores. Hic vero summa tantum capita attingam, & quasi in conspectum adducam, ut non sermonem retulisse videar, sed ad illum potius lectorem invitasse.

Sermo totus in partes duas tributus est, quarum prima observationes complectitur omnino quinque. Harum primæ quatuor curationes aneurysmatum continent, ut sunt aliter ab aliis administratæ: unam chirurgus exsecutus est in exteris nationibus nobilissimus; alteram, & tertiam Molinellius ipse; quartam demum Valsalva; postremæ huius historiam Molinellius a Morgagno acceperat, quo etiam nomine splendidior est. Quinta observatio sectionem habet brachii mortui, in quo vivo Valsalva dudum aneurysma curaverat. Hæc omnia prætermittam; nam quæ secuntur, quamvis ab his sint ducta, sine his tamen intelligi satis possunt; etenim quæ inveniunt rem monstrant, non eadem semper necessaria sunt ad rem, quæ inventa est, percipiendam.

Veniam ergo ad sermonis, quem dixi, partem alteram.

Hic

Hic Molinellius considerationes quasdam profert, nec eas leves, quibus mutare aliquid de pervulgatis opinionibus studet. Hæc prior. In curando aneurysmate illud in primis præcipere auctores solent, ut quoniam arteriam ligare oportet, apprehendatur prius, abducaturque probe nervus, ne, si id negligatur, ipse forte cum arteria colligetur; idque maxime ad rem pertinere arbitratur; quo sane curationem in longum protrahunt, & faciunt difficiliorem; quam tamen expeditissimam esse optabile valde est, nec tantum esse, sed etiam videri, ne chirurgi animum difficultatis opinio minuat.

Hanc præceptionem Molinellius ne omnino accipiat, hæc faciunt. Tres homines vidisse se affirmat, quibus cum ligatus esset nervus, tamen optime res cessit; idque cum fuisset oculis in tribus viderit, ut dubitare de his non possit, idem in alio quoque coniicit, in eo scilicet, quem Valsalva servaverat, in quo nervum pariter ligatum fuisse credibile valde est. Neque vero negat, quibus nervus vincitur, illos dolore affici aliquanto maiori, & de amissa manu queri gravius. Sed neque languores illi secuntur, neque convulsiones, neque alia, quæ certissimum aut homini, aut parti exitium afferant. Quin & brachii, & manus motum, sensumque omnem sic plane recuperant, & adeo brevi, ut nervum religasse nihil pœniteat.

Quæ si his acciderunt, de quibus Molinellius testatur, quamvis & ætate, & corporis habitu essent varii, neque splenium ullum inter nervum, filumque fuisset interpositum, & alligatura in duobus ad dies aliquot, in uno ad hebdomadas etiam constitisset, & fuisset arctissima in omnibus, satis apparet, hanc curandi securitatem patere quam latissime, neque his alligaturis maximum fuisse metum. Modo igitur nervum ne quid pungat, qui illum præterea alligari ventant, in re videntur laborare minus necessaria; recteque fecisse Thibautus, qui hanc præceptionem neglexisse dicitur: quod si verum est, Molinellii dictum huius fama confirmat; quamquam nos illud certissimis observationibus probari malumus, quam unius auctoritate.

Non negat Molinellius hoc loco, multa sibi posse obijci; eademque in aperto ponit, quemadmodum docti faciunt, qui contraria argumenta, si diluere non possunt, diffimulare

lare tamen nolunt. Illud autem præcipuum. Si ligari nervus citra perniciem potest, quid est ergo, quod ligati nonnulli, uti truncus paris vagi, exitium afferunt? Quid quod animalia, quibus hi ligantur arctius, tum statim solvuntur, citius pereunt, quam si omnino inciderebantur? Quod est primum a Valsalva traditum, post Morgagni observationibus, & auctoritate confirmatum. Respondet Molinellius, rationem hanc minui posse, si consideremus, nervos illos, quos Valsalva revinxit, ad cor, nobilissimam animalis partem, pertinere; ad quam præter illos, quos ipse ligando inutiles reddidit, nulli alii nervi, vel ferme nulli, deferuntur. E contrario nervum, qui in brachio inter curandum aneurysma alligatur, ad cubitum ferri, & ad manum, quæ partes sunt minus nobiles, & ad quas nervi alii deferuntur fatis magni; ut, uno adempto, tamen deesse partibus subsidium nervorum non possit. Neque in his tamen acquiescit Molinellius; quippe rationem minuunt hæc quidem, non tollunt. Nam primum, quod nervus in curando aneurysmate alligatus ad partes ferri dicitur minus nobiles; sit ita sane; nocebit minus, sed nocebit tamen; præsertim cum eo religato, aliorum nervorum, qui in brachio sunt, crassitudo minime augeatur, quo religati vicem supplere possint. Deinde nervus, qui in brachio, aneurysmatis curandi causa, alligatur, alligatur, ut supra posuimus, ad longum tempus, cum Valsalva suos illos non nisi ad brevissimum constrinxerit; quapropter quanto horum alligatura plus nocuit aliis de causis, tanto illorum nocere plus posse videtur ex diuturnitate.

Hæc apud se Molinellius in utramque partem disputans eodem tamen redit, rationem contra factum nullius esse ponderis; hoc autem factum esse, evidentissimis observationibus comprobatum, ut nervus in brachio, his quidem, de quibus supra dictum est, alligatus cum arteria fuerit felici exitu. Quod si idem in nervis aliis non succedit; quid putemus? an texturam & formam non eandem esse nervis omnibus, sed aliis aliam? an, quod sanguiferi ductus in brachio una cum nervo alligentur, ligaturam idcirco molliorem esse, minusque nocuam? Rationem quoquo modo mutare præstat, quam contra factum pugnare. Hoc enim certissimum, clarissimumque est; illa dubia atque obscura. Quare nec illis admodum Molinellius confidit, quæ ex iisdem

Valsalvæ experimentis a multis sine ulla exceptione duci solent ad paralyfin & alia explicanda; nam si non unus nervorum omnium est modus, ne unum quidem de omnibus iudicium esse debet.

Hactenus ligaturam nervi Molinellius consideravit; ad ligaturam arteriæ transit. Solent hi, qui de aneurysmate curando præcipiunt, illud primum ponere, ut arteria ligetur; idque cum docent, non saccum utique aneurysmaticum ligari volunt, sed eam potius arteriæ partem, quæ supra est. Saccus enim arteria quidem dilatata dicitur, arteria dici sine adiuncto non solet. Molinellio autem bis accidit, ut ligare arteriam, quemadmodum hi volunt, ad perfectam curationem non satis fuerit; sed arteriam, & saccum ligare pariter oportuerit, vel etiam saccum tantum. Est ergo res consideranda attentius, & observationibus illustranda. Iam id ergo faciamus.

Accidere interdum potest, idque accidisse sibi Molinellius testatur, ut ligata, quemadmodum fieri solet, arteria, arteriosus quipiam ramulus infra ligaturam apertus maneat, unde sanguis, quod maxime vitandum est, in saccum irruat; neque ad hunc sanguinem avertendum ligari arteria inferius possit, ne, si id fiat, hic ipse ramulus submissa acu laceretur. Id ergo cum accidit, nihil melius est, quam saccum ipsum sub arteria, paucarum linearum intervallo, religare; sic enim sanguis omnis, non is tantum, quem truncus, sed etiam quem rami vehunt, prohibetur. Molinellio utique, sive arteriam pariter, & saccum religasset, sive saccum tantum, utroque modo, in aliquibus certe vasis, commodissime res cessit. Ac licet in his casibus remedia escharotica utilia sint, & etiam compressio proffit, ligaturam ille tamen, si eo, quem dixi, modo peragatur, commodiorem his multo, tutioremque esse censet. Quo loco illud etiam animadvertit, tenuiorem illam, & dudum a Petito propositam, acum aptiorem sibi ad hanc ligaturam visam esse, quam quæ latior nunc ab eodem proponitur; vereturque, ne non sit huic in ligaturis etiam communibus anteponenda.

Porro sunt quidam, qui ad aneurysma sanandum superiore tantum arteriæ partem ligari volunt, non aliam; quos Molinellii observationes redarguunt; nam interdum etiam inferiorem ligare opus habuit; quod nonnulli quidem

præceperunt, sed neque hi affecti sunt omnia; compertum est enim Molinellio, arterias quoque alias deligare nonnumquam oportere; nam sunt aliæ interdum, quæ sanguinem in saccum deferunt, atque hunc quoque avertere opus est; velut cum saccus est, ubi arteria brachialis in duas diffrahitur, radiæam, & cubitalem; idque quantum cavere oporteat, illarum observationum, quas supra numeravimus, secunda apertissime docet. Factum est autem, ut multi ligata superiori arteria, vel inferiori etiam, nihil amplius requisiverint, propterea quod animum non satis ad omnia attenderunt, neque viderunt, quam diversis in locis fieri saccus possit, neque quam multiplices sint arteriarum ductus huc pertinentium, neque hi demum ductus quam facile, etiam si sint tenuissimi, diduci possint atque ampliari; quæ si vidissent, præceptiones suas ad omnes casus, quotcumque occurrere possunt, accommodare studuissent; nam quamvis hi nondum illis occurrissent, metuendum tamen erat, ne occurrerent, occurrere cum possent.

Usque adhuc vincturas Molinellius consideravit; pergit ad alia. Primumque nihil sibi esse affirmat, cur Anellii curationem, præsertim si universim ad omnes casus accipiatur, curationibus aliis anteponat; siquidem Anellius aneurysmata sic curat, ut cum arteriam supra infraque vinxerit, saccum ipsum aperire negligat; quod Molinellius probare non potest, nam isto modo oportet sanguinem perpetuo in saccum invehi, si qua arteriola ad hunc pertineat, eiusque latera, quod nulla ex parte pateant, delassare maiorem in modum, unde ægro fit pessime. Quid quod cubiteam arteriam, aliasque profundiores religare interdum oportet, quod fieri, nisi disrupto sacco, vix potest. Neque vero negatur, Anellii rationem simpliciore esse, mitioremque. Sed quis ignorat, nihil minus chirurgum decere, quam ut blandus cum discrimine esse velit? Quid enim, si illa Anellii curatio primum nihil proficiat, & ad eandem chirurgus redire debeat? Quæ, obsecro, laboranti, quam multa incommoda, quam gravia, impendebunt! Quantum periculi habebit lenitas?

Sunt etiam alii leniores, qui compressionem, quod sit commodissima, anellianæ curationi anteponant; namque partem extrinsecus valde comprimunt, in eoque sanandi aneurysmatis spem omnem habent; idque non paucis
bene

bene vertit. Sed his quoque videndum est, ne cum benigne quosdam servaverint, eadem benignitate alios perdant. Namque ut illos mittamus, quibus propter tumoris duritiem (quod in aneurysmate etiam vero interdum accidit) compressio prodesse nullo modo potest; ne illis quidem omnino proderit, quibus tumor aneurysmaticus, de quo proprie fermo est, & mollis est, & comprimi potest; quæ enim spes sit, ubi tumor eo usque pervenerit, ut distractæ iam plus nimio, laxæque fibræ vim suam, firmitudinemque recuperare, ne compressæ quidem, queant? vel ubi sanguiferi ductus tam multi, tam varii, tamque inter se multipliciter implexi in saccum deferuntur, ut difficillimum sit instrumentum reperire, quod aptetur singulis, & unumquemque locum, quem quidem comprimere oporteat, prout opus est, comprimat? quod in secunda ex illis quinque observationibus, quas Molinellius in primam sermonis sui partem contulit, apparebit.

Quid autem de compressione isthac dicamus, si ad ipsam quidem accedat incisio? Lafayus quidem in iis adnotationibus, quibus librum curationum Dionysii docte ornavit, ex Petito testatur, numquam non recte processisse omnia, ubi incisionem diuturna arteriæ compressio præcessisset. Nihilominus animadvertit Molinellius in his casibus hæmorrhagiam inter incidendum secutam esse copiosissimam, id quod fieri oportuit lateralibus vasis ductis nimium, ampliatisque. Si hæc ergo hæmorrhagia, ligatis prius, uti convenit, vasis prohibeatur, arteriæ compressionem, quam quidem incisio sequitur, non improbat.

Cum hæc Molinellius chirurgos monuisset, sectionem brachii tandem considerans, in quo vivo se se Valsalva exercuerat, notavit nonnulla, de quibus moneret etiam physicos. Brachium aneurysmate laboraverat, curatumque fuerat, ut modo dixi, a Valsalva. Postulabat res ipsa, ut quando arteriæ pars quædam detracta fuerat, huius vicem lateralia vasa supplerent; sine quo brachium ad sanitatem perducere non potuisset. Idque ipsa per se satis suadebat ratio. Sed erat adhuc quærendum an rationi observatio responderet; nam præterquamquod ratio sæpe nutat, nisi observatione firmetur, aliquando etiam observando plura inveniuntur, quam ratio ipsa docet. Velut hic, cum lateralia vasa detracti vasis officio

officio debere fungi, ratio docuisset, id ipse etiam dissectarum partium adspectus manifestavit; idemque adspectus præterea ostendit, vas vel unum ad id satis esse; atque hoc unum, in vice detractæ partis supplenda, torqueri præter consuetudinem, & flecti multis modis; quæ quidem ratio non docuerat. Neque minus dissectione apparuit, qualiter arteriarum extrema ex intercissione occludantur, & quid facco fiat, quidve nervo, si alligetur. Quæ omnia Molinellius in tabulas pulcherrimas contulit, quibus nihil fieri expressius potuit; erant quippe Lellii; neque solum partes, ut in brachiis affectis sunt, repræsentavit, sed etiam, ut in integris, quo esset expeditior comparatio. Quod ut ab incisoribus fiat, cum in aliis casibus optandum est, tum vero in his erat; fecit enim horum paucitas, ut condendarum tabularum facultatem non multi habuerint.

Quædam in quibusdam morbis notata.

MORBUS nihil frequentius; sed pauci litteris digni. Horum tres Iosephus Verattus in academia exposuit non plane contemnendos, quos, quamvis pauciores adhuc sunt, quam res postulat, attingam tamen, ut si morborum historiam minus illustravero, videar certe voluisse.

Mulier quinquagesimum annum agens, valebat, ut videbatur, rectissime. Hanc subito apoplexia corripit, ad quam, cum remedia nihil proficerent, die tertio febricula accessit. Die quarto & febris increvit, & fuerunt deteriora omnia. Quintus mortem attulit. Respiratio per totum morbi tempus fuit parva illa quidem & rara, sed tamen ordinata & æquabilis. In hac ergo respiratione, incerta atque obscura salutis spes ponitur; neque audiendi illi, qui apoplexiam cum huiusmodi respiratione coniunctam debilem vocant; nisi forte debilem eam vocant, quæ ægrum interimat. Dissecta muliere, apertoque capite, sanguiferi ductus, qui vel cerebrum, vel cerebellum late pervadunt, distenti maiorem in modum apparuerunt, turgentisque; ventriculi sinistri anterior pars tanto cruore replebatur, qua scilicet, qua in grumos coacto, quantus vix illo cavo capi possit.

Nihil

Nihil in his quidem præter expectationem; illud vero admirationem habuit, quod inter grumos pilorum glomus, implexorum simul, complicatorumque, se prodidit. Erat glomus ciceris grano par; pili autem tenuissimi; qui quamvis verissimos se esse pilos, vel primo adspectu probarent; idque etiam microscopium confirmaverit; nullus tamen erat eo bulbo instructus, qui pilis pro radícula esse solet; potius in acumen ex ea parte desinebant, si non omnes, certe aliqui. Pilis implexa erant corpuscula minima, albida, figuræ variæ, quorum naturam neque Verattus, neque illi, quos ad observandum acciverat, Beccarius, Galeatus, Balbus, cognoscere potuerunt. Non est novum, neque rarum, interioribus corporis partibus innasce pilos, iis præsertim, quibus pinguitudo inest aliqua. Menghinus, & Bonzius non multo ante, quam hæc scriberemus, ad academiam retulerant de pilorum globo, quem in sinistro mulieris cuiusdam ovario, materia multa sebacea involutum, adinvenerunt. Erant hi pili fatis longi, implexissimique inter se. Ovarium durius, quam solet, & maius. Mulierem sustulerat apoplexia. Pilos ergo, ut modo dixi, in aliis partibus inveniri nec novum est, nec rarum; at inveniri in cerebro, si non novum, certe rarissimum est; neque facile explicabitur, quo modo aut inibi nati sint, ubi pinguitudo sit plane nulla, (hac enim ali creduntur) aut nati alibi, illuc irrepserint.

Alterius mulieris cadaver nactus alia quædam Verattus notavit; quæ paucis referam; sed est prius, quid illi fuerit, antequam moreretur, videndum. Erat mulier annorum duorum & viginti. Nupsit. Paucis post mensibus in dextri femoris dolorem incidit primum mitem, deinde paulatim ingravescentem; qui totos viginti dies nihil remisit. Interim febris nulla. Post eos dies mitescere dolor, & mulier ingredi, & domestica obire munera. Valentem dixisset. Fuit illa sanatio morbo deterior. Nam cum dolor femoris remisisset, dolere cæpit mulier a capite, primum leviter, post gravius; eoque malum processit, ut cibi fastidia, vomitiones, imbecillitatem attulerit; urinæ inter initia fuerunt turbidæ, exque, quæ malum capitis prænunciarent; progrediente morbo meliores, quæque sanum decerent. Remedia adhibita morbum nihil levarunt; non sanguinis missio, non ea, quæ alvum solvunt, non vesicantia,

ria, non opiata, non ea denique, quæ capiti extrinsecus admoveri solent in his casibus. Interim cum omnia in dies pejora fierent, & molestissimæ refrigerationes, tremoresque corporis, & mentis perturbationes, & alia graviora, mulierem iam pessime haberent; ad cetera incommoda, quibus diu vexata fuerat, accessit postremo dolor ingens in regione iliaca ad partem dexteram, cui sitis vehemens adiungebatur; vicesimo tandem die, cum hic dolor ægram cepisset, mortua est. Hæc referens Verattus bene mereri voluit de Hippocrate. Non enim Hippocratem fugit, si dolor in femore finiatur, gravissimum sæpe malum capiti impendere, quam sententiam exemplis variis, & in tertio epidemicorum libro, & in primo prorrheticorum confirmavit; uti e contrario, si dolor a capite in femur transfertur, & omnino si a superioribus partibus ad inferiores transit, in tuto est salus. Sed sunt adhuc eiusdem sententiæ exempla apud auctores alios paucissima. Quibus unum addere Verattus voluit, ut esset de hac paucitate minus dolendum.

Dissecto mulieris huius cadavere, nullum in cerebro vitium deprehensum est; laterales tantum ventriculos subsalsi feri vis ingens replebat; de cuius natura præter hoc ipsum, quod falsum esset, nihil experimenta docuerunt. Ventum est ad abdomen. Colon, qua dexteram iliacæ regionis partem spectat, ubi dolor vehementissimus viginti diebus ante mortem, ut supra diximus, infederat, non leviter inflammatum erat. Intestina reliqua, mesenterium, uterus, vesica denique urinaria primo adspectu corpuscula ostendebant rotunda, quorum quæ maxima erant, lentem non æquabant, cetera granis milii possent comparari. Super hæc corpuscula sanguiferi ductus excurrerant, quorum nonnulli intro etiam se immittere videbantur. Omnino qui hæc miliares dixisset glandulas, non sine causa dixisset. Sectis horum aliquot mucosus humor exhibat, gelatinæ modo. Quamvis vero in omnibus, quas dixi, partibus corpuscula huiusmodi satis frequentia essent, nusquam tamen confertiora erant, quam in ieiuno intestino atque ileo; in his ergo propria illorum sedes quæsitæ est; & quoniam distracta exteriori tunica, quam membranofam vocant, & ab aliis evulsa, visa sunt corpuscula hanc sequi; dubium non fuit, quin ad hanc proprie pertinerent, præsertim, cum partibus eiusdem tunicæ super
vitream

vitream laminam deductis, & adverso lumine inspectis, corpuscula magnitudinem suam & formam præclare manifestaverint. Uterus, ut de hoc separatim dicamus, erat iusto maior; tubæ autem ex ea parte, quæ ad foliaceas expansiones pertinet, distentæ, eaque materia plenæ, quæ lac coagulatum referre posset, coloris subflavi. Eius materiæ depluebat aliquid in uterum. Hic quoque Verattus gratificari voluit Hippocrati, qui cum dixerit, malum uteri dolorem facile afferre femoris, ipse autem in ea femina vitium uteri invenisset, quæ a femore doluisset, magni illius græci sententiam confirmare se posse sibi persuasit. Non similiter Peyerus assentiri voluit, aut Iacobæo, aut Mangeto, de glandulis; nam quamvis corpuscula in intestinis, aliisque abdominis partibus sibi observata magnam præ se glandularum speciem ferrent; & Peyerus de glandulis tradat, quas in ipsa intestinorum facie, alii in homine, ipse in pica, corvo, gallina observavit; & Iacobæus duriora quædam corpuscula, pisco aliquanto maiora, per univèrsum intestinorum tractum, exstantia in iis vidisse se affirmet, quos hydrops, aut diuturna tabes confecerit, eaque corpuscula glandulas appellare non dubitet; & Mangetus demum in homine, quem venenum absumserat, similia tubercula in intestinis, in æsophago, in ventriculo prominentia viderit, & in glandulis numeraverit; essentque horum doctorum hominum observationes plane similes; Verattus tamen affirmare de glandulis non est ausus.

His visis, quæ in duabus mulieribus Verattus observavit, venio ad ea, quæ etsi minus admirationis habent, non sunt tamen propter hominis memoriam prætermittenda; in illo enim morbo acciderunt, quo Sebastianus Antonius Trombellus academix ereptus est, medicus præstans, nec suo tantum, sed etiam Ioannis Chrysofomi fratris, quem Theologica studia illustrarunt, merito multis carissimus. Hunc, cum Lucum in ferrariensem agrum se contulisset, ac satis commode valere sibi videretur, ex improvise in anteriore pectoris parte dolor cepit, quem statim deiectio virium, & respirandi difficultas secuta est. Sed omnia initio leviora. Post ingravescente malo, respiratio difficilior facta, dolor ad collum, & ad sinistram aurem dilatari cœptus est. Cum remedia alia nihil profecissent, ne missio quidem san-

guinis profuit; fomentum pectori applicitum est, quo dolor levare visus est, sed paullo post increvit. Aeger subnigra quædam vomuit; ac tum febricula quædam est orta. Interim cum respirandi difficultas magis urgeret, sanguis iterum missus; qui morbum neque levavit, neque indicavit. Tandem cum somnum se capere velle, homo significasset, novemdecim post horis, ex quo dolor ipsum ceperat, decessit. Scimus hunc, dum viveret, molestissimo herpete in infima abdominis parte sapius tentatum fuisse; huius sanatio exitium illi fortasse attulit.

Verlichius juvenis illius oppidi doctissimus, qui ægro succurrere omni ope tentaverat, mortuum secuit; eiusque sectionis descriptionem elegantissimam ad Verattum misit, quam cum academia, si commodum esset, communicaret. Verattus morem gessit, academia approbante; atque ex omnibus, quæ in illa sectione per summam Verlichii diligentiam comperta erant, ea maxime ad mortis causam pertinere iudicavit, quæ sunt in mediastino, & circa ipsum observata. Hoc enim ex ea pectoris parte, ubi dolor fuerat, totum cruore nigro, & in grumos coacto suffusum erat; præterea in crassitudinem tantam creverat, ut digitos fere tres æquaret; colore erat nigro, & ad lividum vergente. Sinister pulmonis lobus sanguine distentus erat; item pleura ex ea parte, qua respondet mamillæ dexteræ. His rebus inflammationem mediastini Verattus agnovit; eamque mirabatur, cum tanta esset, nullum fere ex illis signis præ se tulisse, quibus solet hic morbus manifestari; nam si illos audimus, qui hoc malum fusius explicant, eiusque historias diligentissime colligunt, numquam non illi continua, & acuta febris adiuncta est, ad quam addunt præcordiorum ingentem æstum, & tussim assiduam primo siccam, deinde humidam, & sputa vel cruenta, vel omnino biliosa, & respirationem frequentem, & parvam; atque his fere signis inflammationem mediastini se dicunt cognoscere; quam non utique in Trombello cognovissent, cui nihil horum accidit. Nam quamvis dolor in pectore is esset, qui de mediastino inflammato monere posset, quis est tamen, qui in his morbis diiudicandis indicio uno contentus sit? Ac ne de tali inflammatione vel ipsam post mortem suspicio oriretur, ipsa etiam faciebat mortis celeritas. Scimus enim his, quos
media.

mediastini inflammatio tollit, malum produci ad dies aliquot; Trombellum horæ undeviginti rapuerunt. Huius ergo sectio de mediastini inflammatione docuit, quæ cum signis propriis caruerit, quod rarum est, fuit etiam celerrima. Sic homo egregius, qui, cum viveret, academiam suis studiis auxerat, eandem erudivit etiam mortuus. Hactenus Veratti studia enarravi.

De vulnerato Achillis tendine.

AD chirurgiam rursus feror Molinellio vocante; est enim præclarum & illam cognoscere, & hunc sequi. Cum aliorum tendinum læsiones periculosæ semper sunt habitæ, tum vero illius maxime, qui chorda magna, seu tendo achillis dicitur; vel quod unus firmissimus sit inter omnes, vel quod sanabile id vulnus non videatur, quo Achilles occiderit, Dæ filius; nam Heisterus hinc quoque opinionem mali auctam esse putat; & aliquid tribuit fabulæ.

Et vero exercitatissimi inter nostros chirurgi peritissimique, percunctanti sæpe & omnia diligenter quærenti Molinellio aperte testati sunt, se graviora huius tendinis vulnera vix umquam ad sanitatem potuisse perducere; seque auxilium a pharmaceutica petiisse semper; quod & ipsorum præceptores fecerant, ne, ferramentis si uterentur, curatio plus noceret, quam vulnus.

Est autem dissensio inter summos chirurgiæ doctores longe maxima, si achillis tendo sectus fuerit, utrum partes futura iungendæ sint, an non; nam sunt multi, qui futuram probant, aliis repugnantibus. Aque his quidem Lafayus se adiunxit in illis adnotationibus, quibus chirurgicas Dionysii operationes auxit; ubi non huius tantum, de quo agimus, sed cuiusque tendinis futuram improbat, quod & noxiam esse vult, & præterea ad id, quod quæritur, non necessariam; nam cum omnes tendinum punctiones metuendæ sint propter incommoda, quæ has sæpe numero confecuntur, quæque, nisi tendo ex toto secetur, vix tollas, cur non illas quoque metuamus, quæ acu in suendis partibus fiant? Deinde quid aliud per futuram quærimus, nisi ut
pars

pars altera tendinis ad alteram admoveatur? quod facile consequi sine futura possumus; etenim pars una tendinis numquam non membro adnexa est, quod moveri pro voluntate, & flecti potest; hoc ergo adducto, uti convenit, pars ipsi adnexa ad alteram admovebitur; quod cum fieri lenissime possit, non est cum ægris acerbius agendum. Quid quod hæc ratio apud chirurgos quam plurimos semper tenuit, qui & alios, & ipsum, si Deo placet, achillis tendinem hoc modo curaverunt rectissime. Hæc fere sunt, quæ Lafayus proposuit. Perite ille quidem & docte.

Tamen Heisterum non sic moverunt, ut omnino a futura, vel in ipso achillis tendine, abstinendum esse voluerit; id quod in chirurgicis illis suis institutionibus, quibus nihil nobilior est, declarat. Nam quamvis hunc tendinem, uti & alios, sine futura glutinari posse concedat, multumque observationi tribuat, quamvis una sit, cuius Garengotus meminit; id tamen ita concedit, *si modo pes, ut ipse inquit, ita dispositus, & extensus ligetur atque servetur, ut extrema dissecta se invicem semper attingant*; verum si extremæ partes longius inter se distent, ut extento quamlibet pede iungi omnino non possint; id quod Couperus in quodam animadvertisse dicitur; tunc enimvero ad futuram confugiendum esse putat; nam & alii hoc modo sanati sunt, & Coupero, cum partes fuisset, curatio cessit rectissime; ac licet non sine periculo, ut ipse ait, futura instituatur, tamen quod est necessarium, nihil interest quærere, an sit tutum. Hæc Heisterus.

Molinellius observationes aliquot in academia proposuit, quibus iudicium sit in hac controversia expeditius. Has præterire sine chirurgiæ offensione non possumus. Homo quidam ad quadraginta annos natus, habitudine corporis non satis bona, in palustribus locis vitam agebat. Vulnus accepit, quo medius fere achillis tendo transversim sectus est; post dies haud paucos in nosocomium delatus. Crus illi iam totum intumuerat; fura maxime. Ima pars vulneris colore erat viridi subobsuro; neque minus coloris mali erat sanies, quæ undique e vulnere exibat, si partes iuxta positæ premerentur. Demisso specillo deprehendit Molinellius sinum satis magnum, qui usque fere ad mediam furam ferebatur, cognovitque integumenta, & a lateribus, & ex
infe-

inferiori parte per spatium aliquod nihil tendini adhærere. Hæc ergo & supra, & infra, & ex utroque latere, quemadmodum in his casibus fit, aperuit, ut tendinem patefaceret. Patefactus, multo crassior apparuit, quam esse solet, & durior; &, quod metum afferebat maiorem, ex parte plane emortuus; quippe quem gangræna ad binos transversos digitos in longitudine occupaverat. Hanc partem, cum remediis aliis nihil profecisset, extirpare tandem Molinellius constituit; itaque transversim secare tendinem opus habuit duobus in locis, tum partem gangræna occupatam a subiectis & lateralibus aliis partibus cultro evellere. Quæ cum magno animo Molinellius ageret, tulit æger non minori. Resectis oris vulneris, quo leviores essent, & curationem commodius admitterent, imposita sunt balsamina mitia, & anodina; tum fasciæ circumdatæ laxiores, quæ medicamenta tantum continerent; nam adstringi se arctius æger non patiebatur. Post hæc, misso sapius sanguine, & cruri melius esse cœpit, & vulneri. Verum quamvis cetera belle procederent, tamen inferior pars tendinis in metu erat; etenim ex ea parte, qua secta fuerat, intumescibat adhuc parvo tractu, ac super integumenta lineis aliquot eminebat. Huc accessit, quod hunc ipsum tractum gangræna paullo post occupavit eius plane similis, quam antea extirpare opus fuerat. Inclinata in deterius re, cum nihil remedia prodesse, quæ multa & varia ad vitiatam tendinis partem discutiendam adhibita fuerunt, spes una erat reliqua in sectione; sed calcanei propinquitas deterrebat; id enim vix unum transversum digitum loco aberat, neque videbatur tendo in hac vicinia tuto secari posse. Periclitari tamen Molinellius maluit, quam ægrum sine spe relinquere. Partem strenue secuit; post deinde eundem curationis tenuit modum, quem ante; iniunxitque ægro, ut crus, quoad posset, immotum haberet. Interim ea imponebat, quæ puri movendo essent. Sub hac curatione defedit paullatim tumor; vulnus diebus circiter septuaginta & quinque ad cicatricem perductum; cum autem pars tendinis abesset satis magna, increfcens fungosa caro in eius locum successerat, quam crus ibi altius prominens, clauso etiam vulnere, manifestabat. Metus erat ne homo in posterum semper claudicaret, quippe quod calcaneum ad suram diu adductum, ne
fanato

fanato quidem vulnere, desueferi posse videbatur. Res fuit melior, quam opinio. Nam quamvis homo, cum gradetur, inter initia contingere terram calcaneo ægre posset, post tamen linimentis adhibitis ad consuetudinem rediit, perfectamque habuit gressus commoditatem.

Iuvenis fœnifector, annorum viginti quatuor, inter opus falcem sibi in crus immiserat, chordamque magnam transversim ad tertiam fere usque partem secuerat. Ingentes dolores, cum crus moveret, illi oriebantur; interdum etiam cum non moveret. His accesserat febris vehemens, qua urgente non sibi satis constare videbatur. Curationem suscepit Molinellius, nullaque mora interposita tendinem, qui partim tantum præcisus fuerat, præcidit totum; tum sinum patefecit, qui inter integumenta, & chordam magnam iuxta latus infederat. Inter hæc chordæ magnæ superior pars se se altius retraxerat. Vincituræ numquam arctiores fuerunt, quam ut super imposita continerent. Omnia in melius verterunt, neque multo post tempore ægro fuit optime. In hoc ægro difficillimi vulneris fuit curatio facillima.

Homo quidam trigessimum secundum annum agens vulnus acceperat, quod achillis tendinem gravius offenderat; hanc offensionem vehemens distractio secuta fuerat. Incedebat ægre ille quidem, sed incedebat tamen ad breve tempus, brachium porrigente nemine, Molinellius cum vulnus diligentissime explorasset, invenit chordam magnam sectam transverse fere totam; utrimque vero integumenta a subiectis partibus per transversum pollicis longitudinem recessisse. Tendo præterea plantaris musculi usque adeo laxus erat, ut exiens e vulnere plicaretur. Integumenta protinus aperuit Molinellius, deinde partem tendinis, quam dixi, exeuntem, plicatamque, duosque transversos pollices in longitudine æquantem, exsecuit; oras vulneris æquavit. Tum sanguinem sæpius misit; tenuissimumque victum præscripsit. In his spes erat. Paucis post diebus inter integumenta, & musculos abscessus oritur a vulnere usque ad malleolum externum se protendens. Hunc ergo etiam oportuit aperire. Interea ex adversa parte alius supervenit, sed minor. Cum menses duos ægrotasset homo, eoque amplius; tandem ex toto convaluit; incessumque postea, & omnes motus faciles habuit, ut saltare, si vellet, etiam posset; adeo de cruris firmi.

firmitate nihil amiserat. Huic quoque prominebat crus in ea parte, ubi chorda magna secta fuerat, quasi nodus subesset aliquis; neque huic inter curationem fasciæ umquam magis adstrictæ sunt, quam quatenus medicamenta continebant. Quod & in aliis duabus curationibus, quas supra dixi, Molinellius perpetuo conservaverat. Sed iam ad quartam veniamus.

Curatione hac iuvenem servavit, magnitudine corporis, & firmitate spectandum; cui chorda magna gravissime ex vulnere læsa fuerat; ipse malum diebus aliquot contemserat. Erat autem vulnus prope calcaneum, ut duos tantum transversos distaret digitos. Arcessitus ad hunc Molinellius chordam totam dissectam esse comperit; pars eius superior detumuerat, & ad suram adducta integumentis operiebatur; pars inferior tumida adhuc erat, & durior, præsertim qua vulnus spectabat; ibique tendo resectus nudatusque in conspectum se dabat, amotis ad spatium aliquod integumentis. Hic Molinellius tentare quidlibet maluit, quam tendinem secare. Sed chirurgi propositum vicit mali pertinacia; nam & tumor, quem dixi, in dies fiebat maior, & durities; ad hæc accedebant sinus varii, se subinde aperientes; neque desistebat sanies diffuere hac atque illac multa. Noluit ergo Molinellius in hoc metu curationem longius trahere. Itaque integumenta, qua tendini adhærebant, usque ad eum locum, ubi non adhærebant, statim aperuit; eamque tendinis partem, cuius durities & crassitudo metum dabant, ferro exsecuit. Tum laterales sinus patefecit; & integumenta a superiori parte vulneris abduxit, usque ad eam tendinis partem, quæ se ad suram, ut ante dictum est, retraxerat; quod scilicet laxari partem volebat; nam ex illorum contractione angustiam metuebat. Curatio hæc salutem ostendere videbatur; sed nihil his morbis pugnacius. Post aliquot dies inferior pars tendinis tumescere rursus cœpit ex ea parte, quæ ad vulnus pertinebat; quamquam tumor minus in longum porrigebatur, quam ante; sinus præterea a latere se prodidit, qui altius penetraverat. Hunc protinus aperuit Molinellius, ac cum tumor persisteret, tumentem partem resecurit atque evulsit, ut nihil iam tendinis supra calcem reliquum esset, nisi quantum in duarum circiter linearum longitudinem extenderetur. Post fuerunt meliora omnia:

fanies paucior, & quæ spem afferret: crus detumuit: vulnus ipsum paullatim coalescere; tandem claudi. Non hic præmittam, quod in aliis curationibus notavi, ut appareat fuisse idem commune omnibus. Hoc quoque vulnus fasciis, quæ medicamenta tantum continerent, semper deligatum est; vincturam arctiorem, qua pes flexus teneretur, ferre æger non potuit. Is cum bene valeret, & ambulare cœpisset, cicatrix ei sapius reclusa est; sed linimentis adhibitis eo tandem pervenit, ut ingredi secure potuerit. Tantum dolebat, quod adducto altius calcaneo, vestigium totum non posset ponere; hoc etiam incommodum linimenta, & quæ molliendo sunt, fomenta sustulerunt; incessitque tandem homo decore; vix ut ipse alterius pedis inæqualitatem perambulans cognosceret. Sic ei valetudo reddita, & vigor.

Non ergo ex una tantum, quam Garengéotus retulit, observatione, sed ex his etiam, quas Molinellius habuit ipse, intelligi facile potest, achillis tendinem, si forte sectus fuerit, vel sine futura restitui posse; illudque insuper monemur, nihil oportere, ut de iungendis partibus admodum laboremus; quod cum Heisterus, & Lafayus minus viderent, hic quidem extendi pedem quam maxime voluit, quo ea iungerentur; ille futuram etiam probavit, si iungi aliter non possent. Utriusque præceptum observatio minuit; nam in his quidem casibus, quos ex Molinellio narravi, neque futura opus fuit, neque artificiosa iunctio, & quæsitæ. Quid quod in aliquibus ne iunctio quidem ulla esse potuit, quippe pars tendinis tanta exsecta erat, ut iungi extrema, & se contingere, extenso quantumlibet pede, nullo modo possent. Quos tamen ad sanitatem pervenisse, res ipsa declarat.

Sed quæret aliquis, quo modo glutinari ea possint, quæ se non contingant; sunt enim qui observatione contenti non sint, rationem & modum quærant in omnibus. Quibus respondeo, secto fortasse tendini utrimque carnem incrementum, quæ & ipsa formam tendinis paullatim acquirit, cuiusque interposito iunguntur extrema tandem, & glutinantur. Atque id quidem Molinellius vix assumeret; nisi osium haberet exempla, quibus si quam partem demas, innascitur utrimque callum, quod demæ partis vicem supplet, & extrema coniungit, & glutinat. Cur non tale aliquid tendinibus fieri existimemus, huic præsertim crassissimo, qui achil-

lis dicitur; cum fieri id posse, exempla ossium quodammodo nos moneant, observatio in tendinibus habita etiam debere? Hunc enim glutinandi modum si tollas, cum disiuncti inter se sint, vix alium invenias.

Quod si ita est, iam neque partes tendinis fuere oportebit, & ipsa erit extensio pedis, quo illæ cocant, & se mutuo contingant, minus curanda. Quam extensionis necessitatem qui tollit, is quantas tollit molestias! Nam primum extensum adeo habere pedem, ut calcaneum, quantum convenit, ad suram appropinquet; in eoque positu manere, quamdiu res postulat; ut nihil aliud accedat, ipsum per se est molestum; sin autem tumor partis accedat, & indignatio, molestissimum; quæ indignatio, & tumor eo interdum perveniunt, ut omnem extendendi pedis facultatem adimant; id quod e quatuor casibus, quos Molinellius commemoravit, accidit in duobus. Quid, quod detracta tendinis parte aliqua, quod fieri interdum necesse est, partes reliquæ usque adeo inter se distant, ut quantumlibet extendatur pes, calcaneumque ad suram adducatur, in unum concurrere extrema nullo modo possint; quod si accidat, iunctionis spes sit nulla; neque vero ulla fuit in duobus illis, quos modo dixi, casibus; in quibus extensio pedis hoc etiam molestior fuisset, quod spe carebat.

Quod si ista pedis extensio, ubi paullo diuturnior fuerit, vitium affert, neque finit, ut, cum clauso vulnere gressus facultas datur, calcaneo contingi terra, & pes recte poni possit; quanto id gravius erit, difficiliusque emendabitur, si æger extensum pedem per totum curationis tempus habuerit? Quod vitium ut prohiberet Molinellius, flexum pedem teneri voluit in illorum, quos dixi, casuum quarto; sed frustra; nam æger flexuram non tulit. Quæ cum ita sint, præclare sane consuluit natura achillis tendini, quod talem fecerit, ut partes eius, si casu sectæ fuerint, glutinari sine ulla artificiosa iunctione per se possint; sic enim neque futura excrucianti erunt ægri, neque illa tanta, & tam diuturna pedis extensione. Quod cum chirurgi adhuc minus viderint, plusque sibi, quam naturæ considerint, in difficultates inciderunt.

Iam vero ut omnia quasi in summam conferamus, ex his utique Molinellii observationibus satis constat; chordam

magnam non eam esse, quam vereri usque adeo oporteat, ut illam, si opus sit, non retegere audacter chirurgus possit, & secare, &, modo punctiones cæcas caveat, findere, & a proximis partibus seiungere. Quod qui intelligent, iam chordæ huius læsiones & vulnera minus metuent, neque illos terrebit Achillis fabula.

*De antinecrotica peruviani
corticis vi.*

Peruvianum corticem ad eas febres, quæ intermissionem habent, depellendas multum valere, valde notum est; sunt qui velint, etiam ad gangrænas; eamque vim græco nomine antinecroticam vocant; quorum opinionem veram esse magnopere interest. Est ergo per experimenta, & observationes omni ope illustranda. In id Molinellius toto animo incubuit, observationesque aliquot cum academia communicavit, quas si prætermittam, medicinam offendam. Sed est prius, unde illa opinio, & ad quos adhuc manaverit, dicendum.

Anno millesimo septingentesimo primo & trigesimo Rushworthius homo anglus, cum chirurgiam Northamptoni exerceret, epistolam ad chirurgorum londinensium societatem misit, qua corticem peruvianum ad gangrænas cohibendas efficacissimum sibi inventum esse significabat, si modo ex intermittenti febre ortæ essent. Nec vanam rationem aferebat; videbatur enim cortex ille id facile posse tollere, quod fit a feбри, quam tollit.

Amyandus, chirurgus is quoque anglus, cum experimenta fecisset haud pauca, rem accepit, conditionem reiecit; docuitque ad gangrænas omnes, quas quidem interior causa fecerit, peruvianum corticem æque esse utilem; nihilque interesse, an febrim adiunctam habeant, & qualem. Hic, quamvis vim corticis ad gangrænas plures transtulerit, tamen excepit aliquas; eas nempe quas interior causa non effecerit. Douglassius nullas; quippe qui & ad illas, quæ interioribus causis fiant, valere corticem docuit, & ad
alias

alias etiam. Quam suam opinionem anno millesimo secundo & vicesimo fecit publicam. Per idem tempus Shiptonus londinensis chirurgus rem inventam commentario quodam confirmavit, quem in anglicis transactionibus licet legere. Ex illo tempore observationes aliarum tum in his, quas dixi, transactionibus, tum in actis edimburgensium medicis prodierunt, quarum plane in Douglassii sententiam convenirent. Remedii autem administratio hæc fere erat, Dimidiatam peruviani corticis drachmam, sive scrupulos binos tertia quaque hora ægris dabant, neque desistebant donec res postularet, & æger ferret.

Adhuc opinio tenuerat apud anglos. Eandem postea nationes aliarum acceperunt; germani in primis, qui peruvianum corticem ad gangrænas omnes, cuiuscumque essent generis, videntur adhibuisse. Id plane testantur observationes Albrechti, Vateri, Heisteri, aliorumque, quos in illa gente medicinarum peritia illustravit; quarum observationum alias ediderunt norimbergenses socii, partim naturæ curiosi, alias alii.

Gallos habuit hæc opinio difficiliores; nam quamvis hi quoque experimenta ab anglis facta accepissent, sententiam tamen non usquequaque probarunt; nam quæ Parisiis sunt facta, non sic cesserunt, ut Amyandi sententiæ responderent, quod Bremundus in eo libro testatur, quo anglicanas transactiones anni millesimi septingentesimi trigesimali secundi illustravit. Itaque creditum gallis est, vel dicto anglorum ambiguitatem subesse aliquam, vel certe id latius patere, quam rem ipsam; multoque plus Amyandum docuisse, quam posset experimentis ostendere.

Controversia manavit ad italos; ac licet difficillimum esset duarum peritissimarum doctissimarumque nationum litem dirimere, bononiensis tamen academia suum esse censuit, observationibus, quibuscumque posset, rem persequi, non ut verum aperiret, quod iam sperare vix poterat, sed ut diligentiam ostenderet; quod cum ageret, verum quoque studebat aperire. Observationes academicorum adhuc paucæ sunt; res autem, quod me non latet, multas postulat; tamen paucas referam, ut alios excitem; namque a paucioribus ad multas fortasse, si diligentiam adhibuerint, pervenient.

Peru-

Peruvianum corticem in gangræna experiri primus inter academicos voluit Ioannes Antonius Stancarius medicus longe præstantissimus; sed hunc ægrotantis natura exclusit; nam cum nobili cuidam viro, septuaginta annos nato, gangræna calcaneo insedisset, eaque ex illis esset, quæ internas habent causas, cumque Stancarius corticem proposuisset; non tulit æger, tantum huius sibi dari, quanto opus esset ad spem habendam. Idem postea senibus aliis tribus præscriptus est, nam multos medicos Stancarii experimentum & voluntas commoverat; ne hi quidem tulerunt: his gangræna in artibus ex internis causis orta erat. Multo minus remedium tulit mulier quædam, quam febris vehemens corripuerat; febris accesserat rubor genas occupans, ariditas, asperitasque linguæ, sitis, gangræna demum arida, quæ aliquot pedis digitos invaserat. Mulierem aliam, cum annos plus septuaginta compleisset, essetque supra ætatem robusta, atque alacris, febris tertiana ceperat, algida, perniciofa; ad febrem accessit gangræna, quæ in sinistro pede latius extendebatur. Sumpsit vetula peruviani corticis uncias binas brevi tempore, magno animo; quievit febris; gangræna progressa longius miseram interemit: Postremam hanc observationem accepit Molinellius ab Ioanne Antonio Gallo præstanti medico, & chirurgiæ laude florentissimo. His casibus, si postremum excipias, manifestari vis corticis non potuit. Qui enim manifestaretur, agris illum non ferentibus? Postremus aliquod lumen affert; nam mulier remedium tulit. Sed iudicari ex uno non debet. Molinellium ergo audiamus; cui contigit, ut corticem experiri potuerit in quatuor. Huius curationes persequar; nam quamvis res cesserit non in omnibus eodem modo; tamen pretium est singulas cognoscere.

Mercator quidam, quem nullus umquam longior morbus tentaverat, annos vixerat ad septuaginta. Huic subito gangræna oritur paullo infra suram inter chordam magnam malleolumque externum. Pulsus erant fere secundum naturam; urinæ autem ex, quæ & copia, & colore sanum decerent. Exsecta gangræna eschara zonula circa vulnus prodiit rubra, atque obscura, quæ subeuntem gangrænam aliam denunciaret. Homo crus movebat cum difficultate, &, quod erat acerbius, puncturis in eo vexabatur molestissimis, maxime

xime in malleolo, qui ad gangrænam pertinebat. Peruvianus cortex huic mature datus est, cuius binas drachmas sumebat diebus singulis; post diem decimum sextum etiam unciam dimidiatam; idque tenuit, usque dum febris concitatio sivit, & fastidium. Interim gangræna procedens longius invalescebat, nihil ut posse cortex videretur; ac licet ferro, & suppuratione emortuæ partes undique separarentur, videreturque interdum gangræna subituisse; tamen & carnes colore roseo dilucido, & sanies, quæ vulnere exhibat, non æque consistens, & saniei malus odor periculum ostendebant. Haud multo post ad chordam magnam, & ad calcaneum peitis pervasit. Increvit febris, ad quam respirandi difficultas accessit; urinæ parcius redditæ, exque impense rubræ. Aeger septimo & quadragesimo die, quam ægrotare cœperat, decessit. In hoc ergo malum vicit vim corticis.

Mulier quædam quadragesimum septimum annum agens diarrhoea arripi consueverat causis vel levissimis, velut si ex improvviso obstrepuiisset aliquid, aut quid ageret sedulitate, & studio paullo maiori. Cum sic se habuisset annos duodecim, vinum rubrum florentinum, quo usa est ad tempus aliquod liberalius, incommodum ei fustulit. Post in febrem acutam incidit, quam cum depulisset, menses aliquot valuit rursus rectissime. His exactis subita animi defectione correpta est, quæ ægram per triduum ipsum in extremum discrimen adduxit; id illi accidit sub menstrui profluvii finem; ceterum profluvia ex aliquo tempore non respondebant, nam neque iustis redibant intervallis, neque talia, qualia esse oportebat. Ad hæc tandem accessit spasmodicus dolor in sinistro pede, maxime in pollice, qui podagram denunciare visus est; quæ interim dum timetur, color partis ad violaceum vergens maius subesse malum significavit; neque fefellit; nam paullo post gangræna se prodidit, quæ cum digitum pollicis proximum, & medium occupasset, postea ad medium usque pedem pervasit. Per idem tempus in exteriori pedis parte prope malleolum macula oborta est satis magna, ipsa quoque gangrænam significans. Inter hæc in defectiones identidem incidebat mulier, non tamen tantas, quanta illa prima fuit, de qua diximus, neque tam longas; atque his maxime capiebatur, si quo metu vel levi afficeretur. Has finiebat, sicut & illam primam, biliosæ materię

terix vomitus. In pulsibus numquam non frequentia apparuit, & vibratio. Sub vesperam erat plerumque febris & gravior, & molestior; qua molestia adventante agitabatur præter modum mulier, nec suæ interdum mentis erat. Alvum semper adstrictam habuit; sed quam facile serum solveret; ac tum materiam flavescens copiosissimam effundebat. Dolor, quo primum in pede correpta fuit, intermissiones habuit brevissimas, eratque atrocior, si affectam partem quid contingeret; item somno excusso; ut iam quietem magis reformidaret mulier, quam alii vigiliam solent. Cum nonaginta ipsos dies in his malis fuisset, intercluso quasi spiritu decessit. Paulo ante quam moreretur, crura illi intumuerant, ac cum in dextero pede, tum prope os sacrum maculas traxerat, quæ gangrænam ostenderent; quibus in locis, uti & in brachiis, & in manibus dolores interdum oriebantur, non cum illo tamen, quem in sinistro pede fuisse diximus, aut atrocitate, aut longitudine comparandi. Remedia paulo calidiora numquam tulit. Neque missiones sanguinis quidquam profuerunt; uti neque diluentia, neque attemperantia, neque bezoartica, neque anodina, neque, ut ad rem veniam, cortex ipse peruvianus; quamvis inter morbi initia uncias huius ad quinque mulier sumferit spatio temporis haud ita longo. Igitur ne hanc quidem cortex servavit.

Venio nunc ad eum, cui corticem sumsisse bene vertit. Is annos sex compleverat supra septuaginta, homo gracilissimus, colore terreo, pauca loquens. Vulnus accepit in interiori parte cruris, digitos transversos sex infra genu, longe a spina tibix unum. Post aliquot dies circa os vulneris gangræna se prodidit. Immisso specillo permagni sinus ex omni parte, maxime ab inferiori, inventi sunt; inque his multa sanies; itaque aperturas facere oportuit, ut quod intus coiret, erumperet. His factis magna materix vis exiit coloris valde obscuri. Aperturæ ad gangrænam usque deductæ. Sed hæc fuerunt frustra omnia. Etenim aliis aliisque subortis maculis gangrænam referentibus protendit se malum longius, ipsamque fere iuncturam pedis occupavit e regione vulneris, sinus trahens hac illacque satis magnos. Interim remedia omnia adhibita, quæ his malis utilia esse censentur; quæ cum nihil profecissent, peruvianus tandem
cortex

cortex ægro datus est, ut huius drachmas binas fumeret in dies singulos; nam, ut plures exsuccus homo & gracilis ferre posset, metus erat. Et sane post duodecimum diem propter fastidium stomachi perseverare non potuit. Remedium ergo intermissum. Illud autem placebat, quod gangræna interim non nihil consistere visa esset, & sanies manare cœperat melior. Igitur cum post dies aliquot oræ vulnerum vitiari magis cœpissent, neque partes imæ umquam, ut opus erat, purgarentur, ac malum, quod initio integumenta solum, communemque musculorum membranam violaverat, descendere iam altius aliquibus certe in locis videretur, auxilium rursum a peruviano cortice petatum est. Datus hic ægro est per dies ipsos septem, ea præscriptione, ut aliquid huius fumens quarta quaque hora, drachmas ternas in dies singulos caperet. Post hæc visa est gangræna non amplius ultra serpere, neque ulla ex parte se prodere. Brevi clausa vulnera, & ad perfectam sanitatem perducta; quamquam pellis in eo crure, quod gangræna male habuerat, & rugosior visa fuisset, & laxior, & quasi dudum subacta, & omnino spem salutis nullam ostendisset; carnes quoque supra modum flaccidæ apparuerant, & coloris, qui vel discussa gangræna permansit, extenuatissimi, ut ranarum fere carnes repræsentaret. Morbus tenuit dies circiter septuaginta. Huic febris, quæ quidem metum afferret, numquam adiuncta fuit; vix aliquando ciborum fastidium, & alvi morositas.

Cænobitæ quoque nescio cui peruvianus cortex fuit utilis. Erat is homo obesus, natura sanguineus; annos expleverat quinquaginta, eoque amplius. Erysipelas huic de æstate oritur in crure dextero, cui color flammeus per totum, inter furam maxime, & malleolum anteriorem. Hunc scilicet locum paullo post gangræna occupavit; eoque paucis diebus processit, ut iam transversos digitos plus sex in longitudine pateret, quatuor in latitudine. Visa est ad aliquod tempus stetisse; ac tum extirpata est. Excussa eschara fundus apparuit inæqualis, durior, obscuris maculis distinctus: ferro adhibito æquatus, quoad eius fieri potuit, purgatusque. Cum hæc adhuc essent, ecce tibi zonula circa plagam exorians, unum ipsum transversum pollicem lata, nigra præterea, & gangrænam referens. Hic tum homini cortex peruvianus dari cœptus est, quem ille sumpsit per dies septem,

ternas drachmas in singulos. Inter hæc ea quoque, quam dixi, zonula extirpata. Quo factò, neque malum processit ulterius, & sanies fuit melior. Vulnus ad sanitatem perductum. Erysipelas febrem adiunctam habuit, quæ cum ipso desit. Proximo superiore anno in eodem crure homo erysipelate laboraverat, cui supervenerat gangræna, sed ea, quæ non alte admodum descenderet, & pateret quamminimum. Hac ergo brevi tempore liberatus fuerat.

Hactenus Molinellii observationes sum exsecutus, quæ quamvis sint paucæ, videndum est tamen quid colligi possit ex paucis, ut interim dum plures exspectamus, ægris, quantum possumus, opitulemur. Quod ergo ad propositam quæstionem spectat, quid valeat peruvianus cortex adversus gangrænas, Molinellius quidem nulla sententia se alligat; satis habet rationes in utramque partem proponere, quibus iudicium dirigatur; ne alii observationibus hisce adducti peruviano cortici plus tribuant, quam oportet, alii minus. Est enim modus in rebus omnibus. Has rationes conferam in pauca. Et primum ne peruviano cortici multum admodum tribuamus, hæc faciunt.

Quis credat in postremis duobus casibus, quos modo retulimus, in quibus curatio felix fuit, beneficio potius peruviani corticis salutem contigisse, quam aliis de causis, cum idem cortex in duobus aliis non modo salutem non attulerit, sed ne febrem quidem sublevaverit, neque dolorem, neque alia, quæ cum morbo coniungebantur? Præsertim, cum duorum, quibus sanitas contigit, alteri quidem gangrænam exteriores causæ fecissent, eaque neque febrem adiunctam haberet, neque altius ultra integumenta penetraret; in altero vero gangræna vel ex iisdem principiis orta esset, quibus erysipelata fiunt, ut credi facile potest; vel, quod etiam credibilius est, e vitio quopiam, quod ex erysipelate ipso in parte insedisset. Quæ sane suspicionem probabilem movent, potuisse eos etiam sine cortice peruviano ad sanitatem pervenire, ac plus fortasse naturam valuisse, & tempus, & consueta artis præsidia, quam hunc corticem. Quod si de Sphacelis etiam & gangrænis sermo sit, quas interiores causæ fecerint, negari omnino non potest, has sine peruviani corticis auxilio interdum sanescere; quod cum affirmet Heisterus Inst. Chir. Tom. I pagina 325. Svintenius etiam

etiam in commentariis, quibus Boerhaavii aphorismos de cognoscendis, & curandis morbis explicavit, pagina 792 testatur *frequentissime gangranas, & aliquoties sphacelos etiam in senibus sine corticis peruviani usu, non tantum substituisse, verum etiam pulcherrime separatos a vivis partibus, immo & sanatos vidisse*. Quæ sunt ipsa Swinteni verba. Huius observationibus Molinellius addit suas; narratque de tribus ad summam iam senectutem proVectis, quorum duos gangræna male habuerat, tertium sphacelus; uterque morbus vitio intus orto provenerat. His peruviani corticis usus fuit nullus; & tamen perfectissimam sanitatem sunt consecuti; quamquam omnes post annos aliquot gangræna consumti sunt; quod idem & aliis accidisse Molinellius meminit, quos gravior gangræna ex interioribus initiis orta, neque dum ætate inclinata, aliquando corripuisset. Nam hos quoque, cum primam depulissent, longo post tempore gangræna alia confecit. Atque hæc quidem ab observationibus sunt ducta. Quod si rationem sequimur (cur autem non sequamur, si præsertim cum observationibus ipsis consentiat?) expeditissimum erit scire, quemadmodum sphaceli gangrænaque per se interdum sanentur. Opinio est quippe non prorsus contemnenda, esse in corpore vitiosum aliquid, unde gangræna creetur; idque a natura in gangræna ipsa deponi: hoc ergo si finiatur, gangræna quoque erit finis. Deponitur autem id non eodem semper modo. Interdum breviori tempore in gangræna una malum omne consumitur; alias longiori, & in multis. Similiterque si pars quæpiam proprio quodam vitio gangrænis obnoxia sit, poterit hoc vitium paullatim minui, ut & ipsum tandem, & gangrænarum tollatur metus. Neque hic peruviani corticis auxilio opus erit. Cui corticis nihil est sane cur vires duas específicas tribuamus, quæ nihil habeant commune; nam cum febribus iis medeatur, quæ circuitus certos habent; quid id illi affert, quo etiam gangrænis mederi possit, iis præsertim, quæ febrem adiunctam nullam habent? Neque vero quemquam latet, quam non raro per hunc corticem male res geratur in his febribus, quas continuas, & continentis vocant. Rationi accedit auctoritas, quam se contemnere multi putant, propterea quod antiquos contemnunt; sed non contemnunt suos, eorumque, quos plurimi æstimant, iudi-

cio moventur, ut par est, non nihil. Agamus ergo etiam auctoritate. Scimus britannis antinecroticam hanc peruvianam corticis vim non æque probari omnibus. Rushvorthii sententiam alii mutant; qui similiter mutantur ab aliis. Quid hos sequamur in diversa euntes? Galli vix aliquid britannis concedunt, vel potius concedere nihil audent. Neque vero putandum est, horum esse quempiam, qui non experimentis, & observationibus pugnet. Quid, quod britanni iam multi sententiæ suæ minus fidunt, & ad gallos se applicant; quemadmodum ex litteris intelleximus, quas Londini excellentissimus, & magni fane nominis chirurgus ad Molinellium dedit anno septingentesimo trigesimo septimo supra millesimum, die sexto & vicesimo mensis augusti, in quibus hæc habet = *Nonnullis ab hinc annis medici ac chirurgi anglici corticem peruvianum ad gangrænas sanandas a causis internis exortas adhibuerunt. Tamen nunc experimento ex æquo facto, plus plusque in dies remedium exolefcit. Nec mirum. Quandoquidem nil difficilius est quam de medicamentorum virtute recte iudicare. Tentator incautus nimis est propensus ad illud tribuendum medicamenti efficacia, quod solum naturæ conatibus debetur. Exinde per omnia sæcula tanta morum successio in medicina facienda. Sic ille.*

Verum ut momenti plurimum in his sit, non eos tamen deterrendos Molinellius putat, qui peruviano cortice adversus gangrænas uti velint; si modo circumspicte id faciant. Nam si duobus illis casibus movemur, ad quos peruvianus cortex inutilis fuit, quod remediis vel probatissimis interdum accidit; cur non etiam duobus aliis moveamur, in quibus cum morbus esset apprime contumax, & remedia alia nihil profecissent, peruviano cortice adhibitio ad sanitatem statim perventum est, idque etiam in pessimo corporis habitu? Præsertim cum sæpe accidat, ut quæ bona sunt, nihil iuvent; numquam, ut ea iuvent, quæ nullo modo sint bona. Cur ergo remedium prorsus abiiciamus, quod aliquibus profuit? Ac si morbi incidant illorum simillimi, quibus peruvianus cortex videtur fuisse utilis, cur non in his quoque eodem utemur cortice? Id quidem vel prudentiæ est, vel omnino quid sit prudentia, non intelligitur. Iam vero si in simillimis casibus cortice hoc uti licet, cur non etiam in aliis, quamvis similitudo non sit tanta? Cur non etiam

in gangrænis sphacelisque, quibus febris coniuncta sit, quæque principiis gangrænarum propriis, & mortifero quodam semine fiant, maximeque si in extremis sint artibus, & in senibus, quibus hi morbi exitiales esse solent? Nam licet in his casibus spes sit minor, fatius est tamen, ubi remedia alia desint, minorem spem sequi, quam nullam. Neque ratione carent, qui cortice ad hos morbos utuntur; est enim valde vulgaris opinio, & Sydenhamio probatissima, peruvianum corticem eam vim esse, ut & sanguinem commovere vehementius possit, & spiritus excitare. Quæ si præstet, quid illo ad expugnandam gangrænam sit aptius? At omne momentum in observatione est; ratio parum valet. Ita sane. Et duas quidem illas observationes Molinellius considerat, quas primas omnium proposuit, quibusque adversus gangrænas visus est cortex iste nihil posse; sed non eas tamen tanti facit, ut considerari alias nolit vel suas, vel aliorum tam multas; est enim fortasse certus modus huic remedio adhibendus, quem si teneas, sit maxime utile, sin autem transeas, non iuuet; ideoque profit illud quidem, quamvis non semper. Hunc autem modum nulla alia aperire res poterit, præter quam diuturna observatio, quam prorsus tollimus, si spe omni sublata medicos ab experimentis deterremus.

Propositis ex utraque parte argumentis Molinellius quidem nihil sibi arrogat. Tantum confidit fore (idque desiderat potius quam postulat) ut sibi concedatur, peruvianum corticem, si non ad alias, ad illas certe gangrænas aut certe ad illarum aliquas recte adhiberi posse, quas febris comitetur nulla, quasque vel causa externa fecerit, vel principium utique ad gangrænas non natura sua tendens. Idque eos facile duros esse sibi persuadet; qui & illas, quas supra attulimus, observationes diligenter consideraverit, & alias etiam. Neque alio fortasse gallorum exceptiones, quam huc, spectant; vel potius huc etiam spectant; nam quid in hoc britannorum invento galli excipiant, & quatenus id probent, nondum satis explicarunt; sed tamen excipiunt aliquid. Aliquibus ergo casibus spem affert Molinellius, quibus peruvianum corticem non omnino inutilem fore putat. Quos quidem casus paucos esse intelligit; sibi que valde persuadet, spem eandem ad multos transferri posse; sed

inte-

interim, dum hi multi adhuc in obscuro versantur, paucos, quos comperit, in lucro ponit.

Difficile est huius capitis finem invenire; namque academici rem adhuc urgent, neque observationibus desistunt. Et vero cum hæc scripserim, meque ad finem pervenisse putarem, ecce tibi Molinellium tres alias observationes proferentem, quarum unam a Matthæo Bazano, qui Instituti præses est, accepit, alias peregit ipse. Quamquam harum altera ad gangrænam spectat, quæ adhuc sub curatione est. Omnes statim subiiciam, ne videar ipse in scribendo minus fuisse diligens, quam illi in observando.

Exordiar ab ea, quæ Bazanum auctorem habet, quæque alias tempore, ut puto, antecessit. Puellam quamdam annos natam fere quindecim, corpore graciliori, pallidulam, pusillo animo, & quam terrent omnia, ex metu quodam febris occupavit, levior &, ut initia se dabant, contemnenda; post vero, cum sitis vehemens, & dolor capitis, & deliratio accessisset, quam veterinus secutus est gravis, & summa totius corporis imbecillitas, periculosissima est habita. Sanguis bis missus, primum ex brachio, valde consistens, tum ex pede ferosior. Vesicantia feminibus applicita, quibus torpor solutus est; sed adhuc surditas tenuit, & languor. Quarta decima accessio mortem denunciare visa est; metum sustulit sudor ingens, a quo fuit postea puellæ quotidie melius. Rebus sic euntibus, cum iam febris desineret, plagæ, quas vesicantia inflixerant, sensim pallefcere, tum maculæ oriri incute, lividæ, nigricantes, quæ de gangrænis admonerent; nec ita multo post pandentes se latius, quatuor præcipue loca infestarunt; nam & prope coccigem postremas lumborum vertebrae gangræna invasit, carnem ad tres fere transversos digitos circum undique late corrumpens; & supra caput unius femoris gangræna altera ad partem dexteram insedit; & alia ad sinistram prope summum femur alterum; & alia demum præter spinam se immisit ossis ilii, qua inguen incipit a sinistra parte. Cum hæc ita essent, cumque odor pessimus, qualis cadaverum esse solet, plagis proveniens tam multis, mortem subesse testaretur, curationem recepit medicus maiori animo, quam spe. Nihil profecit, quamvis & ferrum admovisset sapius, & remedia alia adhibuisset; quin etiam ex ipso gangrænarum aspectu, & colo-

re subinde mutato, facile intellexit, his esse cum sanguine aliisque humoribus communicationem quamdam, unde pestis oriretur, accedente haud raro febre, quam gangrænæ ipsæ revocarent. In his angustiis, ne quid reliquum faceret, corticem peruvianum experiri tandem voluit. Igitur ante diem XII kal. mart. dare hunc cœpit, drachmam unam in dies singulos, veritus ne, si plus daret, adolescentulæ stomachus id non ferret. Idque, quod dabat, in exiguas buccas dividebat, syrupo citreo involutas, quo essent minus molestæ. Hic tum salus se ostendit. Febris finita; neque post rediit. Atque, hæc adhuc narrante Bazano (narrabat autem sub exitum mensis martii, cum morbi initia in ianuarium incidissent) plagarum iam omnium, quotcumque aut vesicantia fecerant, aut mali vis pessima intulerat, oræ plane coiverant; ut puella in tuto esse videretur. Antequam cortex daretur, præter eas, quas supra dixi, gangrænas, subesse aliæ visæ sunt genibus, quas intumescens ibi pellis & livida prænunciabat; se seque iam paulatim manifestabant. Sumto cortice hæc statim constiterunt; post paullo colore in rubrum mutato, ab his quoque puella fuit melior. Ex eo die, cum primum corticem cœpit fumere, numquam non cibi fuit appetens, somnum capere ad multas horas quotidie potuit, neque excretionibus, quas natura postulat, caruit. Visus est ergo peruvianus cortex puellam fervere, cui remedia alia opitulari non potuerant. Hactenus observationem primam sum exsecutus.

Transeo ad alteram. Homo quidam quadraginta iam fere annos vixerat, pingui corpore, & magno, fibris laxioribus, eoque patre ortus, quem lues celtica pessime habuerat. Esui, & potui indulgebat liberius, ut Celsi præceptum plus etiam sequeretur, quam Celsus ipse vellet. Huic post magnas animi, & virium contentiones immanis abscessus oritur, ad gangrænâ spectans, inter intestinum rectum, & sinistrum clunem, qui post paullo intestinum ipsum, transversos digitos fere quatuor super orificium ani, traiciens, cutem circa medium perinæum pervadit. Hæc enimvero curationem postulabant non timidam. Chirurgus statim integumenta ad digitos supra decem in longum aperuit, intestinum secuit ab ano usque ad eum locum, ubi ipsum gangrænâ traiecerat, non minimam eiusdem intestini partem
huic

hinc atque hinc excidens; tandem arterias religavit ad profluvium sanguinis prohibendum. Sub hæc suppuratione, & ferro factum est, ut ingentia duo corpora, & membranacea, inter intestinum rectum, proximasque ei partes separarentur, spithamam unam longa, transversis duobus digitis lata, crassa unum. His extractis nonnulla spem dederunt; nam vicesimo primo morbi die febris, quæ ægrum ceperat, satis remisit; gangræna autem cum cedere paullatim cœpisset, quadragesimo tandem die fuit nulla. Tamen his bonis metus suberat; quippe & collapsæ carnes, & dejectæ extenuatæque vires, & vultus ipse demissionem animi ostendens, & pus denique copiosius manans, & mali odoris, timorem afferebant non levem; verentibus medicis, ne quem gravioris morbi impetus non rapuisset, eundem levati iam mali diuturnitas conficeret. Adversus hunc metum ius viperinum præsidio fuit; quod cum æger ad longum tempus sumsisset, cœperunt iam vires refici, & plaga ipsa melior esse. Verum quinto post mense, quam in morbum inciderat, febris ex improvviso rursus oritur, suppresso pure fere in totum; quam erysipelas secutum est, clunem sinistrum occupans, & circa anum ad perinæum usque pervadens, & maculis præterea distinctam gangrænam testantibus. Hic ægro magna sudorum, urinarumque a decimo quarto die provenientium vis profuit. Pus postea rediit copiosius. Tamen manebant adhuc inter intestinum rectum, partesque alias circumpositas, adeo magni sinus, ut natura ipsa hiatus tantos replere posse non videretur. Inter hæc menses tres præterierunt; quibus exactis febris iterum adduxit metum, quem sudores iterum, & urinæ levarunt. Pus quidem ab hac febris reversione non substitit, ut antea; tamen erysipelas sinistrum clunem tentavit, maculis prodeuntibus, quæ gangrænam denunciarent. Quæ omnia quamvis sudor, quemadmodum dixi, & urina levasset, difficilis tamen videbatur salus, nam exterioris plagæ os erat satis magnum; interioris, quæ inter intestinum, aliasque partes infederat, etiam maius. Pus multum, non eiusdem semper rationis, odoris pessimi. Neque pulsus placebat, neque sanguis ex febre sæpe missus; cuius vitia ab ipso morbi initio persistabant, quamvis remedia omnia, quæcumque ars præcipit, fuissent adhibita. Molinellius, ut nihil non tentaret, peruvianum quoque corticem ad extre-

mum

mum præscribere voluit, quod remedium cum fatis tutum haberetur, fecit duorum clarissimorum hominum Marci Antonii Laurenti, & Iosephi Azzoguidi approbatio, ut videretur etiam tutius. Igitur drachmas binas eius, quem dixi, corticis cum dimidiata fumere æger cœpit in dies singulos; in eoque perseveravit menses fere duos; stomachus scilicet, quod ei bene vertit, nihil repugnabat. Quin etiam id ægro huic contigit, quod & aliis contingere haud raro solet, ut sumtus quotidie cortex placide alvum moveret. Cum hunc cepisset dies iam quindecim, firmior factus atque alacrior, eundem se esse negabat: quid est, sæpe inquires, quod hic me cortex plane mutat? Et vero cum plenior in dies fieret, color illi suus paullo post rediit, & una cum viribus oris decor. In pulsu turbatio iam nulla. Quod autem ad plagas spectat; quæ exterior erat, viginti diebus ad cicatricem est perducta; ex interiori minus puris manare cœpit, idque ipsum odoris melioris; neque dum quadragesimus advenerat dies, cum pus omnino destitit; mucosa tantum, eaque perpauca, exire ano cœperunt. Postea neque sinus ullus specillo patuit, neque febris rediit, neque erysipelas, neque macula ulla, quæ gangranam ostenderet.

Duabus propositis observationibus venio ad tertiam; ac de ægro dicam, quem cum sanare remedia alia non potuerint, cortex peruvianus in spem magnam erexit. Curatur adhuc; neque dum plane emerfit; sed hominem expectatio recreat iam prope certa. Hanc quoque expectationem tradam posteris.

Homo annos natus magis septuaginta, gracilis, exsucus anteriorem tibiæ spinam sinistri cruris graviter percussit, paullo infra crus medium. Crus idem multis ante annis perfractum ei fuerat; idemque postea sanitati plane restitutum. Ictum, quem modo dixi, diebus aliquot homo contempsit, ut qui molestia afficiebatur nulla, nisi perambulans; idque ipsum, quo afficiebatur, æquo animo ferebat, carere se posse medico existimans. Verum cum molestia paullatim increvisset, nec ille ferre iam posset, opem imploravit. Cum medicus accessisset, partem inspectans, tumorem deprehendit permagnum, in quo materia inerat non satis soluta. In medio tumore eschara apparuit, ut gangræna agnosceretur. Hanc ille statim ferro excussit; ac tum cruor omnis, quo

tumor replebatur, cum grumis effluxit. Biduo post febris orta vehemens, sine frigore. Hic tum duabus transversis incisionibus parietes sacci, quo tumor continebatur, aperti sunt; resectæque oræ. Fundus erat inæqualis, tumens, quique ex attactu doleret. Ad febrem accessit cruris tumiditas & pedis; præterea erysipelas, quod, cum prope plagam incepisset, latius serpens, paulatim crus totum, & pedem, & coxam occupavit. Interim tumuit pes supra modum, surgente in medio dorso vesica, quæ gangrænam ostenderet; hac aperta serum exiit subflavum. Immissum specillum de sinu admonuit, qui sub integumentis latens, hinc ad primam medii digiti phalangem, hinc ad iuncturam pedis & tibiæ ferebatur. Hic quoque apertus est fere citra dolorem. Inter hæc febris ingravescebat magis magisque, molestior sub vesperam, cum vigiliis; & urinarum paucitas & natura metum dabant. Molestiam quoque exhibebant non parvam & pars abdominis, quæ ad stomachum spectat, maxime assumpto cibo, intumescens; & frequens vomitus etiam ciborum; & ventris distentio; & alia, quæ homo dudum ex hypochondriaca affectione contraxerat, quæque præsens malum graviora fecerat. Quartus decimus febris dies nihil mutavit; ut viderentur & crebræ missiones sanguinis, & remedia, qua intus sumta, quæ extrinsecus applicita, nihil profuisse. Prioris plagæ adspectus malus erat; alterius peior in dorso pedis; cuius & oræ & fundus colorem ostentabant varium, hic flavum, illic obscurum & nigricantem; neque pus manabat, nisi nigrum, & saniosum, & odoris pessimi, qualis est cadaverum. Tumor pedis nihil desidebat. Erysipelas coxam cum totam iam obsedisset, in inguen se immisit. Cum hæc sic essent, neque decimus quartus dies, ut supra dixi, quidquam levasset, deploratis auxiliis aliis ad peruvianum corticem medicus confugit. Fecit enim rerum desperatio, ut tentare liceret iam quidlibet. Corticem exhiberi ægro sæpius per diem iussit, ut drachmas binas sumeret diebus singulis cum dimidiata. Quarto die, ex quo cortex sumi cœptus est, pulsus frequentia se remisit aliquantulum, atque impetus; urinæ fuerunt paullo dilutiores; e pedis plaga materia exire cœpit & copiosior, & melior; tumor cum erysipelate fisti visus est. Hic tum medicus integumenta in dorso pedis aperuit latius, quo pus totum liberius

rius exiret; nam adhuc quidem exprimi non potuerat, nisi comprimendo, quod erat ægro molestissimum. Sub hæc tendines quatuor ex his, qui ad musculos pertinent digitorum extensores, transversim secti sunt. In hos scilicet suppuratione invaserat; itaque & colorem mutaverant, & sensum amiserant. Perseveravit æger corticem fumere ad uncias circiter sex eo, quem supra dixi, modo. Igitur die sexto & vicefimo urinæ nubeculas quasdam ostendere visæ sunt; erysipelatis supererat iam nihil; tumor quoque vel cruris, vel pedis omnino fere defederat. Paulo post etiam febris finivit. Quid plura? Etiam molestiæ, quas hypochondriaca illa affectio, quam ante dixi, excitabat, leviores erant, rarioresque. Ac cum hæc modo narraret Molinellius, quadragesimus iam dies agebatur; plagæque ambæ, tum quæ in dorso pedis infederat, tum quæ in tibia, meliores quotidie erant; ut, nisi ratio omnis falleret, salus in propinquo esse videretur. Hanc igitur peruviano cortici laudem tribuimus, ut hunc quoque ægrum in certissimam spem adduxerit.

His ergo etiam tribus casibus peruvianus cortex maiorem in modum commendatur, qui in duobus salutem attulit, in tertio spem ostendit. Quamquam quid ægro futurum sit, in quo ad gangrænam febris accedat continens, putrida, eoque principio, quod gangrænam facit, orta, pronunciari ex his quidem non potest. His enim hoc mali genus abfuit. Nec illud quidem satis constat, quo modo cortex hos ipsos sublevaverit, an quod adversus gangrænas præcipuam vim quamdam habeat, an potius quod purget, uti notum est, &, quo valet ad multa, corroboret. Sed si sæpe accidat, ut gangræna laborantibus opituletur, quo modo id fiat, parum refert.

De morbis duobus.

Hic mihi morbi proponuntur duo, quos si ante accepissem, capitibus aliis intexere potuissem. Sed iam ordinem pervertere assuevimus. Hos statim referam, ut & medicinæ, quantum possumus, illustremus commoda, & Caietano Taccono, illustri medico, voluntatem nostram probeamus.

Caietanus Tacconus cum medicinæ laude floreret, & in chirurgia præsertim nomen comparasset, chirurgus primarius in nosocomio S. Mariæ mortis, sic enim vocant, constitutus, morbos omnes, quicumque inciderent memoria digni, describere instituit, atque edere. Multos edidit tanta cum laude, ut docti nonnulli eosdem edi iterum voluerint. Nos illos his doctis relinquemus, nam edita non confectamur; duos tantum paucis exponam, de quibus est in academia disputatum.

Ac primum ab illo ordiar, quem anno millesimo septingentesimo nono & trigésimo curavit Tacconus strenue, & feliciter. Mulier vicesimum septimum annum agens, gracilis, exsucca, matrimonio iuncta, complures habebat liberos. Hanc dudum vexabat gravis præcordiorum dolor, qui altero aut tertio quoque mense revertebatur. Dolori accedebant refrigerationes, anxietates, inquietudines, tremores, vomitus, stomacho intumescente, cibosque omnes fastidiente; dolor ipse ad mucronatam usque cartilaginem pertingebat. Inter hæc peperit; exacto puerperio conquerebatur, dolorem sibi in dextra parte vehementissimum infedissee; is erat in ea regione, ad quam hepar pertinet. Eodem loco tumor postea ortus est renitens, & durus, cui febris adiungebatur modo calida, modo cum horrore. Tumor increfcens magis magisque per menses duos, abscessum tandem se esse ostendit, & ad suppurationem perductus est; quem cum Tacconus incideret, erupit sanies ad uncias fere quatuor, & quod magis mirere, septem cum calculis. Immisso in vulnus primum specillo, tum etiam auriculari digito, intellexit Tacconus, altiorem finem subesse, qui in ambitu digitos circiter quatuor pateret. Hinc sanies quatuordecim die-

dierum spatio educta est tanta, quanta credi vix possit; eamque perpetuo secuti sunt calculi alii atque alii, quorum cum figura erat varia, tum magnitudo, & pondus; unus autem inter omnes spectandus videbatur, qui myrsicam maiorem nucem æquabat; alii exierunt cum bile, quam bilem ex ipsa cysti fellea provenisse, & sapor testabatur, & color; namque amaritie præstabat, & linamenta, & fasciolas colore flavo, quique ad viridem traheret, inficiebat. Interim dum hoc modo purgatur vulnus, dolor, qui antea ex actu, & contractatione ingravescerat, paulatim se remittit; etiam febris; alvus, quæ erat adstrictior, lenientibus solvi cœpta est. Quodam vespere tria quatuorve membranarum frustula emisit mulier cum fœcibus, tenuia, lata, flavescencia; id illi bene vertisse visum est; nam bilis exire post paucior; deiectiones ventris commodiores esse cœperunt; omnino meliora fuerunt omnia. Exigua tantum fistula relinquebatur, quam dies octo ad sanitatem perduxerunt. Sic mulier restituta.

Morbum, quem sanaverat, studio quoque illustrare Tacconus voluit. Utrumque enim medici est, & morbos depellere, & docte id facere. Tumoris ergo rationem secum reputans in has sententias adductus est. Primum credidit tumorem hepatis, inter concavam & gibbam eius partem, e regione vesicæ felleæ, altius infedisse, incrementemque magis magisque ad peritonæum pervenisse, quam membranam urgeret validius, & in ea præsertim parte attolleret, qua adactus scalpellus faciei exitum patefecerat. Hæc opinio visa est Taccono cum ipsa per se probabilis, erat enim ad omnia, quæcumque observationibus accuratissimis, & ferro, atque adeo manu ipsa, compererat, accommodata, tum vero ad illam, quam diximus, bilis eruptionem, calculorumque quasi cursum explicandum aptissima. Unde enim bilis ea duceretur, nisi ex ipsa cysti fellea, ad quam tumor hepatis incumbens, & altius penetrans, pertineret? Hinc etiam calculi derivari poterant commodissime.

Præterea illud etiam per quamdam veri similitudinem coniecit Tacconus, tumorem, quem diximus, membranoso folliculo coercitum contentumque, præcipuam quamdam hepatis partem læsisse; alias nihil, vel ferme nihil violasse. Quod sane ad hepatis incolumitatem videbatur necessarium.

Neque

Neque vero rem proponebat a naturæ consuetudine abhorrentem; constat enim glandulosos tumores non raro occurrere, qui conclusi in parte una circumscriptique viscerum rationem nihil turbant. Atque hanc Taccono de folliculo opinionem visa sunt confirmare membranacea illa frustula, quæ mulier cum fœcibus deiecit; quod supra monuimus.

Præterea ne illud quidem a ratione alienum existimavit, si in illis membranarum reliquiis particulæ esse crederentur nonnullæ ab ipsis vesicæ felleæ tunicis avulsæ, quæ recluso ductu cystico in intestina essent lapsæ. Non enim dubitabat Tacconus, quin, cum scalpello tumorem incidisset, eodem fere tempore fellis vesicula, qua parte hepatis adnectitur, vulnus, & ulcus contraxisset; id enim iam illi & bilis exiens, & excurrentes calculi persuaserant. Quamquam utique intelligebat, nec ibi aperiri vesiculam debuisse, qua sanies ex abscessu proveniens manare in ipsam posset; neque demum in ea parte, cuius læsio spem vix ullam salutis reliquisset; non enim putabat, se morbum sanavisse spe omni carentem.

His cognitis ad totius morbi rationem plane intelligendam, illud etiam requiri videbatur, ut & bilis, quam supra diximus, e vulnere profluentis, & calculorum natura penitus cognosceretur. Tacconus ne quid prætermitteret, huc quoque studium suum contulit; ac plus fecit, quam res postulabat; nam primum quidem calculos, per summam diligentiam observavit; quos versans modis omnibus eorum plane similes invenit, qui in cysti fellea recondi solent; idque eo valuit, ut ab ipsa cysti fellea manasse hi quoque viderentur; deinde tenere se non potuit, quin vagaretur latius, ac de calculis universe differens ad alios morbos delaberetur; quæ digrediendi licentia danda est homini, ingenio & observationibus abundanti. Indicabo breviter, quæ ille, abiens longius, est persecutus; tum ad propositum revertar.

Primum igitur cum e calculis in cysti fellea latentibus molestiæ & morbi oriuntur complures, præclare constituit, his omnibus occurrere posse, si ratio inveniatur aliqua aut impediendi, ne concrecant, aut eosdem, ubi concreverint, dissolvendi; neque hanc tamen invenisse proderit, nisi signa habeantur, quæ & de gignendis calculis, & de iam genitis admo.

admoneant . Hæc ergo signa attentissime perquisivit ; nihilque non tentavit eorum , in quibus spes esset aliqua aut prohibendæ concretionis , aut dissolvendæ ; quæ quidem tantam habent difficultatem , ut , etiamsi nihil inveniatur , præclarum sit tentavisse . Quid si inveniatur aliquid ? Sed properemus ad alia .

Putat Tacconus , arquatum morbum , quem etiam auruginem vocant , ex eo non raro oriri , quod biliferi ductus obiectis intrusisque calculis obstruantur . Decet autem medicum , quandonam morbus hanc causam habeat , cognoscere . Tacconus in hoc etiam laboravit , ut signa ostenderet . Verum nulla sibi esse fatetur , nisi incerta , atque obscura , si calculi longius ab eo angulo constiterint , quem facit ductus hepaticus cum cystico , neque bilis iter omnino intercludant . Quod si propius ad eum , quem dixi , angulum accesserint , & ductum choledochum obturent , aurugo est paratissima , cuius causam hæc detegunt ; dolor vehemens in dextro latere , lassitudo sine manifesta causa ; & , quod certissimum prope indicium est , gravis dolor in sterno infidens , & in cartilagine mucronata ; quippe quod calculi in biliferis ductibus hærentes , dum nituntur progredi , ligamentum suspensorium , quod sterno arctissime adnexum est , plus nimio diltrahunt . Interdum etiam accidit , ut calculi in choledochum infixi , si grandiores sint , & acuminibus instructi , pungendo nimium , ligamenti , quod diximus , fibras contrahant , quæ supra modum tensæ cartilagineam ipsam intro trahant ; unde & vomitus moventur , & stomachi perturbationes aliæ , & dolores , qui facile pro cardialgicis haberi possint .

Hactenus de aurugine Tacconus laboravit . Nunc eo redeamus , unde discessimus . Mulier , quam supra diximus , non tantum calculos , sed humorem quoque e vulnere emit , quem Tacconus bilem esse statim iudicavit , eumque ex ipsa cysti fellea prodiisse ; præstabat tamen idem cognoscere multis modis ; ac , si vera bilis esset , quæ ex ipsa cysti per apertum tumorem manaret ; illud quoque explicare oportebat , unde tanta esset in cysti bilis copia . Quo loco canaliculos hepaticysticos proponere non dubitavit , quos canaliculos alii viderunt in bestis quibusdam , unde coniecturam fecerunt de homine , alii vidisse se putant etiam in homine .

His

His ergo humorem in cystin perpetuo revehi putavit, quo bilis suppeteret.

Et vero eam, quæ ex abscessu profluxerat, verissimam fuisse bilem, & omnino cysticam, multa docuerunt; nam ut mittam, principia eius ultima, quæ ignis vi manifestari potuerunt, eadem fuisse, ac bilis cysticæ; color quoque, & amarities & acrimonia, & densitas & qualitates aliæ omnes cysticam demonstrabant; calculi quoque ipsi, simul cum ea prodeuntes, an non idem testabantur? Quid quod, cum illa per aperti tumoris os laberetur, adstrictior mulieris alvus erat, & contumax, & fæces reddebat subalbidas. Quo magis credendum est, bilem, cum intestinis prohiberetur, in tumorem proximum se recepisse. Quid quod mulier per idem tempus tremoribus subinde agitabatur, & doloribus vexabatur gravissimis ad ventriculum, ad sternum, ad cartilaginem mucronatam.

His rebus agnovit Tacconus, ductum cysticum, quamdiu manare bilis per abscessum non desistit, calculis obstructum fuisse, sic quidem, ut neque bilis e cysti in intestina derivari, neque per porum hepaticum materia nova in cystin traduci posset, unde bilis suppeteret; quæ tamen cum esset paratissima, fecit necessitas, ut ad canaliculos, quos supra dixi, hepaticysticos, Tacconus confugeret; non enim aliam inveniebat viam, qua bilem tantam in cystin derivaret. At sunt multi, qui hos negant; cum enim non viderint, ne fingi quidem volunt, visu omnia terminantes; sed horum opinio suspecta esse debet; nam multa finguntur a physicis, cum fingendi appareat necessitas, etiam si ipsa non appareant. Hos autem canaliculos viderunt multi in bestiis quibusdam; neque Bergerus, neque Garengeotus, neque Winslovius eosdem in homine facile descripsissent, nisi vidissent.

Atque ut ad bilem redeam ex aperto abscessu manantem, ex hoc etiam coniecit Tacconus eam fuisse cysticam, quod cum mulier membranulas quasdam, quemadmodum supra dictum est, simul cum facibus deiecisset, exire bilis ex abscessu paulatim desistit, & alvus, & omnia fuerunt postea meliora. Sic ergo sibi totius morbi rationem informavit Tacconus, probabiles coniecturas necens, & physicorum principia in feminæ salutem vertens.

Hactenus primum casum exposui; venio ad alterum, in quo

quo vis morbi medicorum vicit industriam. Miser quidam peregrinabatur. Hunc taurus percussit in dextro inguine, quo ex ictu ortus tumor anserino ovo fere par. Homo remedium quæritans in chirurgum incidit audacem magis, quam gnarum, qui tumorem inspectans, abscessum ratus, incidit. Materia deinceps exiit subobscura, odoris pessimi; cum lumbricis. Tumor neque desedit, neque mollior est factus; formam retinens subrotundam, quæ in longitudine excederet non nihil. In extremo patebat transversim rima. Cum iret pedibus, ut miseri hi solent, & vehementi dolore affligeretur, gravissima quæque perpeffus, Bononiam tandem ingressus est, & ad nosocomium delatus. Hic illum exceptum a medicis benigniter, superveniens febris confecit.

Huius malum sectio cadaveris illustravit, quam, concedente Taccono, præsentibus anatomicis præstantissimis, peregit vir clari nominis Petrus Tabaranus. Aperto inguine, quod intumuerat, compererunt, intestini ilei partem quamdam illuc delapsam esse, eaque ibi confidente tumorem existisse. Erat illa mirum in modum convoluta, & ab intestino ipso omnino fere evulsa. Sub Faloppii ligamento laceratio intestini se prodebat spithamas fere duas longe a colo; idque a parte superiori. Ex inferiori prope summum femur pars altera intestini ilei manifestabatur, prorumpens extra simul cum peritonæo, herniam formans. Ceterum intestina & erant livida, & gangrænam in propinquo fuisse significabant. In ileo lumbricus recondebatur, illorum simillimus, quos æger testatus fuerat se e vulnere exeuntes vidisse. Inerat etiam humor subobscurus, & foetidus, qualis ex aperto tumore manaverat. Hæc docuit sectio, quæ & Tabarani diligentiam, & Tacconi studium commendavit.

Tacconus ad ingenium exercendum, quæstionem movit, an lumbrici diu in hernia reconditi vulnus aliquod intulissent; quam in rem, & de malo lumbricorum ingenio multa differuit, & Boerhaavii & aliorum loca protulit, quibus ostenderet, quam sit hoc genus infestum; sibi que ipsi humanum quoddam ileum visum olim fuisse narravit, quod lumbrici totum male habuerant, & ad cribri modum perforaverant. Quas dubitandi causas cum afferret, eo spectare videbatur, ut lumbricos in hoc etiam homine, cuius sectio

erat in manibus, accusaret; quem tamen hominem quando & tauro percussum, & chirurgus male factum fuisse intellexerat, potuisset lumbricos absolvere. Nos eo libentius illati vulneris culpam in chirurgum reicimus, ut ex unius errore cavere omnes discant.

*De oleo amygdalarum dulcium per urinæ
vias reddito.*

Illud quoque malum memoria dignum est, & ad exercenda physicorum ingenia aptissimum, quod anno millesimo septingentesimo quadagesimo tertio, mense novembri, pro sua sollertia observavit Iosephus Maria Bachetonus, egregius medicus, lithotomus, si quis alius, excellentissimus. Id illi contigit in virgine quadam nobili.

Erat puella annorum fere sexdecim, natura sanguinea, biliosa. Febris hanc cepit, acuta, cum dolore capitis vehementissimo. Nihil remedia profecerunt; ac cum malum adversus omnes medicorum industrias quotidie invalesceret, delirium etiam accessit. Urinæ subititerunt, quas ciere per triduum ipsum nulla res potuit. Hic tum Bachetonus arcessitus, ut cathetere urinam eliceret; quod ille strenue fecit die quinto mensis novembris sub vesperam; ac tum puella urinæ libras reddidit ad novem. Mane diei sequentis, eodem catheteris auxilio, libras alias fere novem depulit. Eodemque die, cum advesperasceret, urinam quoque aliam emisit, sed non tantam; minus quoque emisit mane diei septimi, ut libram vix unam superaverit. Profluvium hoc admirationem sane habet aliquam; sed est aliud in hac puella, quod magis miremur.

Eo, quem dixi, die septimo sub vesperam, cum Bachetonus catheterem ad urinam trahendam rursus immisisset (iam enim urinam facere sine chirurgi præsidio puella non poterat) oleum prodiit amygdalarum dulcium verissimum, purissimumque; quod cum profluere desisset, urina secuta est limpidissima ad uncias fere decem. Sequenti etiam mane, cum urinam educere Bachetonus vellet, præcessit olei non nihil.

Oleum

Oleum infolens miratus Bachetonus rogavit, quid adolescentulæ datum esset. Cumque intellexisset, vespere diei tertii uncias quatuor amygdalarum dulcium eam sumfisse; oleum mirari iam desit; non enim dubitavit, quin quidquid olei per urinæ vias eductum esset, id ipsum esset, quod tribus ante diebus puella sumferat. Mirari autem cœpit, quo modo id oleum, integrum, & citra mutationem, in urinæ usque vias delabi potuisset. Non ignorabat ille quidem, huius generis exempla esse permulta; sed nullum est adhuc, quod cum incidat, non admirationem moveat; ac nisi breviores, rectioresque vias anatomici excogitent, quibus certi humores in vesicam deducantur (quas vias Bachetonus non audet proponere) mirari numquam desinent. Quid sit autem, non video, cur mirari semper malint, quam vias quasdam sibi fingere.

Oleum, quod virgo reddidit, uncias binas pondere non æquabat; granis octo aberat. Fuit ergo multo minus, quam quod sumferat. Nempe cum sumtum oleum per corpus errasset satis diu, facile credi potest, non totum per urinæ vias exiisse; ac fortasse plus exiit, quam quod in lance est positum; cum enim in educenda urina observatum bis fuerit, cur non putemus alias quoque exiisse non observatum? Idque ipsum, quod observatum est, partim fortasse adhæsit vasi, quo exceptum fuerat, partim urinam secutum est, ut non totum lanci imponi potuerit. Hæc Bachetonus.

De morbis quibusdam popularibus.

Liceat hic nobis rem nullam exponentibus paucas indicare, & alia academix studia & labores quasi cursim attingere.

Historias popularium morborum & communium, qui dominati interdum sunt latius, academici scripserunt nonnulli; quas hic referrem, si aut multas haberem, aut paucis contentus esse possem. Tamen Beccarii lucubrationem, excellentes viri, naturæ Curiosus ediderunt, malueruntque unam proponere in suis actis, quam plures expectare. Hanc

indicabo tantum, ut nostrorum diligentiam exemplo aliquo excitem. Beccarius morbos exposuerat, qui anno millesimo septingentesimo vicesimo nono bononiensem agrum male habuerant; hisque rheumatismum infestissimum adiunxerat, qui cum per idem tempus provincias multas vexasset, anno postero ineunte Bononiam invasit; post alio illabens atque alio, ultra Europæ fines tandem se immisit. Huic malo nullum hominum genus, nulla ætas non patuit. Beccarius, ut dixi, hæc scite exposuerat; cuius commentariolum cum naturæ Curiosus accepissent, publicum esse voluerunt. Bremundus quoque, vir sane magnus, rem probavit, ac cum philosophicas transactiones adnotationibus pulcherrimis exornans in commentarioli huius mentionem incidisset, medicos omnes etiam atque etiam hortandos esse censuit, ut suæ quisque provinciæ morbos, Beccarii exemplo, describeret: quippe id fore & rei medicæ, & medicis ipsis utilissimum. Est aliquid gallo homini placuisse.

Nos ergo, etiam ut huic placeamus, medicos nostros hortamur, quantum possumus; neque Beccarii tantum, sed etiam Caietani Scarfellii exemplum proponimus. Nam is quoque historias morborum, qui anno millesimo septingentesimo sexto & vicesimo, aliisque duobus sequentibus Bononiam maxime infestarunt, sic scripsit, ut & naturæ Curiosus, si has etiam accepissent, & Bremundo probari possent. Hos imitari decorum est. Itaque medicis nostris auctor sum, ut has præsertim, quæ interdum late serpunt, ægrotationes studiose observent, & litteris commendent; ne videatur diligentia nobis defuisse, cum morbi & exempla non defuerint.

*De longa cibi potusque omnis
abstinentia.*

Non committam, ut sermonem, quem olim Iacobus Bartholomæus Beccarius de longa cibi potusque omnis abstinentia composuit, quemque Benedictus XIII Pont. Max. suis libris inseruit, huc transferam; ne quod munusculum Pontifici amantissimo academia olim dederit, id nunc videatur repetere; neque sermoni ipsi adversabor, qui illorum librorum causa factum se esse profitetur, & transferri alio recusat. Tamen quæ illius faciendi occasio fuerit, paucis dicam, & summa rerum capita attingam, ne quod academix maxime gloriosum est, videar prætermisisse.

Prosper Lambertinus, antequam ad summum pontificatum eveheretur, cum Bononiæ esset, & episcopatum gereret, libros conscribebat de hominibus in Sanctorum numerum referendis; in quibus & quo ritu id fiat, & unde argumenta ad virtutem hominum certissime comprobendam ducantur, & universam illius consecrationis rationem discrete, & copiose explicabat. Est autem in hac celebratione illud in primis constitutum, ut Sanctis nemo adnumeretur, nisi prius miraculis quibusdam claruerit. Ad hunc locum cum Lambertinus venisset, physicos studii sui participes esse voluit; nam quamvis quid in quaque re pro miraculo habendum sit, prudentiæ sit magis, & cognitionis longo rerum usu comparatæ, quam philosophiæ, cognoscere, tamen philosophia valet aliquid in hoc etiam. Etenim cum miracula ea dicantur, quæ supra naturæ vim sunt; si physici, quod maxime profitentur, naturæ rationem omnem, & vim descripserint; re quavis proposita facilius intelligetur, an ea intra naturæ fines contineatur, an ultra procedat quam quo progredi natura potest; sitque idcirco in miraculis numeranda. Ac difficile quidem esset, physicos huic loco satisfacere, si evidentia in his rebus summa requireretur; sed ad prudentiam probabilitas certa satis est. Quare ubi physici rationem suam docte diligenterque explicaverint, si res quæpiam proposita explicari per hanc rationem nullo modo

modo possit, cum sit ceteroqui valde mirabilis, & in Sancto appareat, & ad Dei cultum pertineat, æquissimum erit hanc in miraculi loco ponere, & iudicium prudentiæ erit tutius. Idque ipsum expeditius esset, si physicorum una esset ratio, & constans; sed systemata sibi condunt alia alii, & mutant iam condita; & nationes inter se dissentiunt, & secula. Difficile est autem cognoscere, quæ natio rectam philosophandi viam insititerit, & quod seculum sit aliis anteponendum; nemo est enim, quin sententiam, quam ipse tenet, aliis omnibus præferat, & idcirco eam tenet; est igitur unicuique fere nationi atque ætati hoc quasi insitum, ut philosophari se melius putet, quam reliquas. Quapropter si vim naturæ philosophorum systematis metiri volumus (oportet autem & his metiri, quamvis iudicium sit anceps) prudentis hominis erit, & ad rationem dirigentis omnia, per ea systemata id facere, quæ maxime inter cetera claruerunt. Id pro sapientia sua videns Lambertinus, cum sciret, sententias in physicorum scholis florescere iam novas, his quoque naturam æstimari voluit ad miracula quædam cognoscenda. Habebat illud in manibus, quod narratur de multis, potuisse eos omni cibo potuque ad longum tempus abstinere, ac scire valde cupiebat an pro miraculo habendum id esset; ac cum veteres multi repugnarent, hoc etiam avebat scire, an horum ratio cum recentiori philosophia consentiret. Mandavit ergo academiam, ut de re tota iudicium ferret, & scriberet. Academia negotium commisit duobus lectissimis viris Bazano, & Beccario; sed cum Bazanus in morbum implicitus animum ad hæc vertere non posset, sic rem totam a Beccario suscipi oportuit, quasi uni esset commissa. Instituti quoque astronomos consuluit Lambertinus de subitis quibusdam fulgoribus, qui exstitisse olim in cælo dicuntur, & miraculo fuerunt; sed hæc non attingam, namque ad academiam minus pertinent; speculæ propria adhuc sunt. Beccarii autem sermonem expediam paucissimis, non enim de his dicere institui, ut rem ipsam declararem, sed ut intelligerent omnes, quantum academiam studia Pontifici optimo probarentur.

Duobus modis, quantum in quaque re natura valeat, cognosci potest, observatione, & ratione. Si enim observatione constet exstitisse olim aliquid, idque natura factum esse, dubi-

dubitari profecto non potest, quin natura id potuerit, quod fecerit. Et ratione similiter apparet, naturam posse aliquid, si modus ostendatur, quo id possit.

Beccarius utramque viam iniit; & primum observationibus permultis docet, non paucos fuisse, qui ieiunia toleraverint multo diuturniora, quam facile credi possit; idque illis natura contigisse; nihil enim habuerunt, quod miraculi moveret suspicionem. Et hæc fane in universo animantium genere, ne de hominibus tantum dicamus, spectata sæpe est tolerantia. Reditus aquilam totos viginti octo dies sine cibo vivam servavit; aliam aquilam viginti unum. Eisdem catelli duo sine cibo, & potu vixerunt, alter dies viginti quinque; alter sex fere supra triginta. Quod si in canibus accidit, quæ animalia calidiora sunt, ideoque famem minus sustinent, cur non idem accidere aliis posse credamus, quæ sunt frigidiora? Neque Mendozæ irridebimus narranti gallinam ipsos octoginta dies vitam sine cibo tolerasse. His observationibus suam addit Beccarius, quam fortunæ debet. Feles ei per imprudentiam relicta fuerat occlusissimo in loco, quo penetrare ne mures quidem possent; post dies triginta & unum adinventæ est adhuc viva, ut pedibus etiam insisteret.

Ex his facile conici posset de hominibus; in quibus tamen tam multa sunt inedia exempla, ut conicere ex animalibus aliis non sit opus. Plinius septem dierum inediam negat homini lethalem esse; multos etiam narrat ultra undecimum diem durasse; quod ut illi credamus, exempla quoque faciunt recentia. Norimbergensis virgo, domesticis odiis exagitata, in supremam ædium partem se abdidit, ibique sine cibo, & potu dies decem & octo perseveravit; nisi quod die sexto decimo bucellam panis aqua madefactam cœpit lambere. Id tradit Helvigijs, additque, fuisse virginem gracilioris habitus, temperiei calidæ & siccæ.

Neque plurimum ab hoc distat, quod est in transactionibus anglicanis de hominibus quatuor memoriæ proditum; hi carbonariam mineram excavabant. Cum maximam aquæ venam casu percussissent, hac subito erumpente interclusi, in altiore interiorisque fossæ partem se se miseri receperunt. Ibi dies fuerunt viginti quatuor, nulla alia re vitam sumentes, nisi aqua e fonticulo scaturiente; quæ aqua
cum

cum a peritissimis chymicis examinaretur, calcis vix aliquid continere visa est, quodque pro nihilo haberi posset; quominus videbatur fuisse ad alendum idonea. Alii alia addunt his similia. Neque est dubium inter doctos physicos & in re medica exercitatos, quin fani homines, & bene valentes ieiunium ultra, quam vulgus putat, ferre possint; in eoque multum valeant corporis habitus, ætas, regio, anni tempus, &, quod maximum ad omnia præsidium est, consuetudo.

Nec minorem habent tolerandæ inediæ facultatem male affecti; quid quod etiam multo maiorem; præsertim si morbi ex iis sint, qui frigidi dicuntur. Qua de causa pituitosis, & melancholicis licet famem diutius ferre; eoque maxime pertinent ægritudines, quæ cerebrum proprie, & nervos infestant; quo in genere præcellunt insanientes, & qui sopore, aut sensuum hebetudine, aut paralyfi detinentur; mulieres quoque ex utero laborantes inediam strenue ferunt. Præclarum est insanientis illius ieiunium, de quo Henricus Stiphont memoriæ prodidit. Is verum Messiam se esse prædicabat; voluit ergo eum, quem pro falso haberet, ieiunio superare; itaque a die sexto mensis decembris usque ad quintum decimum sequentis februarii ieiunium traxit; quo absoluto ad consueta alimenta rediit. Veriti sunt nonnulli, ne fraudem insanus fecisset aliquam, & ieiunium simulasset; quos Vielius refellit; nam & homini per totum ieiunii tempus excrementa utique abfuisse dicuntur; & ad cibos reversus, sumta crassiori pulve, acerbissimis ventris doloribus correptus est; nec nisi tertium post diem alvum deposuit; quæ sane ostendunt intestina fuisse illi adstrictissima, & qualia a tanto ieiunio esse oportebat. Non facile credas potuisse fallaciam tam belle componi. Idem Vielius de figulo quodam narrat londinensi, qui cum totos dies quindecim dormivisset, somno solutus sic se habuit, ut unam tantum noctem se dormivisse putaret. Nobiles sunt Chiltoni dormitiones, qui ad multas hebdomadas somnum trahebat; quas cum in anglicanis transactionibus, & in Derhamo legimus, nihil est, cur Vielio, & antiquioribus non credamus. De monacha quadam Beccarius ipse ab amicis accepit; quam cum apoplexia corripuisset, totos viginti dies sine ullo cibo transegit, ac ne liquoris quidem guttulam deglutire potuit. Mi-

rum

rum quantum valent in mulieribus uteri affectiones. Benivēnus narrat, monacham suffocatione uteri laborantem una panis bucella sustentasse se ad diem decimum. Mulier altera, quod Lanzonus testatur, motu omni, & sensu caruit dies ipsos novem, ut fere pro mortua haberetur; eo tempore cibi nihil fumsit. Hanc odor tandem excitavit olei succini. Atque ut aliorum observationibus, nostras etiam, & academiæ proprias Beccarius adiungeret, præterire illud noluit, quod a sodale suo acceperat. Is affirmabat, se virginem nactum esse, quæ cum ex utero male haberet, motu omni & sensu amisso, diebus septem octove in ediam sustinebat.

Ac licet hæc tolerantia eorum fere morborum sit propria, qui frigidi dicuntur, ea tamen non carent neque illi, qui in calidis numerantur, neque illi, qui ex multis diversisque generibus quasi coalescunt. Itaque febricitantium multorum ieiunia clara sunt; illudque longe admirabile, quod de Margarita Lauvera in ætate lipsiensibus est traditum. Videtur hæc una morborum generibus, & multitudine omnes superavisse. Cum menstrua defecissent, acerbissimis doloribus excruciaci cœpta est; vesicæ subortæ multæ & variæ, & tanto cum dolore, ut misera interdum externaretur. Malum remediis quibusdam adhibitis profligatum est. Redierunt vesicæ anno sequente, evanueruntque sponte sua; aliquanto post affectus recruduit, admirabilis sane, & nisi quod nephritidem in aliquibus æmulabatur, plane insolens. Clysmata reiecit mulier per os; post deinde topfos, & lapillos quamplurimos, & magnitudine, & duritie varios, evomit. Nihil urinæ e vesica educi potuit, ne cathetere quidem immisso. Admota ventri manu, vel etiam citato vomitu, fragor intus oriebatur quasi lapidum alliforum. Urinam modo retinebat, modo copiosissime effundebat, interdum etiam ex ore; erat autem urinæ color mire varius, aliquando viridis, alias cæruleus. Longum esset omnia recensere; neque opus est. Quod vero ad rem spectat, quodque admirationem habet maiorem, quatuor ipsos menses abstinuit mulier cibo omni potuque, dico omni, nam unum exiguum cochlear olei amygdalarum dulcium, quod illa fumsit die circiter quinto, contemnendum puto.

Nimius sim, si omnia recensere velim, quæ Beccarius

hoc loco colligit, simulque argumenta, quæ ille partim in sermone ipso proposuit, partim reiecit in notas, ut vera a falsis, quantum fieri posset, distingueret; nam multa quidem falsa narrari putat, sed non idcirco aut neganda omnia existimat, aut si quid admirationem magnam afferat, id continuo in falsis habendum; sunt enim quædam veritatis notæ, quæ si in id cadant, quod vel maxime admirabile videatur, non erit id negandum, propterea quod admirationem moveat, sed erit potius cum admiratione concedendum; contra quam multi faciunt, qui si quo in genere, quod minus ament, admirabilem rem quampiam narrari audiant, quamque se ad sua systemata revocare posse non confidunt, hanc statim negandam esse putant; quorum superbissima est opinio. Concedendum est ergo admirabilia multa esse, si veritatis quidem notæ his adsint; uti nec illud negandum, ea interdum esse supra naturam, si id quoque veritatis notas habeat. Sed de his agere dialecticorum est, communes locos diligenter copioseque tractantium. Ad ea, quæ physicorum sunt, redeo; & quæ hætenus dixi, in summam colligo.

Si observationibus certissimis movemur (cur autem non moveamur?) dicendum sane erit, naturam ieiunia ferre longissima; nam, ut vidimus, abstinentiæ fuerunt mirabiles eorum quoque, in quibus nihil erat, cur miracula expectarentur. Atque est fortasse certum tempus, ultra quod inedia naturaliter trahi non potest; sed est difficillimum definire; si enim sustentari fames quatuor mensibus potuit, cur quinque non possit? Unum est, quod fieri natura posse, observatio nondum ostendit; ut scilicet inediæ tantæ ferantur sine noxa; nam cum de multis audiverit, multasque Beccarius legerit, nullam invenit, quæ non vel ipsa esset morbus, vel morbos, aut certe molestias magnas afferret; nam quamvis dicantur nonnulli ex inedia recte valuisse; tamen Beccarius dubitat; qui enim id dicunt, valetudinis illius modum non satis accurate describunt, ut videantur ne satis quidem accurate examinasse. Si ergo ieiunium longissimum quis ferat sine noxa, observationes quidem finunt, ut id in miraculis habeatur; nam id contigisse nondum legimus; an sit autem in miraculis habendum, prudentiæ iudicium erit.

Hætenus observationes persecuti sumus; nunc ad rationem

nem veniamus, quæ altera via est, naturæ vim cognoscendi. Quamquam quo progredi natura possit in hac ciborum potionumque abstinentia difficile est ratione cognoscere, nisi prius unde sit in nobis hæc tanta & tam frequenter fumidorum ciborum necessitas, cognoscatur. Id ergo primum Beccarius exponit ad hunc fere modum. Duabus maxime causis alendi corporis necessitas continetur; primum ut partes, quarum perpetua iactura est, reparentur, deinde ut iusta humorum conservetur temperatio; utrumvis enim si tollas, corporis, & vitæ ratio labefactabitur. Utrumque est explicandum.

Quod ad primum spectat, minime dubium est, quin humanum corpus innumerabilibus canaliculis contextum sit, mollibus, & flexibilibus, per quos humores feruntur, in omnem partem excurrentes; neque vero excurrere humores possunt, nisi agitentur valide, ut prompti sint, & mobiles, & ad cursum quemlibet paratissimi. Canaliculi quoque suas habent relaxationes constrictionesque, ut præterlabentes humores agitent, a quibus vicissim agitantur. In hoc ergo tanto motu oportet primum humores quam maxime attenuari, quo fit, ut partes illorum quamplurimæ per exilissimas vias in poros deducantur, atque avolent. Oportet deinde, ut iidem, canaliculorum tunicas perpetuo impellentes, particulas harum multas, (quippe quæ laxius coherent) evellant, & secum rapiant. His sane rebus apparet perpetuam esse fluidarum, solidarumque partium iacturam. Iam vero ex hoc perpetuo partium attritu profiliunt illa atque emicant sive ignea, sive sulphurea, sive ætherea, tenuissima quidem certe, & quam maxime mobilia corpuscula, quæ calorem sanguinis, ut multorum sententia est, faciunt; qui calor partes omnes corporis simul fovet, simul etiam absumit; ut recte fecisse Pitcarnius videatur, qui hunc calorem ab illo, quem veteres nativum appellaverunt, non distinxerit. Porro idem calor, præter quam quod partes absumit, iustam quoque humorum temperationem conturbat; nam sanguis præsertim, cum motu attenuetur, quemadmodum supra diximus, magis etiam attenuatur calore; quare subtilior paulatim fit, atque acrior, &, mobilioribus particulis evolantibus, supra modum densatur, & oleis tandem, salibusque exsolutis longe evadit asperimus. Sic quibus causis vita maxime conti-

netur, idest motu, & calore, iisdem dissolvitur; nisi partes perditæ reparentur; & in illarum locum, quas calor aut motus depravavit, aliæ subeant, novæ atque integræ; in hoc vero alimentorum est usus.

Hoc fere modo cibatus necessitatem Beccarius explicat; quæ illos profecto minus urgebit, si qui erunt, qui vitam agendo & minimam partium iacturam faciant, & humorum temperationem iustam vel sine cibo servare possint; quod etsi raro, tamen accidere aliquando potest. Fac ergo esse aliquem, in cuius corpore canaliculi illi, per quos humores vehuntur, ac revehuntur, perpetuosque habent circuitus, aperti maneant; canaliculi alii, qui humorum particulas aut in cava ad certum tempus deponunt, aut extra corpus emittunt, occludantur; is profecto vitam transiget dispendio partium fere nullo. Quamdiu enim cerebro materia suppeditabit, unde purissimus, tenuissimusque ille latex, sive spiritus, ducatur, qui per nervos ad omnes corporis partes late manat, humorum sane circuitus, in quo vita est posita, conservabitur; nam latex ille ad canaliculos, per quos circuitus fiunt, deferetur, fibrasque excitabit, ut contrahentes se se alternis & relaxantes humorem contentum propellant, & in girum agant. Canaliculis porro aliis, per quos corpuscula foras evolant, occlusis, quantula erit partium iactura! Fieri etiam poterit, ubi hæc accidant, ut humorum temperatio ad longum tempus sit satis bona. Sed hæc sunt adhuc latius explicanda.

Canaliculis, quos modo dixi, obturatis erit sane perspiratio, non dicam, nulla (quis enim affirmare audeat?) sed prope nulla; in quo quantum momenti sit ad iacturam partium minuendam, illi intelligent, qui Sanctorii calculos tenent. Huc accedet, quod neque urina e renibus fluet, neque saliva, neque mucus, neque humores alii horum similes extillabunt; aut si quid horum extillaverit, id statim madefacta leviter parte, per ductus lacteos, quæ via illis est paratissima, redibit in sanguinem. Hæc quæso si fiant, quam leve erit partium dispendium, quam prope nullum! Ac ne illius quidem, quem supra dixi, labentis per nervos spiritus iactura erit magna. Quæ enim sunt causæ, quæ hunc maxime absumunt? meditandi studium, animi perturbationes, sensuum applicatio ad res varias, incessus, cursus, sermo,
muscu-

musculorum, lacertorumque contentiones, alia id genus. Hæc ergo si tollantur, ne huius quidem liquoris nervei dispendium erit metuendum. Apparet ergo, quo modo partium iactura ad paucitatem summam possit redigi.

Idque valere ad inediam ferendam res ipsa quasi persuadet, etenim clarissimarum inediarum historias Beccarius legens, nullam invenit, in quam non horum, quæ diximus, multa caderent. Et illud quidem commune fuit omnibus, ut deiectiones habuerint ferme nullas, & impeditæ perspirationis indicia ostenderint manifestissima; atque his plerumque accesserunt taciturnitas, languor, segnities, ad somnum propensio, sensuum torpor; nonnumquam etiam membrorum tremor, & mentis perturbatio. Fuerunt ergo in diuturnioribus hisce inediis ea signa, quæ partium iacturam quam minimam esse ostenderent; ac si credamus, iactura hac imminuta, famem diutius sustineri posse, erit opinio non ab re aliena.

Sed iam de imminuta partium iactura fatis diximus. De conservanda vero humorum temperatione, quæ præcipue spectatur in sanguine, expeditior est quaestio. Immutantur enim humores ex attritu & calore, quos motus facit. Quare si motus quidem se remiserit; humor vero ei resistat vi pari, ut se nimis atteri non patiatur; libratis, ut ita dicam, momentis, qualitates suas humor, suumque ingenium retinebit; ac tum quidem calidorum corpusculorum exolutio, & sulphureorum principiorum, & salium explicatio erit tanta, ut sanguinem liquidum possit reddere; ut excalefacere plus nimio, & asperare possit, non erit.

Quæ sane cum per se fingi propter veri similitudinem possunt, tum vero sunt observationibus accommodatissima. Nam motum quidem sanguinis remissorem in his fuisse, qui mirabilibus abstinentiis claruerunt, manifestissimis indicis est proditum; etenim pulsus arteriarum fuit plerisque languidus, parvus, contractus; aliis obscurus, ac ferme nullus; calor numquam supra modum, aliquando etiam infra. Præterea his abstinentiis aptiores fuisse videntur feminæ; & melancholicæ quidem maxime & pituitosæ; in quibus humores feruntur lentius, suntque ad incalescendum minus proclives.

His rebus utique apparet fieri naturaliter posse, ut ieiunium

iunium ad hebdomadas, atque adeo ad menses quis trahat; fieri enim potest, ut interim, dum se abstinet, & iacturam partium faciat quam minimam, & iustam tamen humorum temperationem conservet. Huc illud accedit; quod si quas partes amittat (non enim nullas omnino amittere credendum est) habet natura, vel sine ciborum auxilio, unde ad longum tempus has reparat. Pinguitudinem in animante quovis maximum præsidium esse ad inediam tolerandam adeo notum est, ut Malpighium citare non oporteat. Hæc enim, ubi deficiunt alia, in sanguinem revehitur, & toto corpore oberrans partes nutrit; eamque ob causam putat Iacobus Perraultius alpinis muribus non unum omentum a natura datum esse, sed modo triplex, interdum etiam quadruplex; ut cum diu lateant in summam ciborum angustiam adducti, habeant in omentis tam multis, unde alantur. Quod autem pinguedo, id etiam fortasse præstat quidquid albi humoris est in corpore, præsertim si paullo sit crudius; nam id quoque, si necessitas urgeat, concoqui paulatim potest, & in serum mutari, ut sit alendo. His sane rebus cum partes aliæ, tum ille etiam, qui summam omnem continet, nerveus latex potest refici; quem si in purissima quadam lymphâ consistere credamus, multos habebimus consentientes; huiusmodi vero lympham circuitus habere quosdam, eoque sæpius redire, unde manavit, Morgagno, & Boerhaavio affirmantibus, quis neget?

Quamquam si de liquore hoc nerveo proprie sermo sit, est etiam aliud, unde reparetur; nam purissimam quidem eius partem, tenuissimamque, quæ spiritus dicitur, ab aere posse repeti, Beccarii opinio est; quam multi probant, sed abeunt longius. Non enim spiritum hunc tantum refici, sed universas etiam viventium corporum partes aere ali putant. Et his quidem expeditissimum est scire, quo modo interdum ieiunia ferantur longissima; putant quippe per id tempus alimenti quamplurimum sumi ab aere. Neque vero Beccarius horum sententiam sequitur; sed tamen argumenta profert, quibus videatur hanc etiam, si velit, sequi posse. Operæ pretium est hæc cognoscere.

Verfantur in aere, quod nemo quisquam post Boerhaavium ignorat, particulæ innumerabiles omne genus, terrestres, aquæ, igneæ, multi spiritus, multa semina vel plantarum,

tarum, vel animalium, sales quoque, & olea, & sulphura, & volitantia rerum omnium primordia; quorum tantum pondus est, ut si aeri detrahantur omnia, nihil ferme sit reliquum, in quo decantata illa aeris gravitas appareat. Porro dubitari vix potest, quin animantium corpora hunc aerem ad se trahant, & per aperta in cute oscula intus fumant; quod ab Hippocrate acceptum Galenus confirmat recentioribus plerisque assentientibus. Iam vero qui hæc concesserit, quam prope erit, ut illud etiam concedat, animantium corpora ali aere!

Quid, quod idem persuadent observationes multorum, quibus Beccarius addit suas. Notissimum est, quod Bellinus in ovo animadvertit; e quo pullus prodit ponderosior, quam liquores illi essent, quibus formatus ipse fuit, atque auctus. Unde ergo hæc illi fit ponderis accessio? Bellinus quidem externum quidpiam in pulli corpus illabi putat, etsi aerem non audet dicere. Neque vero id externum non magnum aliquid esse oportet. Ova quippe vel cum frigidissima sunt, & frigidissimis in locis adservantur, magnam materiæ vim perpetuo exhalantia, pondere minuuntur; quod cum alii compertum habent, tum vero Reaumurius, qui artificia huius exhalationis prohibendæ etiam tradit. Quanto plus igitur exhalabunt ova in tanto calore, quantus est ab incubitu! Quo magis apparet, quantum sit id, quod præter ovi liquores pullo advenit ad eius pondus augendum, cum liquorum partes avolent tam multæ. Hoc autem, quod pullo extrinsecus advenit, cur non putemus esse aerem, vel potius quid putemus esse, præter aerem?

Et Reaumurius quidem rationem hanc minuit hypothesi. Ponit enim, liquores ovi, incubitus tempore, in girum verti, eaque conversione dispersionem prohiberi. Quod ut possit defendere, ipse viderit; ad explicandum certe pulli pondus, quod liquorum ipsorum pondus adeo superet, non est satis. Beccarius, aliquid extrinsecus in ova illabi, observatione prope certissima ostendit. Aestatis tempore ova duo habuit in conclavi quodam sicco, nec tamen admodum calido. Horis triginta alterum viginti quatuor granorum pondere imminutum est, alterum viginti trium. Illud in cellam vinariam frigidiorum, sed non valde humidam, translatum est, altero ibi, ubi erat, adservato; comper-

tum.

tumque est postridie, illud granorum duodecim pondere autum esse; cum huic nulla facta esset ponderis accessio. Oportet ergo, illi quidem aliquid extrinsecus advenisse. Unde, nisi ab aere?

Porro vyperas solo aere ali posse, atque augeri, Digbæus, aliique tradunt, quos Vedelius reprehendit. Beccarius experimento suo ductus Vedelio se applicat, quippe cui vipera vixit utique uno plus mense sine cibo; sed fuit pondere quotidie minor; tandem mortua est. Tamen fuit in hac etiam aerii cuiusdam pabuli suspicio nonnulla. Etenim cum viperam aliam laqueo suffocatam eodem tempore, & in eadem aeris affectione tenuisset; quamvis diebus singulis ex utriusque pondere detraheretur aliquid, plus tamen ex mortua detrahebatur, quam e viva; quod hæc fortasse alimenti sumeret non nihil ab aere, quo dispersas partes, si non omnes, multas certe repararet. Quamquam fieri etiam potuit, ut humores in viva, circulari motu coerciti, minus facile dissiparentur. Id enim si Reaumurio in ovis concedimus, cur non idem in viperis quoque concedamus? Potuit ergo vivens vipera minus ponderis quotidie amittere duobus modis; vel quod aere aleretur non nihil; vel quod partes eius pauciores evolarent; ut sit iusta de utroque suspicio.

Neque vero, si aer per hominum corpora (ut de his etiam dicamus) non se insinuat, nec ipsis adiungitur, explicari facile poterunt ingentia profluvia, quæ interdum ciborum, potionumque assumptarum pondus longissime superant. Beccarius cum hæc adhuc scriberet, puellam nactus erat, quæ multos iam annos assiduo vomitu cruciabatur. Hæc vomens multo plus reddebat, quam vel manducans assu-
mebat, vel bibens; quod cum assidentes, aliquot mensium spatio, animadvertissent, animadvertit postea per totum mensem Beccarius ipse quoque; quod dico, ut nostra referam; ceterum profluvia alia narrantur multo mirabiliora. Quamquam haud scio, an ullum aliud mirabilius sit, quam illud, quod in priore commentariorum nostrorum libro ex Mundino commemoravimus. Unde ergo materia tanta suppetat? præsertim cum hæc profluvia non semper vires adimant, nec hominem macilentum reddant; quod sane argumento est, non in his viscera absumi, neque corrupta profluere. Unde ergo materiam in profluvia tanta suppetere cre-

credamus, nisi ab aere, qui in corpus illabens particulas omnis generis secum advehit; hæ enim illapsæ in corpus partibus adhærescunt variis, ut varie trahuntur; quod si partibus adhærescunt, cur non etiam dicantur eas alere? Quid est enim, cur cibus ali animalia dicamus, nisi quia ciborum particula per corpus diffunduntur, & partibus adhærescunt? Quæ si ita sunt, iam nihil causæ erit, cur succum ipsum nerveum aërio hoc pabulo putemus refici, ac non potius partes omnes; idemque aer succurrere ipse per se poterit inediis longissimis, ut præsidia alia non sint quærenda. Atque hæc est aliquorum sententia; quam Beccarius commendat magis, quam sequitur.

Non enim tantum debere vult aeri, quantum hi profitentur. Si enim aere sustentabantur, qui tantas inedias tolleraverunt, cur segnes illi erant, cur torpidi, cur somniculosi? Cur perspiratio erat illis prope nulla? Cur aliis, quas supra diximus, molestiis afficiebantur? Quarum causa quærenda adhuc erit, si illos dicamus fuisse aere sustentatos; sin autem dicamus, sustinuisse illos se se eo, quem supra posuimus, modo, causa una valebit ad omnia. Hanc ergo unam Beccarius tenet, cui placet paucitas; ceterum si cui ieiunia contigerint feliciora, quibus neque segnities adiungatur, neque torpor, neque ulla ex his molestiis, quas communes fere hisce abstinentiis fuisse legimus, concedit Beccarius, ut hunc ieiunum, si qui erit, alacrem, & benevalentem, ali aere, & sustentari potuisse existimemus. Sic & ieiunia, quæ fuerunt, explicat, & illa etiam, quæ esse possunt; explicationemque physicam paratam habet ad omnia; ut nullum per se quidem pro miraculo habendum sit, nisi si locus, & tempus, & personæ ratio, & adiuncta alia id suadeant.

Hactenus quod erat academix proprium executus Beccarius fuerat, ostenderatque abstinentias fuisse quasdam longissimas, easque omnino naturales, & quo modo esse possent. Petebatur autem ab ipso, an his novis rationibus, quæ nunc maxime in scholis vigent, quorundam veterum sententiæ congruerent. Academia quidem non solet in his opinionum comparationibus laborare; sed nihil erat Lambertino negandum. Proponebantur autem in primis scriptores tres acutissimi Fortunius Licetus, & qui paulo post flo-

ruit, Paullus Zacchias, &, qui omnes ingenii acumine fortasse superavit, Gaspar a Reyes. Hi omnes, disciplinam veterem secuti, ieiunia naturaliter longissima esse posse affirmarunt, rationesque attulerunt varias; quas Beccarius in postrema sermonis sui parte expendit breviter, & ad recentiorum dogmata accommodavit; ego hæc paucis attingam, ut nullum præclaræ illius disputationis caput prætermittam.

Ordiam a Liceto. Is putat nutrimentorum nobis opus esse ad radicale humidum reparandum; hoc enim absument perpetuo natus calor; quod si humidum invalescat, calor vero remittat aliquantulum, æquatis viribus neque humidum calore absumentur; neque nutrimento, quamdiu illa durabit æqualitas, erit opus. Quis autem neget, humidi & caloris æquari vires posse, & æqualitatem hanc diu manere? Hæc Licetus; quem Beccarius ab recentioribus physicis reprehendi non vult, sed potius explicari. Etenim radicale illud humidum, & calor insitus, si, quemadmodum a veteribus exponantur, attendamus, quam parum a motu sanguinis, & humorum densitate, vel potius quam nihil distant? Quod si ita est, iam illa virium æqualitas, quam Licetus induxit, in eam virium temperationem recidit, quam Beccarius inter circularem motum, humorumque densitatem posuit; quæ posita licet nobis ieiunis per diu esse. Sic Licetus eam causam attulisse videtur, quam recentiores quoque afferre possint; sed aliis nominibus est usus.

Neque minus Zacchias ad recentiorum decreta pertrahi facile potest. Is putat tamdiu nos vivere, quoad nativo calori pabulum non deficit; naturæ autem consilio factum esse, ut crudus quidam, & pituitosus humor in corpore generetur, qui externa alimenta, si quando desint, in longum tempus supplere possit; neque vero suppleri hæc posse, nisi & calor remiserit, & cutis pori contracti fuerint, & humores, qui nutriendo sunt, aeream quamdam unguinosamque naturam contraxerint. Quæ cum dicat, næ ille videtur ipsam Beccarii sententiam, e recentioris philosophiæ fontibus ductam, multo ante aperuisse. Namque & Beccarius oleosam materiam, id est pinguitudinem, parari vult in corpore, quæ sit alendo; & cutis poros obturari; inque his ad tolerandam famem præsidia esse maxima. Non ergo Zacchias

chiz ratio recentiori philosophiz adversatur, cui potius præ-
ivit.

Gasparis a Reyes sententia durior est, ut ne auctori quidem suo plane satisfecerit; qui cum suam opinionem in medio posuisset, aliis quoque se præbuit facilem; quod rarum est in ingeniosis. Hic ergo cum tolerandæ inediae causas alias aliis fuisse suspicetur, hanc in aliquibus putat valuisse; quod nativus calor cordi insitus non longe admodum a corde proferretur, eoque factum esset, ut remotiores partes, minusque nobiles non amplius cordis calore, sed suo tantum, & proprio afficerentur. Hæ ergo minus caloris habentes minus quoque resolvebantur; itaque modico alimento indigebant; quod medicum redundantes in corpore humores singulis præstare possent. Hæc Gaspar; qui hunc caloris modum extaticum quemdam statum appellavit, & alia nomina admiscuit, quibus offendi, si res probetur, non decet. Beccarius rem quærens, non verba, in hac etiam Gasparis ratione, quid probaret, invenit, eamque sibi accommodavit. Etenim si ad inedias tolerandas motum sanguinis, ut Beccarius vult, retardari oportet, erit hic in iis partibus, quæ longius a corde distant, tardissimus; est enim in his semper tardior; quare extrema vascula urgebuntur minus, minusque resiliunt, & calorem habebunt satis modicum attritu imminuto. Calor igitur, quem affert motus sanguinis a corde proveniens ad remotiores partes vix propagabitur; idque ad ferenda ieiunia valebit plurimum. Quod si hanc remississimi caloris propagationem intelligi Gaspar finit, dum extasim illam suam nominat, rei assentiamur, de verbo non laborabimus.

Sic Beccarius tres veteres, eosque non mediocriter doctos, in suam sententiam perduxit, & ieiuniorum admirationem minuit. Quod erat utile, ne miraculis omnibus, quæ cumque in vulgus sparguntur, & probantur etiam a doctis, fides tam facile haberetur; fecit enim multorum veritas, ut crederentur interdum etiam non vera.

P H Y S I C A

De maris altitudine aucta.

Phyfica ingrediens ab illo ordiar, quod referre sine maximo mærore non possum; nam cum scripta academicorum, quæ ad id genus pertinent, pervolverem, statim incidi in sermonem eum, quem Eutachius Manfredius anno millesimo septingentesimo trigesimo secundo idib. martiis de aucta maris altitudine in academicorum conventu habuit; quem sermonem cum habuisset, academia post semper illa voce caruit, & quamdiu erit, carebit. Eum quippe molestissimis curis ex academix sinu prope evulsum, distractumque a iucundissima sodalium suorum consuetudine, longissimi crudelissimique morbi vis tandem eripuit. Quem nos dolorem scriptis eius, quæ multa sane, & præclara reliquit, leniremus, nisi hæc ipsa memoriam hominis, & desiderium excitarent. Tamen sermonem eum, ut potui, latinum feci, erat enim italice conscriptus, referamque in opuscula, ut ab illis legatur, quibus, quoniam hominem numquam viderunt, potest recordatio esse iucundior. Hic rei tantum summam exponam.

Superficiem maris perpetuo tolli vetus opinio est, multorum consensu, & ratione firmata; etenim cum torrentes, & flumina magnam terræ, & limi vim, ut alia mittam ponderosiora, in mare perpetuo inferant, oportet ut, his subsidentibus, maris fundus attollatur; quod si fiat, maris quoque superficiem tolli necesse est. Neque vero intelligi id potest, nisi simul intelligatur, terras, & montes præsertim, unde materia illa omnis exportatur, paullatim deprimi. Propterea sunt quidam ad hanc rationem tardiores. Nam cum agros, & montes nihil in ipsorum memoria depressos esse videant, facile existimant, vel nullam inde materiam torrentes, & flumina abripere, vel si quam auferunt, pauxillum id esse, quodque ad elationem maris faciendam, quæ quidem sub sensum possit cadere, non sit satis.

fatis. Atque hi mare paulatim tolli ægre in animum inducunt. Quorum opinio observationibus, & calculis est minuenda; observationibus quidem, quibus ostendamus res esse quasdam maxime firmas & stables, quas olim fuisse mari altiores credendum sit, cum sint nunc inferiores; nam si ita est, oportet sane superficiem maris se sustulisse. Calculis vero est observatio adiuvanda; nitendumque, ut quidquid limi in mare singulis annis invehitur, si possumus, in unam summam colligamus, ut appareat, non minimum id esse, eamque hinc maris elationem sequi posse, quam homines, præsentem memoriam cum veteri comparantes, facile sentiant. Nam paucis quidem annis, quoad observator quisque solet vivere, elationem maris ad sensum nullam fieri facile credimus; sed non sunt naturæ vicissitudines unius hominis vita metiendæ.

Ut ergo ab observationibus ordiamur, multas quidem collegit Manfredius; sed illæ præcipuæ. Ravennæ cum Farfettus, archiepiscopus illius civitatis, metropolitanam ædem antiquissimam a fundamentis usque reficere decrevisset; ob eamque rem cavum in ea fieri iussisset; ubi ad altitudinem pedum quatuor supra uncias septem perventum est, solum apparuit pervetus, marmoribus variis infiratum, longeque pulcherrimum. Id olim pavementum fuisse illius ædis, nemo dubitavit: atqui tamen mensuris accuratissime factis comperitum est, illud supra maris superficiem extare uncias tantum sex, ubi mare quidem defedit; æstuantibus vero aquis quod certis horis quotidie accidit, uncias plus octo infra esse. Quis autem credat, magnificentissimam illam ædem atque imperatoriam, quam Theodosii iussu atque impensa conditam esse historiarum tradunt, tam humili abiectoque loco fuisse initio positam, ut æstuentes maris aquæ, nisi si aggeribus arcerentur, in ipsam quotidie illabi, & quod consequens erat, amnes etiam in eam invehere, & pluviarum demum propter diverticulorum inopiam ibi consistere, & fœdare omnia deberent? Quis enim domos aut templa sic ædificat? Oportet ergo, solum illud quotidiano maris æstu initio fuisse altius; ac nunc cum sit infra, dicendum profecto est, mare ipsum se se altius extulisse; nam pavementum quidem ipsum subsedisse, quæ multorum suspicio fuit, Manfredius in animum inducere non potuit, qui cum illud præsens, &
sæpe,

sæpe, & diligenter inspectaverit, nihil disruptum vidit, nihil diffusum, nihil inclinatum, nihil dæmum, unde commotum agnosceret.

Venetis pariter sunt multa, quæ de mutata rerum altitudine, si ad maris ætium comparentur, Zendrinum, navum in primis hominem, & doctum, facile admonuerunt. Is enim, cum lacunam illam omnem pro suo munere obiisset, situsque describeret, ac præsentem cum veteribus compararet, animadvertit, multa nunc mari inferiora esse, quamvis credendum sit, fuisse olim superiora; de quibus cum ad Manfredium pro amicitia scripsisset, is hæc excerpit. In æde D. Marci solum subterraneum est, in quo olim sacra fieri, & religiosi christianorum cœtus celebrari consueverunt; id enim memoriæ proditum est. Atqui hoc solum quotidiano maris æstu nunc quidem depressius invenitur. Exitillantes ergo ex omni parte parietes, usum loco, & religionem ademerunt. Præterea satis constat, maris aquas, cum altius ætuerent, solitas fuisse inundare late forum & in D. Marci templum decurrere. Itaque & resectum est forum, & uno pede altius evectum. Neque profecto putandum est, antiquissimos illius urbis conditores quotidianam fori inundationem ferre voluisse, quam potteri non tulerunt. Illud igitur initio structum sic fuerat, ut esset mari superius. Postea inferius inventum est.

Est etiam porticus antiquissima, ad idem forum spectans, quo nobiles constitutis horis ad prensationes illas suas, cum quid petunt, solent convenire. Huius pavementum fuisse olim uno pede inferius dicitur; idque suadent stylobatæ in terram iam penitus absconditi. Oportet ergo & hanc porticum aquis, & humori fædo ac perpetuo patuisse. Non autem initio sic fuisse putandum est; nisi forte nobilissimam ambulationem in fœditate summa constitutam fuisse volumus, ubi prehensarent optimates pedibus in aquam immerfi. Neque vero putandum est, aut, illud, quod modo diximus, pavementum, aut forum ipsum longinquitate temporis se se altius in terram submisisse. Id enim ne in ponderosioribus quidem ædificiis fieri solere concedimus. Quid ergo in his, quæ nullo gravata pondere, ut cetera deprimantur, deprimi certe ipsa non possunt? Restat igitur, ut non ipsa depressa, sed mare altius evectum sit.

Præ-

Præterea circa magnificentissimam Marcianam curiam scabellum marmoreum prominet, mare tangens, quo infilire navicularii solent, ac pedibus in curiam itare, si quando propter navigiorum multitudinem applicare cymbas ad fores non possunt; itaque nemo dubitat, illud naviculariorum euntium ac redeuntium causa effectum esse; oportet ergo supra quotidianos maris ætus fuisse initio constitutum. Ut nunc tamen est, dimidiato pede est inferius, ac bis in dies singulos totum marinis aquis obruitur. Desedisse autem illud, nemo crediderit; nam inclinatio nulla, nulla labes, nulla rima id ostendit; ut nihil iam reliquum sit, nisi ut credamus, mare paullatim se supra scabellum evexisse.

Atque hæc quidem ratio a scabello ducta manat longius; plusque efficit, quam volebamus. Nam si scabellum hoc eam primum habuisse altitudinem putemus, quæ esset infilientibus naviculariis commodissima; dicendum sane est, ipsum cymbarum lateribus, in summo maris æstu, cum cymbæ altissimæ sunt, par fuisse. Quare cum cymbarum latera, qua parte depressiora sunt, dimidium fere pedem extra aquam super emineant, oportet, scabellum quoque ipsum quotidiano maris æstu dimidium pedem fuisse altius; atqui nunc dimidio pede est infra; oportet igitur, ducentis superioribus annis, ex quo scilicet scabellum illud est conditum, mare unum pedem se sustulisse. Ut iam non modo mare paullatim tolli, quod maxime volumus, scabellum hocce ostendat, sed etiam, quod minime quærebat, quam longo tempore & quatenus.

His quidem observationibus satis ostenditur, multa infra maris superficiem nunc esse, quæ olim fuisse supra, credendum est, quæque cum ipsa moveri loco non potuerint, de aucta maris altitudine nos monent. Neque quamvis observationes paucæ sint, rem minus probant; nam vel una ad veritatem ostendendam est satis. Tamen non negamus ad quæstionis dignitatem requiri plures. Sed si illi, qui maris oras incolunt, earumdem rerum altitudines metirentur sæpius, ac cum illis, de quibus a parentibus suis acceperunt, compararent, ne observationum quidem numerum fortasse desiderarem.

Verum pergamus ad calculos, quibus maxime illi indigent, qui quamquam mare paullatim tolli observatione sibi per-

persuaserint, tamen id limo fieri, qui per torrentes & flumina in mare vehitur, affirmare non audent; quibus addet animum supputatio; efficiemus quippe subductis calculis, ut intelligant, multo plus limi in mare invehitur, quam ipsi putant. Manfredius hoc totum duabus maxime rebus comprehendit, nam quærit primum, quantum aquæ singulis annis in mare influat, deinde quam proportionem id aquæ habeat ad limum illum, quem secum in mare usque devolvit; nam his cognitis facile intelligitur, quantum limi in mare importetur annis singulis, quantumque, eo subsidente, altitudinis incrementum fieri oporteat; quod erit fortasse singulis annis perexiguum, sed fiet perpetuitate temporis tantum, quantum volumus; annorumque, nec ita multorum, intervallo, si memoriæ diligenter comparentur, sub sensum fortasse cadet. Et quoniam has mensuras illorum præcipue causa quærimus, qui omnem hunc limum in mare invectum propter paucitatem contemnunt, nihil sane, de mensuris cavendum erit, ne sint iusto contractiores. Immo iuvabit in hanc partem peccavisse; si enim limus ille, quem mensuræ contraxerint, ad id, quod volumus, fatis fuerit, multo ille magis fatis erit, qui in mare vehitur, si mensuras superaverit.

Manfredius ergo contrahere studens omnia, aquam primum, quæ per flumina & torrentes labitur, e pluviis tantum, & nivibus repetit. Sunt, qui repetant etiam aliunde; iique quantitatem aquæ augent; sed Manfredius, ut dixi, paucitatem in omnibus consecratur; eandemque ob causam cum aquas omnes, & nives, quæ singulis annis in regiones varias e cælo labuntur, multi solertissimi viri dimensi sunt, neque dimensiones consentiant, quamquam ad constituendam aquarum omnium summam, par erat mediam quamdam dimensionem sequi, eamque ad terras omnes transferre, illam tamen Manfredius secutus est, quæ omnium esset minima, quamque Maraldus Parisiis egit. Putat ergo tantum aquæ e cælo decidere annis singulis, sive ea in nivem adstricta sit, sive soluta, ut si æquabiliter super terram universam extendatur, altitudinem obtineat unciarum octodecim parisiensium. Sic enim ferunt dimensiones Parisiis habitæ. Bononiæ Beccarius dimensionem aliam iniit, & aquam invenit duplam. In aliis regionibus inventa est etiam copiosior.

fior. Manfredius, nimietatis suspicionem fugiens, Maraldo se applicat.

Atqui non omnis aqua e cœlo in terras decidens ad rem nostram pertinet; sed eius tantum habenda ratio est, quæ cum cœlo deciderit, per torrentes, & flumina ad mare usque prolabitur. Nam hæc una limum in mare potest vehere. Non autem eo prolabi omnem, hinc constat, quod partem eius aliquam terra haurit, præsertim cum ætate calidissima exaruerit, partim etiam abstergunt venti, & sol rapit attenuatque in vapores. Quæ quoniam nec ubique, nec omnibus anni tempestatibus æqualiter fiunt, unde aeris qualitates existunt variæ; recte facturum se esse putavit Manfredius, si omnis eius aquæ, quæ in terras e cœlo labitur, dimidia parte in alios naturæ usus reservata, dimidiam reliquam in maria deduceret; vel etiam, ut infra modum sumerentur omnia, e tribus partibus unam tantummodo. Quis enim putet, agrorum necessitatibus, & temperatissimi aeris rationibus non satis consultum esse duabus tertiis? Iam ergo hæc omnia conferamus in pauca. Tantum aquæ e cœlo in terras decedit annis singulis, ut uncias parisienses octodecim æquet in altitudine, si terras omnes æqualiter inundet. Huius aquæ pars tertia in mare prolabitur, uti Manfredius postulat; igitur tantum aquæ in mare prolabitur annis singulis, ut si id, quidquid est, terras late inundet, uncias parisienses sex, idest bononienses quinque æquet in altitudine. Quæ mensura minime verendum est, ne quid offendat, nam certe nihil habet nimium.

Videamus nunc, si possumus, quam proportionem hæc aqua habeat ad terram illam, quam in mare usque ipsa rapit. Quo loco satis constat, non utique omnis terræ, quæ aquæ admiscetur, rationem hoc loco haberi, sed tenuioris illius tantum, leviorisque, quæ in quovis vel lenissimo aquæ cursu sustinetur; nam quæ crassior est, & ponderosior, sustineri diutius non potest, & fundum petit, antequam ad mare perveniat.

Scire etiam convenit, proportionem illam, quam nunc quaerimus, pro locorum & annium varietate ipsam quoque variam esse oportere; nam neque loca omnia eandem terræ vim annibus suppeditant, neque idem annis eandem fert semper. E saxosis rupibus, & gypseis, aliisque duriori-

bus

bus nihil abducitur. Quæ denso gramine solidantur, quæque dumetis nemoribusque sunt obsita, vix terræ aliquid sibi finunt eripi. Terræ plurimum ex iis locis auferitur, quæ culturam patiuntur, præsertim si sint declivia, & multum pendeant. Ne ipsis quidem annibus vis est semper eadem; nam modo incitatiores currunt, ac maximam terræ vim secum auferunt, modo sedatiores labuntur, ac limi habent minus. Atque horum omnium tanta est varietas, ut infinitum prope sit persequi singula.

Quapropter, ut certi aliquid statuatur, mediam quamdam abieptæ terræ mensuram inire oportet, e qua mensura si de annibus cunctis iudicium fiat, tantum detrahatur aliis, quantum aliis adiungitur, sitque in singulis error aliquis, in universis nullus, vel ferme nullus.

Quam utique mensuram assequemur, si mediam quamdam inter omnes sumamus in eo torrente, qui & ipse inter torrentes omnes sit quasi medius. Medium autem eum esse censebimus, qui partim per saxa devolvatur, partim culta fecet, & vepreta, & silvas abluat; interdum ruat incitatissimus, aliquando placidius labatur, omnesque habeat modos varietatis.

Præclare autem cum Manfredio actum est, quod hæc omnia in bononiensem rhenum apprime convenirent; cuius rheni cum sint etiam dimensiones quam plurimæ, æque certissimæ, iamdudum constitutæ; & celeritas præterea, & vis, & omnis ratio cursus perquisita diligenter; videtur iam torrens esse academix studiis aptissimus. Hunc ergo unum Manfredius inter torrentes quasi medium posuit, in eoque, cum incitatione esset, atque impetu quodam medio, limi quæsit mensuram, eademque proportionem ad amnes transtulit universos. Quod cum faceret, non ille quidem quæstionem dirimere se velle aiebat, sed exemplum tantum proponere in amne quopiam. Verum exemplo utentem tali quis putet non quæstionem quoque potuisse dirimere, & dirimisse? Iam dimensionem hanc totam exsequamur.

Exspectavit, dum amnis modice intumisset, & effet paullo turbator; tum aquam eduxit, non quidem e summo, ubi limi vis est quam minima, sed paullo altius; eaque lagenam implevit. Cum hanc immotam servasset ad multos dies, limusque omnis ad fundum decidisset, quod &

super exstantis aquæ puritas manifestabat; limum, & aquam e spatiiis, quibus seorsum continebantur, per summam diligentiam dimensus est; eamque limi ad aquam proportionem invenit, quæ est 1 circiter ad 174. Quam comparationem & Guidoni Grandio probavit, & Iacobo Marinono, & Dominico Corrado, & Francisco Mariæ Zanotto, aliisque, qui interfuerunt, quique in limosissimo, ut esse credebatur, amne proportionem expectaverant multo maiorem.

Proportione hac cognita, & ad amnes omnes translata, quæstio iam expeditur ad hunc modum. Singulis annis id aquæ in mare illabatur, quod si super terras omnes æquabiliter effundatur, unciarum bononiensium quinque obtineat altitudinem; limus autem, qui pariter in mare vehitur, sic est ad aquam, quemadmodum 1 ad 174. Illas ergo uncias quinque si in centum septuaginta quatuor partes divides; talium partium unam explebit limus. Habemus iam igitur, quantum limi singulis annis in mare inferatur.

Videamus nunc, quantam mari altitudinem hoc tantum limi debeat addere. Tantam nempe addet, quantam haberet ipsum, si super immensam maris vastitatem æquabiliter fufus confisteret. Sunt autem maria duplo fere vastiora, quam terræ, quod geographorum tabulæ ostendunt; limus igitur in mare invehitur, si super illa immensa spatia æquabiliter fufus consistat, non unam ex illis centum septuaginta quatuor partibus; quas supra diximus, altitudine æquabit, sed dimidiam; ut tantum scilicet ex altitudine detrahatur, quantum accedit ad latitudinem.

Duplicemus ergo partium numerum, ut contrahatur unaquæque ad dimidiam; ac pro centum septuaginta quatuor ponamus quadraginta octo supra trecentas; limus igitur, super vastissima maris spatia æquabiliter fufus, unam ex his trecentis quadraginta octo partibus altitudine æquabit, in quas partes uncias quinque bononienses divisas esse volumus, eamque altitudinem singulis annis mari addet.

Hinc porro illud sequitur, ut annis ipsis octo & quadraginta supra trecentos uncias bononienses quinque, invehito per flumina & torrentes limo, mare tollatur. Unde facile intelligitur, & quo temporis spatiiø pedis unius altitudinem lucrari debeat, & quo duorum, & quo trium. Quæ illi inveniunt, quibus est amor supputandi. Nos aditum aperuimus.

Ut

Ut autem ad id veniam, quod caput est, dubitari omnino non potest, quin altitudo unciarum quinque bononiensium, id est pedis fere dimidiati, ea sit, quæ facile sub sensum cadat. Quam cum anni afferant trecenti quadraginta & octo, non longe admodum respicere oportebit, nec annales antiquissimos pervolvere ad illam comprehendendam. Quod si paullo antiquiores physici, ut ad alios multos, sic etiam ad hunc philosophiæ locum, diligentæ aliquid adhibuissent, & altitudinem maris, ut erat illorum temporibus, certissimis monumentis testatam consignatamque reliquissent, haberet iam præsens Physica de aucta maris altitudine certum aliquid; sed fecit maiorum negligentia, ut esset dissensio inter posteros. Nobis autem curandum erit, idque academiæ nostrarum industriæ convenit, ne sit nepotibus hac eadem de re disputandum.

Neque vero, si altitudinem, quam mare nunc obtinet, monumentis certissimis consignaverimus, diu erit nepotibus dubitandum. Citius enim, si ad veritatem exigantur omnia, mare tollitur, ascensusque habet multo celeriores, quam Manfrediana fert supputatio. Etenim non arenam crassiorem Manfredius ad calculos revocavit, non glaream, non lapides, non alia ponderosiora, quæ per torrentium & fluminum alveos reptant, ac tandem in mare & ipsa prolabantur; quæ omnia, si in unum conferantur, altitudinem mari addunt multo maiorem, quam limus. Ac neque limum omnem Manfredius reduxit ad calculos, sed tenuiorem tantum; & hunc ipsum quam timide dimensus est! quam sæpe contraxit mensuras! & nimietatem ubique veritus, quam omnia adduxit in angustum! Quo minus mirari oportet, esse adhuc illi non levem eum monumentis quibusdam veteribus dissensionem; præsertim cum scabello illo veneto, quod supra diximus, quodque unius pedis altitudinem annis vix amplius ducentis mari adiectam esse præclare testatur. Nimirum scabellum eam altitudinem ostendit, quam causæ omnes fecerint, supputatio eam tantum, quam limus.

Hæc adhuc, notata apud se, Manfredius sæpe, ut otium erat, versabat animo, & cum amicis communicabat; putabatque, se locum in physica aperuisse intactum & vacuum, ad quem nemo hætenus calculos admovisset. Cum subito Hartsoekeri libri allati sunt, quos legens eam se provinciam,

ciam attigisse sensit, in quam antea homo batavus involaverat. Neque is tantum quæstionem arripuerat, sed eadem fere ratione etiam tractaverat. Namque & ipse mare perpetuo tolli proposuerat, idque in vecto in ipsum limo fieri, & tempore haud ita longo sensu posse percipi; huiusque limi vim ex eius aquæ comparatione deduxerat, quæ ipsum in mare invehit; quam comparationem in certo amne, quasi medio, quæsierat, ad alios omnes transferendam. Omnino videbantur Hartsoekerus, & Manfredius eadem secuti esse; hoc differentes, quod hic bononiensem rhenum medii amnis loco posuerat, ille germanicum.

Haud scio, an gloriosius Manfredio fuerit cum Hartsoekero consensisse, quam si rem solus invenisset; quamquam cum in rei tractandæ ratione consenserint, consentire tamen in mensuris capiendis non potuerunt. Fuit autem mensurarum dissensio longe gravissima; nam cum Manfredius in bononiensi rheno mensuras agens eam limi ad aquam proportionem comperisset, quæ est unius ad centum septuaginta quatuor; Hartsoekerus multo maiorem invenerat in Germanico. Quippe ex aquæ partibus nonaginta tantum, & novem unam limo assignaverat; quare cum ei limus in immensum quasi crevisset, incrementa quoque mari dedit celeriora; idque annis centum pedem unum attolli statuit. Manfredius contra uncias tantum quinque annis vix tandem quadraginta & octo supra trecentos. Quæ dissensio, meo quidem iudicio, utriusque sententiam conturbat.

Quamquam siquid valet monumentorum auctoritas (cur autem non valeat in re præsertim tam obscura?) videtur sane nobis Manfredii sententia esse commodior. Nam ut mittam & Ravennatum ædes, & Venetorum alias antiquissimas, quas haud scio, an tantam maris elationem ferant, quantam Hartsoekerus postulat; scabellum illud certe, quod supra diximus, naviculariorum causâ circa venetam curiam, annis ab hinc ducentis fuisse conditum, tantum illud elationis non patitur. Oporteret enim, cum sit nunc quotidiano maris æstu dimidio pede inferius, fuisse ab initio uno pede, & dimidiato superius. Quod credi non potest; nam si illud architecti in tanta altitudine posuissent, naviculariorum insipientium commodo non satis consulissent; fuisset enim
sca.

scabellum uno pede altius, quam cymba. Idque sic valet, si tantum mari incrementum tribuamus, quantum afferre limus debet; quid si illud etiam addamus, quod arena affert, quod glareæ, quod lapides, quod alia permulta ponderosiora, quæ in mare perpetuo inferuntur; quæque ne Hartsoekerus quidem in supputationem adduxit?

His ergo aliisque de causis, quas Manfredius in suo sermone diligenter, & docte commemoravit, valde veremur, ne quam fallaciam Hartsoekero mensuræ fecerint; ut ei limus redundaverit, Rhenus fortasse, Hartsoekero metiente, æstuat altius, quam opus erat. Fortasse limo abundabat plus, quam solet. Fortasse etiam non ille is annis est, quem recte medium constituas inter omnes; ut hoc certe nomine bononiensi rheno concedat non nihil. Sed hæc alii viderint. Nobis satis est, ea breviter attigisse, quæ Manfredius in academia fusius disputans, & novitate rei, & ipsa sermonis atque oris suavitate, qua semper valuit plurimum, animos omnium (quod plane recordamur) incredibiliter commovit. Quid si illam esse morituri hominis postremam vocem scivissent?

De luce dactylorum.

DActylos fossiles, quorum situs & forma de diluvio admonent, naturali historiæ tribuimus; marinos, in quibus maxime lux spectatur, physicæ tribuimus; nam quamvis & hi naturales sint, & lux maxime ad naturam pertineat, tamen si omnia, quæcumque huiusmodi sunt, in naturæ historiam conferamus, nihil non hæc sibi vindicabit.

Studium in dactylorum luce ab academia positum (fuit enim non unius tantum academici hæc cura, sed prope omnium) hæc habuit initia. Anno millesimo septingentesimo vicesimo quarto Aloysius Ferdinandus Marsilius dactylos quamplurimos in suis adhuc lapidibus delitescentes, ad exercendam academicorum industriam, bononiam importavit. Magnam horum partem statim arripuerunt Montius, & Galeatius. Reliquos Beccarius sibi sumit, cui sua studia adiunxerunt Heraclitus Manfredius, Franciscus Vituarius, Iacobus Zanonus; qui cum toti in dactylorum luce contemplanda diuque fuissent, quamvis Marsilio, academiæque plane satisfecissent, sibi tamen non satisfecerunt. Itaque reiecerunt multa in aliud tempus. Intermissa post studia longo intervallo revocavit Beccarius, cum hunc librum scribere ingressi essemus; ac cum dactylos alios ex Anconitani maris ora, unde & suos Marsilius advexerat, sibi importandos curasset, his totum se dedit, observationes modo veteres repetens, modo novas instituens; quibus affuerunt sæpe & Iacobus Pistorinus præstans medicus, & Franciscus Angelellus, qui generis nobilitatem cum litterarum amore, (quæ laus in bononiensi homine est maxima) coniungebat. Hi duo dactylos Beccario comparaverant. Eodem studio iterum Galeatius exarsit; eique adiutorem se præbuit Paullus Baptista Balbus, ut nemo iam fere Bononiæ esset, aliquo doctrinæ genere excellens, qui non etiam clarescere vellet in dactylis. De quorum animalium genere ego quoque bene mereri posse mihi videbar, si omnes omnium observationes in unum sermonem conferrem, monumentisque mandarem. Sed has etiam partes, quasi certamen fuisset aliquod, Beccarius

carius occupavit; etenim cum omnia diligentissime collegisset, commentariolum italica lingua composuit, quo nihil nitidius, ne dactyli ipsi quidem; quod ergo reliquum est, res ipsas latino sermone huc transferam, & quoniam illius scripti nitorem assequi non possum, sequar certe ordinem.

Principio animadversum est, idque in primis Montius, & Galeatius notarunt, dactylos, in suis adhuc lapidibus absconditos, lucem quamdam emittere haud ita magnam; sed quam facile noctilucis, non illis quidem, quæ agris pervolitant, sed quæ humi repunt, possis comparare; eamque per lapidum foramina se prodere; ac si lapides dirumpendo imminuas, clarius apparere. Educti e suis cavis dactyli, iique integri, & duabus valvis conclusi, nitent pulcherrime; nam cortex pellucidus est; succus quoque, qui manat a cortice, nitet similiter; sed si cortex dematur, ac præsertim si manibus fricentur aliquantulum, tum vero fulgent hæc animalia vel maxime. Color lucis plerumque albus, fere ad cæruleum vergens; ac quamvis nitor per totum appareat, nihil tamen ea parte illustrius, quæ tubi conici muscularis formam habet, quamque animal tum extra corticem emittit, tum retrahit pro voluntate. Quod illi munus natura tribuit, ut Reaumurii quidem opinio est, ad aquam maris, quæ in lapidis foramina perpetuo illabatur, trahendam modo, modo repellendam. Ut ut est, hic tubus certe partibus aliis omnibus antecellit; nam & fulgorem habet maiorem, & servat diutius.

Porro & animalis corpus, & succus ille, quem supra diximus, sunt admodum viscida, cuius visciditatis mentionem fecit Rondeletius, qui etiam omnem lucis causam in ea putat contineri; quam opinionem improbare difficilius est, quam defendere; neque vero improbavit Aldrovandus. Hoc, quidquid est, viscidum cum aliis corporibus adhæret facile, tum vero humidis solvitur, hisque claritatem & lucem impertit, si modo ipsorum natura id ferat. Quæ res magnum illum præceptorem Plinium non fefellit. Is enim de dactylis scribens hæc habet. *His natura in tenebris remoto lumine, alio fulgore clarere, & quanto magis humorem habeant; lucere in ore mandentium; lucere in manibus; atque etiam in solo, ac veste, decidentibus guttis; ut proculdubio pateat, succi illam*

ei illam naturam esse, quam miramur in corpore. Quæ ipsa Plinii sunt verba.

Si ergo dactylus in os fumatur, a salivæ humore, quo etiam solvitur, magis nitet; fulgoremque suum & ori, & salivæ impertit, qui apparet in sputis. Similiter contrectantibus dactylos splendent manus, quacumque viscidus ille succus pervasit; ficcata lumen amittunt, quod recuperant, si iterum humectentur; idque & Reaumurius animadvertit; maxime si etiam fricatu incaluerint. Ita res ipsa Plinianum illud confirmat, tanto clariores esse dactylos, quanto humoris plus habent; quippe oportet sic esse; nam ficitas, ut modo dixi, nitorem demit. Et sane dactyli ipsi tum vel maxime fulgent, cum adhuc sunt integri, & succi pleni; si humorem paulatim amittant, minus nitent; ubi ad certum ficitatis gradum pervenerint, obscurantur. Neque id tamen sic dicimus, quasi lux in humore consistat, sed quia, uti res docet, humoris rationem, & modum sequitur.

Porro & mortui ad dies aliquot lumen retinent; namque & quos Marsilius attulerat, multos iam dies extra aquam maris versabantur; & quos Beccarius accepit, iacebant dudum in litore, antequam Bononiam importarentur; quo cum essent delati, dies adhuc aliquot pulchre nituerunt; illi maxime, qui in locis humentibus servati fuerant. Galeatius cum dactylos quosdam in aquam communem coniecisset, simulque succum affudisset, quem ex aliis expresserat, lucem retinuerunt ad dies omnino tres; ex illis diebus nihil lucis apparuit, nisi si aqua paullo vehementius ageretur; qua agitatione crassiores succi partes, quæ fundum petierant, ad supera ferebantur.

Atque hæc quidem tractantibus dactylos sua quasi sponte occurrerunt. In ceteris studio plerumque opus fuit, atque industria; quæ antequam narro, brevis quadam distinctio est proponenda; quam si qui nimis dialecticam putabunt; non contendam; sed si experimenta ipsa legerint, facile per se intelligent, quanti eam intersit cognovisse. Aliud est igitur lucere dactylos, aliud lucere posse; nam interdum lucent; interdum, quamvis non luceant, sunt tamen, si certa ratione excitentur, ad lucendum parati; neque essent; nisi amissa luce facultatem quamdam retinerent.

Oportet

Oportet ergo lucem ab hac facultate distinguere, quam facultatem Beccarius qualitatem luminosam appellavit; potuisset etiam habitum, aut potentiam, aut vim; nos his vocibus, ut quæque occurret, utemur; quoniam nihil ad rem est, quo quidque nomine appelletur. Sunt autem res, ut dixi, probe & diligenter distinguendæ; nam incidunt sæpe causæ, quod experimenta declarabunt, quæ lucem adimunt; potentiam, aut habitum, aut vim non adimunt; eademque, si remissius agant, lucem tantum tollunt, si validius, etiam potentiam; uti exsiccatio, corruptio, &, quæ extrinsecus adveniunt, coctio, liquorum affusio, & alia, de quibus erit infra dicendi locus. His prævisis academicorum experimenta iam enarrabo; ac si videbor interdum hærare in parvis, & secare minutius singula; quoniam omnia e Beccario transtuli; non me pœnitebit cum tanto homine peccavisse aliquid. Initium autem ab his capiam; in quibus, quid dactylis fiat, si exsiccentur, apparebit.

Primum siccatio dactylorum lumen non mediocriter labefactat; principio extenuat; deinde in multis animantis partibus omnino exstinguit; post etiam per totum. Abeunte autem luce potentia adhuc manet; siquidem obscuratis, si calida humectentur, fricenturque, nitor redit; idque in longissimum tempus trahi potest; quippe Galeatio cum essent dactyli exsiccatissimi, & in tenuissimas membranas redacti, post mensem madefacti aqua, solutique, pulchre nituerunt; etsi nitor tantus utique non fuit, quantus integris esse solet. Hæc siccatione fiunt, quam corruptio non sit secuta. Sequitur autem corruptio facile, nisi si per summam diligentiam provideatur; ac si dactylus inter siccescendum oleo re gravius cœperit, id videlicet certissimum corruptionis indicium erit; quemadmodum in piscibus, & aliis animantibus evenit.

Sin autem dactylum corrumpi sinas, hic erit corruptionis modus. Initio corpus ipsum dactyli, cum sit solidum, & tenax, & albissimi succi plenum, laxatur paullatim, mollieturque, & robur amittit. Inter hæc multæ partes nigro colore inficiuntur, & succum imbibunt, qualis est sepia. Tubus ille conicus, de quo supra memini, serius corrumpitur; tamen, ut animal corrumpi cœptum est, nigrum colorem & ipse contrahit in extremo; qui color succo assignandus

videtur, quo totus paullatim tubus repletur. His omnibus factior adiunctus est, qui primum facile ferri possit; postea vero usque adeo molestus, & gravis, ut cum factiore alio nullo sit comparandus.

Putrescente dactylo hebescit primum lux, & extenuatur, multisque in locis penitus exstinguitur, nihil ut iam appareat præter quædam vestigia luminis obscuris admodum intervallis disiuncta; conservatur lumen diutius in tubo, quamquam non æque per totum. Ad extremum hic etiam obscuratur; ut videantur hæc animalia eodem fere, quo putrescunt, ordine lumen etiam amittere. Neque vero cum putrescentia spoliatur lumine, quidquam est, cur siccationem causetur; sic enim tabescunt, ut non modo non siccantur, sed etiam humidiora plerumque fiant, & molliora.

Et quoniam lumen a potentia sive habitu luminoso distinximus, minime verendum est, ne, cum tabescentes dactyli illud amiserint, hoc etiam spolientur. Manet enim potentia, abeunte lumine, si non omnino, ex parte utique, & ad tempus aliquod; eaque potest vel fricatu, vel calida excitari; quod Beccarii experimenta luculenter ostendunt. Is cum dactylos bene putridos, factore tanto ut nihil supra, in frigida agitasset, tum aquam ipsam præter modum turbidam, & cinereo colore imbutam in tenebras transtulisset, non mediocriter nitidam invenit. Hanc abiecit, ac tum quidem dactylorum, quæ supererant, partes impensius albescere visæ sunt, & purius; musculares præsertim tubuli, quos iam sæpius memoravimus; aqua enim humorem illum nigrum, quo intus replebantur, omnem absterferat. His ergo aquam aliam superfudit Beccarius, quam dactylorum reliquæ turbaverunt minus, & nitidam fecerunt. Ipsi dactyli, lavati semel atque iterum, si non omnes, certe aliqui, nitidioribus quibusdam maculis distinguebantur; obscurissimi vero qui erant, in aquam non illam quidem, ut ante, frigidam, sed calidam, quæque duas omnino uncias pondere non superaret, immersi, fricatique, aquam ipsam sublustram reddiderunt.

Alius similiter dactylus obscurus, putridus, factore præstans, coniectus in lac recens, solutusque est. Fricabatur identidem a Beccario, ut lux tandem prodiret aliqua, si qua inesset. Prodiit sane aliqua, & liquorem primum sublustram

lustrem fecit. Post increvit, fuitque & liquor, & dactylus multo lucidior. Super hunc Beccarius in idem lac dactylum alium indidit, quem habebat in manibus, odore teterrimo, tam putridum, quam quod maxime; ut cognosceret, num qua lacti fieret ex hoc etiam lucis accessio. Facta est non nulla. Quo plane intelligitur dactylis lucem redire posse vel corruptissimis, eosque, si lumen corruptione amiserint, non continuo tamen potentiam amisisse. Id quod alia experimenta in eodem lacte sumta postea confirmarunt. Sed de his infra.

Interim Beccarius, quamquam re contentus, a coniecturis abstinere decreverat, tenere se tamen vix potuit, quin ad Rondeletii sententiam concederet, putantis omnem dactylorum lucem in humore quodam consistere. Hanc illi opinionem confirmare visus est dactylus quidam, qui bene lotus cum aliis permultis, defæcatusque, lucis aliquid retinuerat. Nam quidquid in eo nitebat, sic se præstabat, quasi humor in tubo consistens, coactusque in grumulos lucidissimos, per cavum dispersos; qui grumi, versato inclinatoque multis modis dactylo, huc & illuc labebantur; ac si digitis comprimerentur, subter fugiebant. Huc accedebat, quod fricatis intra aquam tubis huiusmodi non nullis, continuo grumi exprimi visi sunt, egressique in aquam dissolvi citissime, & nitorem late diffundere; cum siccæ pelles, membranæque dactylorum reliquæ tam essent obscuræ, quam quod obscurissimum, quamvis & albæ essent, & quidquid corrupti humoris infederat, deposuissent. Quo sane videtur grumorum lux fuisse, non partium aliarum.

Quod si in recentibus adhuc dactylis lucidiores hi grumi non apparent, etiamsi fricentur in aqua, dissolvanturque (recens enim dactylus æque per totum lucet) id utique ex eo fieri potest, quod in recentibus atque integris fulgens ille humor, qui totum late corpus pervadit, densior adhuc est, & magis tenax, quam ut expedire se se, ac per firmiores constrictionesque tubulos possit elabi; contra in putridis, quorum fibræ laxiores sunt, partesque omnes solutiores. In his ergo humor nitidus & facile cogitur in grumos, & per canalium oscula effugit. Videbatur hæc ratio, cum observatione coniuncta, quemvis posse capere, & ad Rondeletii sententiam adducere; tamen Beccarium non adduxit,

duxit, qui hæc sibi satis esse ad dubitandum existimavit, ad affirmandum non satis.

Haftenus illa exposui, quæ, intus cum fiant, dactylo-
rum lucem corrumpunt; reliquum est, ut illa explicem,
quæ extrinsecus advenientia eandem vel tuentur, vel am-
plificant quodam modo, vel etiam extenuant, aut penitus
tollunt; neque lucem tantum, sed etiam habitum, aut po-
tentiam. Ac primum quidem, quod etiam supra monuimus,
motus, fricatio præsertim, & aquæ calor, si modicus sit,
præsentem non modo lucem augent, sed etiam præteritam,
& amissam revocant. Quod autem in aqua compertum est,
idem placuit & in liquoribus aliis experiri, quo loco Mon-
tiii in primis, & Galeatii se extulit industria. Hi dactylos
aliquot tum in vinum iniecerunt, tum in acetum; partes
etiam illorum non nullas in eisdem solverunt. Confestim
lux illorum omnis extincta est. Cum alios in spiritum fa-
lis ammoniaci, & oleum tartari immisissent, res sic cessit ut
in aqua. In oleo communi nitor dactyli duravit dies ali-
quot. Cui nitori spiritus vini nocuit; solutis quippe in hoc
dactylis expressoque succo, minus nituit solutio, & brevi
obscurata est; eoque plus nocet hic spiritus, quo est pu-
rior. Dactylus in purissimum immersus Beccario nituit mi-
nutum vix unum. Neque diutius luxit alter solutus in uri-
na, quamquam vix dum fricatus lucem ante amissam recu-
perasset. Hæc fere dactylis fiunt in liquoribus.

Nunc quid liquoribus fiat ipsis, in quos dactyli immer-
guntur, & primum aquæ, videamus. De lacte aliisque dice-
mus postea. Aquam nitescere a dactylis, eoque validius ac-
citius, si sit calida, supra proposuimus. Galeatius, cum
quidquid potuerat luminosi succi e quibusdam expressisset,
his frigidam affudit; rursus dactylos fricavit, ut si quid
esset reliquum, quod solvi posset, id aqua solveret, sibi-
que admisceret. Hanc post aquam tela linea philtravit. Hinc li-
quor exstitit & rarior, & nitidior. Dactylos ipsos ex hac
lavatione aqua alia perfudit, compressitque validius; edu-
ctus hinc liquor nituit minus, sed nituit tamen. Quæ expe-
rimenta Beccario persuaserunt, certum esse dilatationis mo-
dum, intra quem corpus dactyli aut succus, quanto plus
dilatatur, tanto plus fulget; si dilatetur magis, lux hebe-
scat. Idem Beccarius determinandæ huius lucis cupidus mo-
dos

dos alios ac terminos in corruptissimis ac diffluentibus dactylis per experimenta alia voluit quærere. Commodum illi erant in manibus mollissimi dactyli, laxissimique, odore pessimo, nihilque nitentes; omnino ex sententia. Hos contrivit in mortario vitreo, si quid ex illo vehementiori fricatu niterent. Nihil nituerunt. Aquam super addidit; nituerunt tum denique; nec ipsi tantum, sed aqua etiam. Humentes igitur primum nullo nitore claruerant; nituerunt post humore aucto. An putemus, aiebat Beccarius, humiditatis etiam certos esse fines, citra quos lumen humore crescat, ultra minuatur? Has enimvero leges si sequimur, nullus erit legum modus. Tamen indulgendum est huic studio, nam physica his alitur. Sed redeo ad lucem, quam dactyli in aquam transferunt, quæque tanta est, quantam vix credas, nisi experimenta docuissent. Galeatius plures aquæ libras illustravit dactylo uno solo, resque satis in illo fulgore dignovit, & literas legit maiusculas.

Cum hæc de luminis magnitudine constarent, Beccario venit in mentem experiri, quoad aqua acceptam lucem retineret, & an huc pertineret calor; pertinere enim ad magnitudinem visus fuerat. Calidam ergo aquam, soluto in ea dactylo, nitidam fecit, tum sic distribuit in ampullas tres vitreas, & æquales, ut unamquamque impleret ad dimidiam. Harum unam in communi patentique aere servavit, cum Reaumurii thermometrum in gradibus tredecim supra gelu constitisset. Alteram nivì imposuit. Tertiam immisit in aquam calidam, ibique tenuit, quoad hæc bulliret. Lux in prima brevi tempore extenuari visa est; tum magis magisque languescere. Post minuta octo & triginta vix nitebat, post quinquaginta septem nullo modo. In altera, quæ nive infederat, aqua refrixit statim; frige facta minus quidem nituit, quam quæ in prima versabatur, sed illud quidquid erat nitoris, diutius tenuit, nec nisi hora una & minutis quadraginta septem, postquam in ampullam effusa fuerat, visa est penitus obscurari. In tertia vestigium lucis ex ebullitione nullum apparuit. Cum ergo in quodam caloris gradu citra bullitionem, lux omnis interiisset; nec sibi satisfecisse Beccarius putavit, nec rei, nisi hunc quoque gradum cognosceret. Quapropter Galeatium suum convenit, rogavitque, ut quando thermometrum domi servabat longe ex-

qui-

quisitissimum, gradibus ex Reaumurii ratione distinctum, & rei maxime, quæ quærebatur, aptissimum, periculum secum vellet facere. Ille se rogari diutius non sivit; erat enim Beccarii studiosus, & ipse quoque laborabat in dactylis. Igitur aquam in ampullam fuderunt dactylorum succo, & dactylis ipsis collustratam; hos dactylos putres iam, & tabidos vel calore, vel motu manuum accenderant. In eandem ampullam thermometrum immiserunt, ampullamque ipsam immerunt in vas, aquæ plenum, idque ipsum furno angusto imposuerunt super ignem. Tum aqua utraque paulatim calefcere, & per gradus; physici duo inter hæc aquæ lucem attentius intuentes, oculos subinde in thermometrum intendebant, ut qui calor cuique lumini responderet, cognoscerent. Ut primum calorem accepit aqua, & ipsa nitere magis, & dactyli cœperunt; isque nitor usque eo tenuit, quoad calor ad gradus quadraginta quinque supra gelu pervenit. Ut gradum illum attigit, continuo lux obscurari, & quasi puncto temporis exstingui; neque se accendi amplius sivit, physicis duobus in id frustra diu multumque incumbentibus. Dactyli ipsi sic erant, tamquam cocti. Hic ergo modos naturæ quosdam, & quasi leges notari Beccarius voluit; & primum quidem certum esse gradum, quo cum calor accedit, dactylorum lucem auget, si ultra progrediatur, exstinguit. Deinde hanc ipsam lucem, si calore exstinguatur, exstingui citius, quam si frigore; quasi calor, unde nitorem maiorem fieri toties diximus, lucis principia dissolvat primum atque explicet, explicandoque postea dissipet atque dispergat; ut eadem sit & augendi luminis ratio, & exstinguendi. Hæc præcipue illorum causa notata sunt, quibus satis est consuetudines naturæ quasdam, & leges cognovisse. Veteres plus postulabant; sed nos huic seculo satisfecisse, si id quidem possumus, contenti sumus. Redeo ad rem.

Quoniam motus ad dactylorum lucem plurimum facit, & etiam calor, uti diximus, operæ pretium facturum se esse existimavit Beccarius, si perquireret, utra causa esset potior. Cum ergo ampullam non ita magnam aqua implevisset, quam aquam dactylis nec satis integris, & egregie frictis, illustraverat, eandem probe occlusit, servavitque in sequentem diem; quo die sub vesperam ad ampullam rediit scire cupiens si quid accidisset. Invenit obscurissimam. Os
igitur

igitur ampullæ (nam aperuerat) digito appposito diligenter occlusit, tum aquam diu vehementissimeque agitavit, ut vim lucis abditam, si qua inesset, commoveret; quod cum ei male cessisset, agitavissetque aquam usque ad tædium, eam denique aperta ampulla in calidam effudit. Lux continuo exorta est satis magna. Ea re Beccarius, agitationis inertiam arguens, calori primas detulit; quamquam cum aquæ non nisi diu multumque agitata calor lucem restituerit, videtur adhuc motus sibi vindicare posse non nihil. Eique ego quidem assignarem aliquid, nisi Beccario assentiri mallet, quam agitationem motumque defendere.

Cognitum his fuerat, quid luminis aquæ afferrent dactyli. Cupido incessit cognoscendi, quid aquæ ipsi dactylorum lumine collustratæ ab liquoribus aliis fieret, si illi affunderentur. Hic etiam Beccarii nobilitatus est labor. Aquam sumsit dactylorum lumine imbutam, eamque in partes æquas distribuit, singulas unius uncix pondere cum dimidia; tum singulis partibus liquores varios affudit, singulorum drachmam unam. Res sic abiit. Solutio salis marini lumen valde intendit; salis nitri paullo minus; in solutione salis armoniaci experimentum semel atque iterum factum est; primum nihil mutavit, post lumen labefactavit non nihil. Spiritus salis armoniaci destillati cum sale tartari, vel auxit lumen, vel certe nihil offendit; extractus calce & offendit, & extinxit, Oleum tartari per deliquium inibi fuit, ut exstingeret; usque adeo extenuavit: quod Montii, & Galeatii experimentis videtur adversari, quibus dactyli in hoc oleum immerfi sic nituerunt, ut in aqua; sed his oleum nec ita recens fortasse fuit, nec ita actuosum, ut Beccario. Spiritus vitrioli, cum esset admodum debilis, tamen lucem delevit penitus; similiterque commune acetum, etsi erat mitius. Id expertus Beccarius in duobus acidis, de ceteris non laboravit; præsertim cum horum periculum fecisset iam in noctilucis; itaque exemplo duorum adductus coniecturam paræm fecit de omnibus. Spiritus vini rectificatissimus, cum lucem brevi tempore corrupisset, sivit postea eamdem diu manere; Beccarius nihil dubitat, quin si maiorem eius spiritus quantitatem affudisset, lucem aquæ omnem ademisset; idque ut crederet, fecit dactylus, qui cum niteret pulcherrime, fuissetque in hunc spiritum coniectus, lux illi ad minu-

tum unum fuit integra; post paulatim extenuari, demum extinguere. Solutiones vitrioli, & solimati lucem omnem brevi sustulerunt; salis saturni etiam citius. His peractis, ne quid reliquum Beccarius faceret, cum liquorem haberet paratissimum eius generis, quod glutini e tritico extracto super innatat (erat enim Beccarius id temporis in dactylis, & tritico totus) essetque is tam putridus, ut nihil supra, hunc etiam liquorem nitenti aquæ affundere constituit; scire volens, an lux refugeret hæc putrida. Affudit sine ullo nitoris dispendio. Lux ergo hoc putridorum genus non abhorret.

Cum aquæ nitenti liquores tam multos Beccarius affudit, postulare res videbatur, ut ipsam quoque rebus aliis affunderet. Res ergo varias in vascula totidem coniecit, drachmam uniuscuiusque ferme unam; erant vascula vitrea, & æqualia; tum affudit singulis duas circiter uncias nitentis aquæ. Calcinato gypso affusa aqua multo magis nituit; putri non adeo. Crytallus montana, qualis apud pharmacopolas venit, lucem sic auxit, ut calcinato gypso nihil cederet. Nuceriæ bolus gypso putri parem se præstitit. Amylum minus valuit, quam hæc omnia, tamen & lucem amplificavit, & fecit diuturniorem; nihilo præstantior fuit amylo farinæ flos. Cerussa lucem permagnam attulit, quæ turbata post aqua prope ex toto evanuit. Illa perduravit, qua cæruleum encaustum (res pictoribus cognitissima) aquam auxit. A saccharo magna primum luminis accessio facta est; post aqua ad nitorem suum rediit. Calx viva, etsi primo lucem maiorem fecit, post agitata delevit penitus. Minium & mel nitorem aquæ nihil mutarunt; ne auripigmentum quidem, nisi si agitaretur; namque agitatum lucem non ferebat. A cinnabari lux initio fuit clarior; turbato post liquore, tenuior; cum liquor refedisset, ad se rediit. Crocus martis cinnabari fere parem se præbuit; principio claritatem attulit, quæ post omnis decessit.

Tractanti lucem vix licebat colores non attingere. Hos ergo etiam tentare voluit Beccarius multis modis; nec ab aqua tamen discessit. Coniecit dactylum in aquam calidam, atque a coccenilia egregie rubentem, eumque fricando, ut opus erat, fecit nitidum; quod quamvis sub aqua non appareret; se tamen lux satis prodidit, cum dactylus sursum
veniens

veniens supernatavit. Aqua ipsa lucem traxit vel nullam, vel ferme nullam. Pariter in aquam calidam, & iam pulchre nitentem, dactylum quemdam immisit; tum croci aliquantum iniecit; id lucem maiorem in modum labefactavit, tantum non omnino sustulit; nam non interiisse omnem cum ipsa per se aqua manifestabat, tum vero etiam dactylus, qui superiora petens nitorem suum sæpius protulit; quo sane visus est croci color coercere potius lucem, atque impedire, quam tollere.

Periculis hisce in colorata aqua factis, venit in mentem experiri, quid coloratis aliis rebus fieret, si in luminosam aquam immergerentur; quidque aquæ ipsi futurum esset. Cui quidem rei sua studia & Beccarius, & qui cum illo in dactylis se exercuerant, iam usque ab anno millesimo septingentesimo vicesimo quarto intenderant; quamquam per id tempus in albis tantum nigrisque rebus studium omne constiterat. Tela linea, atque alba, in aquam nitidam immerfa, tantum lumen arripuerat, ut aquæ ipsi vix cederet. Alia, eiusdem generis, sed nigra, fuerat obscurissima. Ita ad res albas convenire lux maxime visa fuerat; quippe & multam reflectunt, si physicos audimus, quo videantur pulcherrimæ, & multam imbibunt, quo post fulgeant. Nisi forte volumus, non telam ipsam tum nituisse, sed aquam potius imbibisse, quæ niteret; ut non accidens quoddam, sed ipsam rem traxerit. Verum quid est, quod nigra, cui tamen adhærere aqua debuisset, non nituit? Ut ut est, Beccarius & in albis nigrisque rebus experimentum iterare decrevit, & ad colores alios transferre.

Fasciolas sericas paravit longitudine & latitudine inter se æquales; crassitudine etiam, quoad eius fieri potuit; colore tantum differebant, nam cum dux essent, una alba, altera nigra, erant aliæ quinque præterea, una rubra, flava altera, viridis tertia, quarta cærulea, quinta demum violacea, ut nullus lucis color fuerit prætermisus. Hæ fasciolarum in nitentem aquam immerfarum, & pariter madefactarum sunt, tum singulæ extractæ. Lucis gradus traxerant varios; itaque singulis signa adposita, quibus quantum luminis cuique fasciolarum infudisset, cognosci possent; nam ut experimentum fiebat in tenebris, colores non distinguebantur. Translatis postea fasciolis in apertum lumen comperta hæc sunt.

Fasciola alba præter ceteras enituerat. Secundum hanc flava; tum viridis. Aliis lux nulla infederat, quæ quidem cerni potuisset. Idque experimento iterum ac sæpius facto constans fuit ac perpetuum.

Hic vero Beccarius, cum intelligeret, illud, quidquid erat nitoris, non fasciis fortasse ipsis tribuendum esse, sed aquæ pauxillo, quod inter fila illapsum ibi confedisset; ac quasi velamentum quoddam tenuissimum fulgeret, veritus valde est, ne quam sibi illa lucis tenuitas fallaciam faceret. Quapropter in asserculo tractus aliquot depingi iussit, exiguis intervallis parallelis, latos digitis plus tribus; colore autem varios, ut essent unus ruber, alii ex ordine aureus, flavus, viridis, cæruleus, violaceus; ac ne quid aqua corrumperet (erat enim asserculo aqua superfundenda) colores omnes dissolvi oleo voluerat. Pariter asserculum alterum sibi paravit coloratis similibus tractibus distinctum. Sed hos tractus fecit e tenuissimis illis vitreis tubulis, quos, filo inserto, femine interdum collo circumligant, & adnectunt auribus ad ornatum. Hos tubulos cera excipiebat, super vitream laminam æquabiliter extenta; erant autem colores ruber, flavus, viridis, cæruleus, violaceus; qui cum solido essent corpore, & vitreo, minus erat periculi ab aqua, ne corrumperentur. Asserculos duos horizontaliter super fundum vasis, & scite locavit; deinde aquam multo dactylorum lumine imbutam affudit ad eam usque altitudinem, ut, super utrumque asserculum æque diffusa, digitum superexstaret fere dimidiatum. Experimentum fiebat in tenebris; quapropter cum colorati tractus alii plus lucis traxissent, alii minus, neque tamen colores ipsi dignoscerentur; infixæ sunt tractibus singulis notæ quædam, quæ translatis postea in apertum tabellis, cui coloris plus lucis minusve infedisset, indicarent. Experimenti exitus hic fuit. Cum essent colores depicti alii, & ut ita dicam, adventitii, alii vitro insiti, & quasi nativi, non eadem fuit utriusque generis ratio; nam quamvis ruber in utroque genere obscurum valde se præbuisset, quod idem in depictis fecit etiam aureus; flavus vero inter ceteros maxime nituisset, minime omnium violaceus; reliqui colores duo, cæruleus, & viridis, non consentiebant; namque in pictis cæruleus certasse cum flavo videbatur, viridis fuerat languidior; in vitreis contra fuerat cæruleus inferior viridi.

Quor.

Quorsum hæc evadant, videant illi, qui putant, corpora alienam lucem ad se trahere, qua post niteant, & præterea unicuique lucis radio colorem assignant perpetuum. Nam quæ nitent, oportet utique, ut radios, quibus nitent, de se pellant; quod si res illæ, quas supra diximus, radios, quibus nitent, ab aqua traxerunt; oportet igitur, ut eosdem radios trahant, quos pellunt. Quo quid incommodius dici potest? Enimvero res albæ, quoniam radios omnes pellunt, nullum deberent trahere; & tamen tam multos trahunt, ut luceant pulcherrime. Flavæ radios non pellunt nisi flavos; quomodo ergo tam multos inveniunt, quos pellant, in ea dactylorum luce, quæ minime ad flavum vergit; quæque cum cærulea fere sit, par erat, ut res cæruleæ ab hac plus niterent, quam flavæ; & vero nituerunt minus. Dicamus ergo potius, lucis ingenium non ubique nec semper fortasse idem esse; eamque esse vim in corporibus, ut radios quosdam intus accipiant, & quos intus acceperint, mutant, & postea reiiciant; ne omnia Newtonianis liceat sumere, nobis nihil.

Sed iam ad Beccarii experimenta redeamus; nam causas perquirere longum est, nec parvi laboris; experimenta autem narrari postulant. Ab aqua ergo, ne quid non tentaret Beccarius, ad liquores alios se contulit; in quibus excelluit lac; nullus enim neque ad recipiendum dactylorum lumen, neque ad retinendum fuit aptior. Adeo semper quæ sunt alba, videntur ad illum nitorem esse accommodatissima. Uno tantum dactylo in lactis unciis septem soluto, tantam lucem lac misit, ut adstantium ora internoscerentur. Erat autem lac ipsum adspectu pulcherrimo; quippe & albissimum erat, & ex opaco quasi translucebat; dixisses, lumen non ex summo tantum prodire, sed exire altius.

Ac si quæ res in ipsum demittebantur, eandem & his speciem fulgoremque adiungebat; neque his solum, sed etiam demittentium digitis, & manibus, ut lucere omnia, & quasi pellucere viderentur. Cum linea & latior fasciola ad experimentum sumpta esset, hæc postea compressa manibus, & glomerata, nisi quod pelluciditatem ostentabat quamdam, globo nivis fuit quamsimillima.

Atque ad hæc omnia tanto lac est aptius, quanto est den-

densius, crassiusque. Tenuius minus valet. Hoc tenuius ex arctiori vasculo effusum in latius, quo superior facies maior fieret, lucem quoque suscepit aliquanto maiorem. Ac quamvis manus intromissa, cum extraheretur, minus profecto niteret, quam si in lac densius fuisset immersa, tamen ut primum siccare cœpta est, crevit lux per minuta secunda aliquot. Post illa elanguit. Crevit iterum manibus confrictis; quamvis calor fricatione ortus lac cuti inhærens e lubrico fecisset primum subviscidum, post etiam quasi siccum.

Inter hæc cum duo liquorum genera, eaque inter se contraria, spiritus vitrioli, & oleum tartari per deliquium, essent Beccario paratissima; quando lac recenti dactylorum lumine imbutum præsto aderat, non prætermisit Beccarius idem illorum experimentum in lacte facere, quod antea fecerat in aqua. Continebatur lac duobus vasculis vitreis, quorum utrumque unciam lactis unam & dimidiatam posset capere. Affusis separatim liquoribus, a spiritu vitrioli lucem omnem lac amisit; ab oleo tartari magna lucis accessio est facta, quæ lux duravit ad multum tempus. Sic oleum lacti, quam aquæ fuit æquius; huic enim lumen prope ademerat. Spiritus vitrioli utrique iniquissimus.

Sed quoniam lucem, & lucendi vim sive facultatem aut potentiam supra distinximus; hæc autem sæpe manet, cum illa interierit; scire convenit, lucem ipsam, quam lac arripit, non admodum diuturnam esse; vis & potentia inhæret diutius. Cum septem lactis uncix lumen accepissent, hora una & quadrante sic nitor extenuatus est, ut iam plane significaret, se mox interiturum. Beccarius moræ impatiens non sivit; sed statim agitavit lac, & vim latentem excitavit; nitor ergo exstitit fere, ut ante. Itaque quoad lucem lac retineat, ne facile constituere possimus, fecit physici properatio. Sed is sex post horis, quam lac agitaverat, ad ipsum rediit: (adservabatur lac in pelvi) invenit obscurissimum. Rem nescio quam immisit, qua vehementius commota lac iterum agitaretur: lux statim subitus orta; quæ rem illam, quocumque se ferret, sequebatur; ac tandem liquorem peræque totum sic illustravit, vix ut ante fuisset illustrior. Iam satis animo Beccarius indulserat. Abiit ergo. Post horam rediit; ecce tibi obscura omnia. Sed ille lucem
digi.

digito revocavit; nam quocumque digitum in lac intulit, ibi statim ex illo attactu liquor fulsit; ut iam videretur Beccarius lucem lacti afferre posse, cum vellet, quasi dactylus. Neque desistit, donec immisso sapius digito lac totum claritate perfudit tanta, quanta fere initio fuerat. Digitus ipse obscuro lacte vix dum attacto repente enituit; ut se miraretur Beccarius, cui digitus tam cito claruisset.

Hæc tanta digiti, & tam subita accensio, quam liquoris agitatione minime fieri, manifestum erat, inferebatur enim digitus admodum leniter, suspicionem Beccario movit non nullam. Visus est enim sibi vereri posse, ne, quando lac in catillo terreo adservabatur, cum illud obscurari videretur totum, tamen non totum obscuraretur, sed facies tantum summa, quæ obscurata subiectam lucem obtegeret. Suspicionem augebat pellicula tenuissima, qua lac obduci solet; atque, ut aliud ex alio, dubitare etiam cœpit, utrum huc aer spectaret non nihil; nam si facies superna lactis, quæ aerem contingit, obscuratur, cum lux infra maneat, videtur sane aer merito in suspicionem quamdam cadere.

Ut has ergo dubitationes sibi adimeret, ampullam parvam paravit, eamque vitream, ut si quid intus nituisset, translucendo se proderet. Hanc lacte egregie lucido replevit usque ad os; tum exspectavit, donec obscuraretur, scire cupiens, an obscurata superficie etiam ad interiores partes obscuratio eadem pertineret. Pertinuit; nam superficie obducta nihil, quod niteret, per vitrum potuit transpici. Ea res ostendit, lucem, quam in alio experimento digitus excitaverat, non ipsam quidem fuisse ante in lacte; sed in eo potius potentiam quamdam delituisse, e qua digitus lucem eliceret. Simulque apparuit, obscuracionem lactis non esse aeri adscribendam; quam suspicionem alia etiam experimenta sustulerunt; illud in primis. Eam, quam modo dixi, ampullam erectam tenens, ut os semper sursum versum spectaret, commovit magnopere Beccarius atque agitavit; ex illo motu potuit facile aer in superiores lactis partes, quæ collo continebantur, irrepere, in ventrem usque non potuit; illæ ergo pulcherrime nituerunt; qui nitor descendendo extenuabatur, ac tandem ad dimidium fere collum evanescebat. Cetera omnia tam obscura, ut nihil supra. Neque si-

lum

lum ferreum crassitudine unius lineæ in liquorem alte immersum, quamvis & valide & diu quateretur, quidquam profuit. Adeo constans erat, secreta ab aere, obscuritas. Non ergo, quod obscuratur liquor, culpa est aeris; sed laus potius quædam, quod lucet. Et vero cum digito ad ampullæ os adposito ampullam ipsam Beccarius invertisset, ut agigaret; confestim ad fundum vasis, qui idem erat pars summa, excrevit bulla aeris, quam lactis nitor secutus est. Isque cum postea paulatim defecisset, Beccarius, ad vim aeris declarandam magis, ampullam erexit, ac vitreum tubulum in ventrem usque demisit. Hoc tubulo liquorem intus agitavit; agitatio lucem nullam attulit. Exseruit statim se lux, ut flatu immisso, aeris bullæ, ex ima tubuli parte erumpentes, per liquorem sursum excurrerunt. Quo etiam visus est aer lucis adiutor esse.

Videbatur quæstio satis explicata, nisi fuisset Beccarius difficilior, quam res ipsa. Is ergo, cum nondum sibi satisfecisset, experimentum aliud sumere constituit, ad vim aeris magis aperiendam. Vascula duo sumit cylindrica, digitum fere unum crassa, sex longa, paullo amplius; alterum tubulis vitreis instravit intus ad unius fere digiti altitudinem, alteri infudit hydrargirum ad unciam dimidiam; tum lacte nitido utrumque replevit usque ad os, ut redundarent; ac statim cera constrictissima occlusit, illud in primis diligenter cavens, ne quod inter ceram & lac spatium aperiretur, in quo aer versari posset; demum vesicam humentem imposuit, & arctissime subligavit. Viginti septem post horis, cum hæc fecisset, revisit vascula. Lucem omnem lac amiserat, uti solet. Agitavit ergo illa vehementer, ac licet tubuli in vase altero, in altero hydrargirum huc atque illuc raperentur; quo sane agitationem maiorem fieri oportebat; tamen murmur erat nullum; unde satis constat, nihil aeris intus versari; & lux profecto nulla prodiit; nisi quod in eo vasculo, in quo tubuli conditi fuerant, circa os, quo fortasse pauxillum aeris penetraverat, tenuissimum lumen apparuit. Hoc demum vasculum adaperuit, inclinavitque, ut lactis paullulum efflueret; obstruxitque iterum os digito; & lac quassavit, cui quassationi adiunctum est murmur, contenti aeris indicium. Et vero exseruit se lumen & manifestissimum, & pulcherrimum; quamquam intra mi-
nuta

nuta ad summum quatuor extenuatum valde est. Revixit, agitatione iterata, aliquantum; neque postea, quantumlibet agitaretur, accessio luminis facta est ulla. Hæc in eo vase, in quod tubuli coniecti fuerant, acciderunt. Vas alterum, ut erat perfecte occlusum, in sequentem diem est repositum; quo die rediens Beccarius ad experimentum sub vesperam, cum horam iam unam supra quinquaginta lac in vase mansisset; eadem in hoc tentavit, quæ pridie in altero; par atque unus fuit exitus; ut iam dubitari vix posset, quin aer lactis luci amicus esset.

Non erit alienum hoc loco illud animadvertere, quod & his duobus, quos dixi, diebus, & sequentibus Beccario usu venit; namque & rem illustrat, & hominis commendat diligentiam. Redibat quotidie Beccarius sub vesperam ad vascula, eademque tentabat sæpius; cumque animadvertisset non par semper lumen oriri lacti ex agitatione, sed modo maius, modo minus; venit illi in mentem varietatis huius rationem quærere. Considerando autem omnia, & sæpius, & diligenter, plane intellexit, liquorem tunc vel maxime nitescere, si ante agitationem fuisset per diu obscurissimus; eumque nitorem numquam non ad minuta aliquot retinuisse. Contra, si ex agitatione alia paullo ante nituisset, neque dum finito lumine, agitari iterum cœptus esset, ex hac altera agitatione lucem semper prodiisse per quam tenuem, quamque interdum minuta secunda sex septemve sustulerunt. Certe quidem minutum primum numquam æquavit; quamvis & Beccarius agitaret valide, neque desisteret, & intermisso interdum paullisper opere (quo lucis augendæ studio flagrabat) eodem rediret sæpius.

Neque hic illud transibo, quod transire Beccarius noluit, lucem, si longiori intervallo experimentum instauraretur, tantam apparuisse, quanta apparuerat, cum experimentum primum fieret; eosdemque habuisse in subsequens agitationibus defectionis gradus. Sic quidem ut experimento instaurato agitatio prima agitationi illi responderet, quæ prima fuerat in experimento primum facto, eandemque lucem pareret; altera responderet alteri, tertia tertiæ, aliæquæ aliis deinceps. Atque hæc sic acciderunt in utroque vasculo per dies quinque. Diebus his exactis vas illud, quo hydrargirum simul cum lacte continebatur, rursus in experimen-

rimentum venit. Vehementer nituit, ut primum agitari cœptum est. Paucis post minutis vix iam subnitebat. Agitatum est iterum; nitori accessisse aliquid visum est; sed brevi totum illud lumen deletum. Quod ut vidit Beccarius, agitavit tertio. Agitationem hanc tertiam secuta lux est omnino nulla. Verum cum se tenuisset Beccarius horas tres, agitare vasculum rursus cœpit; idque nituit, minus quam ante, sed nituit tamen; nitorque ad dimidium minutum constitit. Quo exacto homo lucis cupidus statim ad agitationem rediit, nihilque profecit. Apparet ergo, agitationem lactis vel nihil vel parum ad eliciendam lucem prodesse, si statim ex alia agitatione sequatur.

His cognitis scrutari rem altius Beccarius cœpit, quasi causas vellet evolvere; non quod has consecrari soleat; sed occasio illexit hominem. Sic ergo secum ipse disputabat. Primordia lucis, quæ in lacte aliisque id genus corporibus delitescunt, principiis aliis coercentur, ne in lucem erumpant. Ut autem erumpant, & inde lux fiat, oportet sane, ut principiis hisce exsolvantur; neque id tamen satis est; oportet etiam, ut exsoluta cum sunt, agitatione, & calore latius explicentur; explicatio hæc tandem lucem facit. Minime vero putandum est, primordia, quæ dixi, dum exsolvantur, exsolvi statim omnia; nam multa exsolvantur primum, & hæc ipsa paulatim; alia in custodiis manent, donec ea, quæ exsoluta sunt, explicentur in lucem, ac dissipentur. His positus minus iam mirabimur, quare agitatio liquoris adveniens iamdudum obscurato lucem maiorem proferrat; potuerunt enim exordia lucis longo illo tempore exsolvi quamplurima. Et contra si agitatio redeat, statim ut nitor evanuit, lucem parvam elicit, & brevem; nempe initia lucis nondum exsoluta sunt satis multa; mora interposita solvantur plura. Oportet autem hæc lucis femina quamplurima esse, nec nisi admodum longo tempore exsolvi omnia, quo fiat, ut vis illa, sive facultas nitendi, quam liquor amissa luce adhuc retinet, diutissime conservetur. Vasculum sane, quod supra dixi, per dies ipsos quindecim, cum sub vesperam agitaretur, lucem mittere numquam destitit; & vero patens apertumque fuit semper; neque de conservanda lucis potentia cautio fuit ulla; quamvis utique metus esset, ne agitatione multa & calore ipsa quoque pe-

nitus

nitus tolleretur; nam & experimenta id fieri plane ostendebant, & spirituum exempla succurrebant; qui nimium saepe quassati vim omnem, quam habent, citius amittunt, quam si quieti seorsumque repositi confederint. Oportet igitur lucis semina lacti iniici a dactylis quamplurima, nec nisi paulatim exsolvi, ut lux illi ad tempus tam longum suppetat.

Neque vero prætermitti Beccarius voluit, cui nihil præmittendum videtur, aliud quidpiam, quod sibi per eos, quos dixi, dies quindecim in lacte accidit. Lac paulatim acescebat, ac tandem cum duas in partes abiisset, crassiorem unam, alteram tenuiorem, experimentumque primum fieret; extracto digito ex ore ampullæ, hunc halitus sequebatur vehementior, non sine quodam sibilo, & liquoris iactu, quæ sane elasticum ostendebant nescio quid. Horum nihil erat, si experimentum iterum paullo post fieret. An putemus, aiebat Beccarius, hoc etiam principia quædam indicari, & semina, quæ paulatim exsolvantur? Quamquam si elasticitatis quoque principia exsolverentur nonnulla; non continuo tamen putabat, eadem esse & elasticitatis semina, & lucis; tantum exemplum ab illis, si qua essent, petebat, & explicandæ lucis rationem confirmabat. Quam rationem Cartesiani non ferent, quibus nihil invisus est, quam potentia, & facultates, & ista semina nescio quæ. Recentiores alii æquiores erunt; nam etsi nomina abhorrent, res tamen retinent.

Sed iam ad experimenta revertamur, unde nos ratio deduxerat. Non fatis sibi videbatur Beccarius lactis humorem tentasse, nisi, quæ antea in aqua, eadem & in lacte colorum fecisset pericula. Itaque easdem fasciolas, quas antea in aquam immiserat, (erant enim coloribus, si cæruleum excipias, qui sane aliquid offenderat, adhuc integris) in lac intulit. Lumen traxerunt eadem fere ratione atque ordine. Fasciola alba claritate omnibus antecelluit. Hanc proxime flava sequebatur. Cærulea & viridis minimum nitabant; cærulea tamen præstabat, quantum quidem in illo lucis quasi cœptu cognosci potuit. Violaceam nitere, nisi oculos valde intendisses, non sensisses. Rubra, & nigra lumen omne respuerunt. Quibus autem lux adhæserat, non illæ quidem colores suos, sed lucem tantum ostentabant. Res sic cessit, quotiescumque placuit experiri. Placuit autem semel atque iterum.

Hærentem iam in his rebus diu, curioseque omnia confectantem Beccarium abduxit tandem ab lacte albumen ovi; nam & res alias tentare decreverat, easque præsertim, in quibus partes magis consisterent, quam in lacte. Dactylum ergo albumine implicavit, ut potuit, & solvit; lux mediocris albumini adhæsit; quam post calida affusa maiorem fecit; eaque agitata spumas egit, nitore tenuissimo, quem vix cerneret. Et similiter pluvialis aqua facit, si luce a dactylis accepta, admisso intus sapone solutoque, spumas agat; nam & sapo ipse, dum solvitur, luci detrimentum affert, & spumæ post excitatæ vix ullo clarent lumine. Vitellus ovi fuit albumine inertior; nam quamvis dactylus in eo fuisset solutus, & dactylus luceret ipse, ut solet; vitellus tamen vix nituit; quamquam calida affusa lucem accipit paullo maiorem. Præclare se gessit gluten amyli, quod etsi ipsum minime perlucet, quippe quod aliquanto erat densius, tamen iniecto nitente dactylo, penitusque commisso, toto corpore pulchre nituit. Huic lumini paullulum croci adpersum insignem labem attulit. Tragacanthæ glutinum simul cum dactylo confricatum minus nituit, quam amyli. Horum utrumque ad alia, quæ iam tum versabat animo, experimenta, super vitream laminam deductum, Beccarius seorsum adservavit.

Interea dum hæc agitabat ipse; alia inierunt Montius, & Galeatius; qui dactylorum lumen iam inde ab initio illustrandum susceperant; quibusque postea adiunctus est etiam Balbus. Hic erat Newtonianis adscriptus, ac cum de luce ageretur, in possessionem venit quasi suam. His tribus cupido inceserat cognoscendi, in spatio vacuo quid fieret vel dactylis, qui ipsi per se nitent, vel aquæ, quæ ex dactylorum actu nitorem duxerit. Simul ergo dactylos aliquot e corticibus suis recens eductos, simul humorem ex ipsorum corporibus expressum, & aquæ admistum excipulo machinæ supposuerunt. In re, ut videbatur, pari dissimilis fuit exitus. Namque extrahentes aerem animadverterunt lumen dactylis quidem paullatim adimi, ac tandem prope tolli; idque rursus exoriri aere in recipiens immisso. Aquæ secus accidit; quippe quæ inter trahendum aerem magis magisque nituit, quem nitorem remisso post in excipulum aere vix conservavit. Ipsa rei admirabilitas animos, etsi erant,

ut sunt iam plerique, a perquirendis causis alienissimi, tamen ad coniecturas invitavit. Ut enim istam causarum indagacionem irrideas, numquam tamen efficies, ut illi sibi satis docti videantur, qui causis ignoratis nihil præter quam mirari didicerint. Coniecit itaque Galeatius, probante in primis Montio, debuisse lucem, dum aer hauriretur, in corporibus dactylorum deficere, propterea quod aut ipsa corpora motu ad lucem necessario privarentur, aut lux illa pabulo indigeret, quod, ut flammæ permultæ, ab aere traheret; aquam vero, erumpente ex ipsa magno impetu aere, agitari validius, eamque ob rem magis magisque nitere debuisse. Probabilis & simplex coniectura experimentis aliis firmari postulabat; quæ Galeatius iniisset, si dactylorum copiam habuisset; sed his carens studium dimisit.

Verum cum dactyli permulti Bononiam postea advecti essent, occasionem eam nactus, una cum Balbo ad experimenta rediit. Non nullos dactylos a fricatu & calore præclare nitentes super vitream laminam extenderunt; non nullos alios immerferunt in dimidiam libram aquæ frigidæ, quam postea & fricando illos sæpius, & ipsam vel calefaciendo, vel diu multumque agitando fecerunt nitidissimam. Omnia excipulo machinæ submiserunt. Subducto aere, dactyli super laminam porrecti nitorem deposuerunt prope omnem, eundemque, investo rursus aere, paulatim recuperarunt. Aqua non admodum sibi constitit, cuius vicissitudines nullum fortasse relinquunt coniecturæ locum; sed tamen sunt referendæ, ut id ipsum cognoscatur. Ut primum aer extrahi cœptus est, obscurari aliquantum est visa; paullo plus nituit ad extremum. Reiecto in recipiens aere, nihil propius fuit quam ut penitus obscuraretur. Lucem vix tandem recuperavit, cum excipulo subducta agitari manu, & calefieri cœpta est; crevitque calor & lux præter modum, superfusa illi alia calida. Hic tum placuit ipsam iterum excipulo subiicere. Aere vix dum educto maiorem in modum est obscurata; neque pristina lux rediit, nisi cum alio atque alio extracto aere effervescente aqua ipsa & exundare cœpisset. Exundans porro atque effluens subiecta patera excipiebatur, quæ aquæ non nihil continebat; ergo & in hanc aquam lucem transtulit. Verum cum deferbuisse refrixissetque, lux omnis concidit; neque rediit, quamvis aqua e recipiente educta,
& in

& in aperto aere fuisset exposita. Non hic prætermittam, quod hæc scribens prætermittere pro diligentia sua Beccarius noluit. Cum aer iam postremus e recipiente hauriretur, dactylus quidam intra aquam delitescens, nescio quo modo levior factus superiora petiit. Mira lux hunc ornabat, nec umquam fuerat antea pulchrior. Hæc narravi potius, ut narrarem, quam ut Galeatii coniecturam vel augerem, vel minuerem.

Inter hæc studia altius aliquid cogitare Beccarius cœpit, & quam dactyli ad certum tempus haberent, lucis facultatem diuturniorem velle facere; quo sperabat, eum sibi phosphorum comparare, qui, si non aliud, diuturnitate certe aliis omnibus antecelleret; ac quamvis hac etiam par illis esset, placebat tamen aliquid invenisse. Res tota ab initio narranda.

Anno millesimo septingentesimo quarto & vicesimo, cum glutina duo haberet Beccarius in manibus, unum ex amylo, alterum e tragacanthæ gummi, ab admistis dactylis fatis nitida, utrumque super vitream laminam deduxit adfervavitque. Id etiam supra monuimus. Iam tum ille in diuturnissimi phosphori spem venerat. Sic enim cogitabat animo, posse dactylorum corpora glutinibus illis detenta atque impedita ficcari, servarique diu sine noxa; quod si ita esset, in spem adducebatur fore, ut, iisdem postea in aqua solutis calefactisque, lucem gigneret, cum vellet; unde phosphorus tandem existeret, in quo si non lux ipsa, potentia quidem certe, perpetua esset, & diuturna quam maxime; nam & huius generis phosphori probari solent; in quibus bononiensis lapis numeratur, cuius etsi lux perpetua non est, tamen cum pro physicorum voluntate sæpius readeat, potentix diuturnitas commendatur. Quamvis cogitatio Beccarium delectaret; nihil tum tamen aggressus est. Verum alii dactyli longo post tempore Bononiam advecti hominem excitarunt. Reaumurius etiam stimulos admovit nonnullos. Legerat quippe Beccarius in parisiensis academix actis anni millesimi septingentesimi tertii & vicesimi Reaumurium quoque, eadem spe ductum, in eiusdem diuturnitate phosphori laboravisse; ac quamvis ille, uti credimus, eum quæsisset phosphorum, qui lucem haberet perpetuam, minimeque interruptam; tamen putavit Beccarius, se non multum ab il-
lius

ius auctoritate discedere, si eum quæreret, qui ex intervallo niteret. Cum ergo intellexisset superioribus experimentis, dactylorum corpora, quamvis siccatione lumen amittant, tamen vim retinere, quæ si excitetur, sint ad nitendum paratissima, eamque vim manere in dies aliquot; prorogari posse tempus speravit, & ad menses produci, eoque amplius; si ita quidem exsiccarentur, ut corruptio omnis, & mutatio quævis alia prohiberetur.

In eam spem ingressus, dactylorum succo, quem plurimum expresserat, dactylisque ipsis valide, & maiorem in modum contulis, farinam frumenti tantam addidit, quanta in id, quod volebat, satis esset; indeque massam composuit, quam diu multumque versatam in pastillos divisit tenuissimos. Hi horarum paullo plus duarum spatio exaruerunt. Quæ exarescendi celeritas timorem ademit, ne quid vitii massa inter exarescendum contraxisset; farinam vero ob id ipsum adhibuerat, quod sciebat illam dactylorum nitore minime esse adversariam. Cum res illi bene adhuc procederet, tamen tempus in metu erat; verebatur enim, ne succus ille, quem dixi, quamlibet farina obstrictus, diurnitate vitaretur. Ut se ergo hoc etiam metu solveret, massam aliam farina composuit, & dactylorum succo, marini salis refertissimo. Cognoverat quippe marinum salem & nitore dactylorum augendo, & animalibus cunctis, marinis præsertim, conservandis esse aptissimum. Confecta hac massa pastillos alios formavit, eosque, cum pulchre, nec ita multo post, exaruisent (quamquam ne id citissime fieret, admixtus sal haud parum obstitit) in angustum locum recondidit, & ab omni humore secretum. Post duas hebdomadas pastillos utriusque generis aliquot ad experimentum vocavit. In aquam calidam immisit, fricavitque tamdiu, dum quidquid farinæ solvi poterat, fecerneretur; idque sane quo solvebatur magis, eo magis clarescebat; ac tantam ad extremum lucem misit, ut vasis forma, quo liquor continebatur, facile se proderet. Gluten reliquum, nisi quod paullo minus nitebat, pro dactylo in aqua delitescente haberi poterat. Sic phosphorus existit, qui ad quindecim certe dies vim retinuerat, eoque amplius.

Sed Beccarius diurnitatem quærebat maiorem; his ergo pastillis sepositis, ut longiore intervallo in eisdem experimentum faceret; aliisque melioribus, quique magis ex
sen.

sententia essent, paratis, dactylos ipsos experiri decrevit. Quare cum salis vim sibi res ipsa commendasset, dactylos quosdam aqua primum imbuo quam falsissima, tum calore modico exsiccat. Id ei cessit satis pulchre; nam dactyli aliquot hoc etiam modo se phosphoros ad multos dies præstiterunt. Et vero post diem decimum, quam exsiccati fuerant, cum salis crusta quasi crystallina obteeti adhuc essent; in aquam calidam immisi, lucem continuo protulerunt non mediocrem; fricatique aliquantum statim totam aquam novo lumine imbuerunt. Horum dactylorum nonnullos Beccarius adseruavit, visurus, quamdiu esset illa lucis facultas & vis duratura.

Interim cum omnia, quæcumque in rem essent, studiosissime perquireret, venit illi in mentem experimenti cuiusdam, quod Galeatius sumserat, cum dactylos probe siccos, attenuatosque in membranas exilissimas, statim nitere vidit simul ut aqua soluti sunt. Ea res Beccario spem ostendit aliquam; quare cum illarum membranarum aliquot quindecim diebus ante ad exsicandum exposuisset; has in calidam continuo immisit, fricavitque. Hic enimvero lux mira; nam & statim se prodidit, & claritate fuit tanta, ut vas totum collustrare potuerit, & inspectantium ora & vultus aperire; longèque admodum cerni poterat, nec nisi horarum fere trium spatio penitus deleta est. In hoc quasi experimentorum cursu Beccarium citius dactylorum copia defecit, quam desiderium; etenim cum diurnitatem tantam nondum in his phosphoris comperisset, quantam sibi in animo proposuerat; voluisset, si plures habuisset dactylos, condimenta alia experiri, quæ & illorum corpora ad longissimum temporis spatium conservarent, & potentiam lucis non tollerent. Inter cetera rapiebat illum memoria mellis; legerat quippe, animantium corpora, ac præsertim purpurarum carnes, floremque, multo condita melle, fuisse veteribus quam diutissime conservata; nam Plutarchus ad centum annos integra fuisse affirmat; ad plurimos quidem certe Vitruvius. Et vero purpuræ similitudinem dactylorum habent nescio quam. Sperabat ergo Beccarius, si dactylos habuisset, quos melle condiret, eum se phosphorum parare posse, qui servaretur ad posteros. Spem tantam sustulit dactylorum inopia.

Quare ad pastillos & membranas rediit, quas sibi antea,

tea, uti diximus, comparaverat. His lucis facultas adhuc inerat, quam, cum dies præterissent iam quindecim, frictio tamen & aquæ calor facile excitarent. Hæc adhuc erant, cum Beccarius commentariolum illud suum componeret, unde omnia hæc sumimus. Post commentariolum compositum dactylos alios nactus, hos melle condidit; neque interim ad pastillos suos aliosque dactylos, qua sale imbutos exsiccatosque, qua exsiccatos tantum redire desistebat. Ac cum hæc exscripsissem & prope iam typis manderem, quid his omnibus fuisset, nos monuit. Dactylos in melle per annum servaverat integros, & sine noxa. Singulis mensibus pastillos, dactylosque alios ad experimentum revocaverat. His sensim lux minui visa fuerat, & ad brevius tempus in menses singulos constare. Sextus tandem mensis omnem nitendi vim sustulerat. Non sic illis accidit, quos mel conservaverat. Hi enim, cum iam annum in melle fuissent, si in aquam calidam iniicerentur, tantam effundebant lucem, ut integris, & recens e mari advectis, nihil fere cederent. Quam tantam facultatem non illi tamen retinuerunt, qui, cum mel in vasculo ligneo (in ligneo quippe vasculo adservabantur) propter æstatis calores se contraxisset, super exstantes madere desierunt. Hi crustam traxerant, quasi saccharo conditam. Horum ergo alii lucem habuerunt nullam; alii aliquam, sed certe non tantam, ut possent cum illis, quos undique complexum mel fuerat, comparari. Sic mel diurnitatis, quam adhuc Beccarius desiderat, spem auxit. Sed iam de luce dactylorum satis dixi. Utinam non etiam nimis.

*De adamante aliisque rebus in phosphorum
numerum referendis.*

ANno millesimo septingentesimo trigesimo quarto, die quarto supra vicesimum mensis septembris, Iacobo Bartholomæo Beccario lux quædam nova in adamante se obtulit, quæ non affricu, ut aliæ permultæ, neque calore, sed externi cuiuspiam luminis appulsu, ut in bononienſi lapide, excitabatur. Quam cum repente & omnino aliud agens invenisset, viſus est non ipſe lucem quæſiſſe, ſed lux ipſum. Quod non dico, ut inventi laudem Fayø eripiam. Nam ſcimus Fayum quoque per idem tempus, cum in phosphoris totus eſſet, & experimenta in gallia iteraret, quæ olim Boyleus in anglia fecerat, eandem in adamante lucem deprehendiſſe. Sed nihil impedit, quo minus hanc etiam Beccarius invenerit, ſuamque fecerit iure ſuo. Quid quod idem & antequam de Fayø audiviſſet, & poſtquam Fayum legit, multa ad novam lucem ornandam declarandamque excogitavit, quæ alios omnes videntur fugiſſe. Non eſt ergo inventæ lucis poſſeſſio huic deneganda. Ego igitur rem totam ſic exponam, ut Faii ſtudio & labori nihil detrahā; ſed tamen Beccario quoque inventum tribuam, luce, credo, ipſa aſſentiente; quæ utrius eſſe malit, videtur quaſi oſtendiſſe, cum, Fayø per ſummam induſtriam quæſita, Beccario ſe dederit non quærenti. Res eſt ab initio repetenda.

Mulier nobilis puerperio cubabat, cui dolor capitis ex tertiana febre acceſſerat; quapropter conclavi quam obſcuriſſimo, uti mos eſt, ex medicorum præſcripto tenebatur. Beccarius ad hanc adiit. Cui, cum mulierem comiter ſalutaſſet, & ad lectulum, ut in tenebris ſit, pedetentim accederet, quid tibi nitet, Beccari? inquit illa. Mihi vero nihil; reſpondit Beccarius; niſi ſi qua lux mihi ſubito eſt orta ad te venienti. At certe tibi fulget in manibus, ait mulier, neſcio quid. Quod idem cum affirmarent alii duo, qui aderant; Beccarius autem, in utramque manum intendens oculos, negaret, ſe videre quidquam; ſurgens illorum al-

ter,

ter, admoto digito: ecce tibi, inquit, lucem. Sensit Beccarius adamantem tangi, quem gerebat in anulo, egregia forma, & magnitudine.

Hic tum ille in spem phosphori erectus est; ac de nova adamantis luce suspicari cœpit, quam alii cernerent, ipse, infidente adhuc in oculis externo lumine, videre non posset: assidensque ad lectum: nã tu, inquit, mulier, philosophiam hodie præclaro invento locupletasti. Fecisti enim, ut intelligerem, adamantem hunc meum acceptam extrinsecus lucem retinere, quod de aliis rebus sæpe audivimus, de adamantibus numquam. Invenisti ergo phosphorum, de quo, ita vivam, nemo physicus posthac non te amabit; ac cum multa de phosphorum laudibus dixisset, subridens illa; vide, inquit, ne iam me physici minus ament; nam tuus iste phosphorus, quem modo inveni, paullatim, ut mihi videtur, evanescit. Idem & alii affirmabant; quibus Beccarius: ego vero hoc ipso, inquit, phosphorum agnosco: qui enim phosphori advenientem extrinsecus lucem arripiunt, sic sunt omnes, ut arreptam paullatim amittant. Quare ut de nitente phosphoro hanc amavimus, amabimus etiam de evanescente. Inter hæc, manum intuens, lucem & ipse quamdam vidit, tenuissimam, quæque, si non colore, æqualitate certe, & constantia bononiensem lapidem imitabatur; quam cum vidisset, quamvis dubitare amplius de phosphoro, etiam si vellet, non posset; tamen experiri iterum voluit, quasi dubitans.

Quapropter egressus statim conclavi, cum adamantem in lumine, ut dies erat, fatis obscuro aliquantisper tenuisset, eundem in tenebras retulit; ut cognosceret, num qua esset facta lucis accessio. Factam esse, mulier, & qui cum illa erant, affirmarunt; ipsumque adamantem sic tum nitere, ut antea, cum primum in cubiculum allatum fuerat. Tunc enimvero Beccarius lætitia gestiens & physicæ, & mulieri, & sibi novum phosphorum est gratulatus. Hoc autem vel maxime rapiebatur, quod phosphorum invenisset, quem bononiensi lapidi compararet, eumque nobilissimum, & pulcherrimum, quique calcinatione, non, ut ille, indigeret.

Sed, ut sunt avidi, qui hæc amant, contentus uno esse non poterat; voluisset quippe adamantes, atque adeo gemmas omnes esse phosphoros; idque illi placebat ad naturæ

constantiam commendandam. Mulieri quoque phosphorum voluntas exarserat. Itaque adamantes & gemmas, quotquot habebat (habebat autem non paucas) afferri iussit. Quas cum ornatrix attulisset, scrutarenturque ipsi avidissime, si quid horum luceret; gemmarum quidem nihil luxit. Adamantes nituerunt nonnulli, sic tamen, ut omnes in illa laude Beccarianus unus anteiret. Erat hic longus in basi lineas quatuor pedis parisiensis, tres lineas & quartam lineæ partem latus; assurgensque in apicem acutissimum duas lineas supra quartam lineæ partem altitudine æquabat; sic autem erat nitidus & pellucidus, ut cum præstantissimis posset comparari. Sic fuit adamas, quem primum omnium phosphorum esse sensimus.

Porro Beccarius rem casu obiectam, studio & labore amplificandam esse atque ornandam existimavit, ne omnia fortunæ deberentur. Ac primum quoniam & his, quæ diximus, experimentis, & aliis, secundum hæc factis, sibi statim persuaserat, lapides gemmasque alias nullas, præterquam adamantes, externam lucem arripere; id sibi unice curandum esse putavit, ut adamantes quocumque posset, experiretur; nam quamvis initio reperisset aliquot, quibus lux hærebat; hi tamen erant paucissimi, & propter tenuitatem luminis, si suum modo exciperet, omnes contemnendi. Persuadere autem sibi non poterat, vim lucis tantam adamantis unius, eiusque sui, laudem esse.

Quamplurimos igitur tentare constituit, remque totam, ut quæ physicorum studio dignissima videbatur, per experimenta tractare, & versare modis omnibus. Qua in re cum duos iam menses laborasset, quæ sibi adhuc comperta fuerant, ad academiam retulit die quinto & vicesimo mensis novembris, anno millesimo septingentesimo trigesimo quarto, qui dies fuit aliis etiam nominibus illustris. Affuerunt enim in concione, præter primores civitatis, Ioannes Baptista Spinula Cardinalis, Bononiæ Legatus, & Georgius de Auria Prolegatus, quorum alter philosophiæ studia auctoritate sua tuebatur; alter ingenio etiam ornabat; & ad cardinalatum summa cum laude properabat. Ex illo tempore adamantis lucem experimentis aliis illustrare, novosque phosphoros velle querere, quos illi, exemplo Fati, quasi socios adiungeret, numquam destitit. Hos ego labores uno
fer.

sermone comprehendere, & brevi, quoad res feret, exponere decrevi. Sed est prius videndum, quid sibi in omnibus cavendum esse Beccarius censuerit, ne sit idem postea repetendum in singulis.

Primum ergo id illi semper curæ fuit, ut qui de adamantis luce iudicium ferre deberent, illi ante in tenebris fuissent perditum. Quod multi quidem ad phosphorum lucem diiudicandam necessarium esse concedunt; sed levem rationem afferunt; quæ quoniam Beccario non satisfacit, non erit alienum exponere, cur non satisfaciat, simulque eam declarare, quam illi vel substituit, vel adiungit. Id cum paucis explicavero, ad propositum statim revertar.

Putant multi pupillam a lumine arctiorem fieri; neque, si in tenebras oculus transferatur, nisi longo post tempore, & paulatim dilatari; quare, si qui phosphorus, cuius lumen tenuissimum esse solet, per id tempus proponatur, hunc non cerni, propterea quod pupilla, cum sit adhuc arctior, satis radiorum non accipit. Sic illi. Beccarius contra, uti pupillam non nisi stimulante luce contringi vult, sic luce sublata dilatari citissime. Insidere potius in retina putat impressiones quasdam, tremoresque, quos lux dederit, quique diu mancant, etiamsi oculus in tenebras feratur; his autem manentibus exiguos fulgores, quales phosphorum esse solent, cerni non posse.

Atque hanc lucis impressionem quasi ad calculos revocans, neque in omnibus eandem esse existimat, nec in eodem semper; sed pro oculorum ratione variam esse; & in illis maiorem, qui in maiori fuerunt lumine & diutius: quod in suismet oculis expertus affirmat; nam interdum cum in tenebras ingressus esset, horæ quadrans omnem illi externæ lucis impressionem ademit, ut iam obiecta quæque internoscere posset, conclavi non obscurissimo; alias vix semihora. Nonnumquam etiam cum in obscurum locum se contulisset; ibique mansisset, usque dum obiectas res videret; ad lumen rediit, unde discesserat; in hoc mansit ad minuta secunda paucissima; tum rursus in locum eundem se abdidit, ac res obiectas vidit multo citius. Adeo apparet, si brevior in luce mora fuerit, brevior quoque fieri in retina lucis impressionem.

Ut cumque hæc habent, oportet sane, ut qui phospho-

ros velit cernere, eos ante in tenebris expectaverit satis diu; id nisi fecerit, illi certe, quorum lux est tenuior, ipsum fugient. Itaque properantibus phosphori sunt pauciores. Beccarius ipse, cum adamantes plurimos primum quasi obscurissimos contempsisset, eosdem postea nitentes invenit, cum in tenebris fuisset per diu. Illud ergo sibi semper cavendum esse existimavit, ut qui adamantis lucem spectare vellet, is ante in tenebris mansisset diu. Quod nimium iam sæpe inculcamus; sed hoc ipso intelligetur, quam sit cautio necessaria.

Præterea illud etiam addidit, idque ei perpetuum fuit, ut adamas e loco illustri, unde lumen accepisset, in obscurum, ubi spectandus esset, quam brevissimo tempore transferretur. Quapropter hæc duo loca, quo brevior translatio esset, quamminimam distare inter se voluit. Etenim adamantes sunt multi, quorum lux citissime dissolvitur, quique, si longius transferantur, ante lucem amittunt, quam ad spectatorem pervenerint; eoque magis festinare hic oportet, quod spectator in tenebris diu manens, & adamantem expectans, non statim, ut hic affertur, oculos in ipsum dirigit, sed vertit plerumque huc & illuc, phosphorum quaerens; & inter moras lux deficit.

Hæc si veteres circumspexissent, quæ Beccarii opinio est, minus sæpe errassent; quorum errorum exempla afferre possumus non pauca, sed pauca satis sunt. Carbunculos multos numeravit antiquitas; non omnes negamus. Nam neque Boyleus, cum adamantem quemdam vidisset ex affricu nitentem, negavit; & Diodori ficuli in primis nos movet auctoritas. Sed tamen, quando adamantes iam phosphoros esse intelligimus, quis putet, non multos fuisse carbunculis adnumeratos, cum phosphori tantum essent? Iam vero ex his rebus, quæ noctu tantum lucefcere creduntur, cur non putemus multas esse, quæ etiam diu niteant. Sed plerique cum has res imparatis oculis de die spectent, nihil sibi ab externo caventes lumine, obscuras putant. Quos fallit nimia in iudicando securitas. Hi minus errassent, si timere aliquando & sibi cavere didicissent.

His visis erit iam experimentorum ipsorum narratio expeditior. Ad hæc ergo properemus; quæ quoniam Beccarius partim fecit studio suo, cum Fayum nondum legisset, partim

partim Fayo lecto, primum illa edisseram, tum ad hæc veniam, ut, si non alium, temporis certe ordinem sequi videar; nam si rerum vellem, ut hæc mihi proponuntur, non possem.

Adamantis luce inventa quamvis statim Beccarius, uti supra diximus, animadvertisset, gemmas alias, & finitimos his lapides, nulla luce insigniri; idem postea gemmis aliis quamplurimis, quo esset opinio tutior, confirmavit; quas cum sæpe in lumine habuisset, modo maiori, modo minori, interdum ad breve tempus, alias ad longius, nonnumquam ad longissimum, lucem arripere non potuerunt. Quasdam exposuit ad focus lentis maximæ, ut ipsum prope tangerent; ac cum minuta ad viginti ibi mansissent, & valde incaluissent, delatis in tenebras lux fuit nulla. Est ergo adamantum solummodo haurire lucem, nec tamen omnium; nam & ex illis, quos mulier primum in medium protulit, fuerunt multi ad id rudes; & alios postea Beccarius invenit, quos ne focus quidem illius, quam dixi, lentis nitidos fecit.

Cum igitur compertum esset, adamantes alios esse phosphoros, alios non; proximum erat quærere, si quas haberent notas, quibus vel sine experimento distinguerentur; at neque color, neque puritas, neque nitor illos satis discriminabant; neque qualitates aliæ, ob quas in pretio esse solent; multi enim, cum essent his rebus simillimi, fuerunt tamen in trahenda luce dissimiles; alii contra lucem similiter traxerunt, cum rebus aliis differrent omnibus; multosque sæpe aptissimi æstimatores magni fecerant, quos Beccarius, cum lucem in experimento duxissent nullam, contempsit; alios magnus fulgor nobilitavit, quos illi nihili æstimaverant. Dubitatum est, an discerniculum esset aliquod in magnitudine. Experimentum capienti nullum fuit. Etenim grandiores multi, præsertim si super latam basim in modicam altitudinem attollerentur, luce fuerunt tenuissima. Frustrula præcelluerunt. Quamquam frustulorum pulvis, quo pulvere artifices ad poliendos adamantes uti solent, lucem a diurno lumine traxit nullam; ne in ipso quidem sole positus. Quod ut minus miremur, facit inventum Fajii, qui lazulum luce imbui animadvertit; pigmentum, quod ultramare vocant, quodque ipse est lazulus in tenuitatem sum-

mam redactus, nequaquam. De adamantibus ergo, qui lucem capiant, qui non, nisi experimentum fiat, iudicium est adhuc Beccario incertum, nisi si qua nota est in colore.

Etenim cum multos diversorum colorum ad experimentum adhibuerit, & in aliis lux inhæserit, in aliis non; tamen in flavis inhæsit semper. Et similiter in subviridibus numquam non fuit aliqua. Et quoniam Fayo, qui vir Beccarium, si non diligentia, adamantum certe copia superavit; idem pariter in flavis omnibus contigit, proclive est credere, non id casu factum esse, sed naturæ constantia; & eandem esse vim non illorum tantum, qui in manus venerint, sed adamantum flavorum omnium. Est igitur in colore flavo spes quasi certa. Tamen de coloribus aliis minime desperandum est; nam & multi non flavi se phosphoros præstiterunt.

De adamantibus dixi, qui id habent, ut lumine accendi possint; nunc dicamus de lumine, quod illos accendit. Illud autem ante omnia scire oportet, nullum adhuc lumen inventum esse, non ad id aptum; namque & in sole ipso positi lucem capiunt, & in cæli claritate, sive serenum sit, sive nubilum, & in luna, & in flammæ radiis; ita quidem, si præstantes sint, & polleant; nam multi sunt inertissimi; neque lux eadem illustrat omnes. Et sane in luna, cuius lumen tenuissimum esse creditur, non nisi præstantissimi adamantes accenduntur, & hi quoque leviter; neque plerumque experimentum respondet, nisi in maxima noctis claritate, cum luna & plena est, & a meridiano gyro propius abest; ac ne tum quidem, nisi lux lunæ plurima per lentem colligatur. Multi etiam citra fenestram positi, occlusis specularibus, lucem hauserunt nullam; iidemque postea super fenestram, & in aperto locati claruerunt. Quod idem credimus & Hombergus in bononiensi lapide accidisse, quem propterea in aperto aere poni vult, ut lucem trahat; quippe lapides habuit fortasse non satis bonos, quique plus luminis postulerent.

Et Fayo quidem, cum, quod Hombergus in bononiensi lapide, idem & ipse in adamante experiri vellet, adamantes prope fenestram positi lucem hauserunt, parvam utique, sed tamen aliquam; quamvis fenestra vitris clausa esset, & tela alba obtenta. Idque illi bene vertit, propter adamantum,

rum, quos adhibuit, præstantiam; ceterum non pariter recessisset in omnibus. Beccarius utique adamantes invenit usque adeo inertes, ut eos nihil, nisi sol ipse, excitaret; apertum & commune diei lumen non fatis valeret.

Hic sibi facile suadebunt non nulli, adamantem quemlibet plus lucis accipere, si in maiori lumine collocetur, quam si in minori; ac multo magis a sole ipso, quam a diurna cæli luce splendescere; multoque maxime a radiis solis per lentem coactis. Idque cum ratio ipsa postulare videtur; tum Beccario experimenta permulta prope persuaserant. Sed si verum sine ambitione querimus, id perpetuum non est. Adeo nihil arcte in physica est tenendum. Beccarius adamantes complures ad radios solis per lentem collectos, quorum vis est maxima, deinceps exposuit. Erat lentis latitudo pollicum decem parisiensium; ac licet multi tantam lucem arripuerint, quantam ab nullo alio lumine antea acceperant; alii tamen a collecto, refractoque solis lumine nihilo plus nituerunt, quam antea a directo; non nulli etiam minus; non nulli etiam ab aperto aere plus lucis traxerunt, quam a lentis foco; & nituerunt diutius. Fuit etiam diuturnior lux in adamante quodam a directo sole, quam a refracto; quamvis ille parem ab utroque lucem hausisset, videretur. Alius adamas a sole quidem plus nituit, quam a cæli lumine, sed fuit lux brevior. Alii duo cum ab aeris lumine æqualiter nituissent; in sole positi nituerunt non æqualiter; isque diutius nituit, qui nituit minus. Quas varietates nemo facile crederet, nisi experimenta docuissent; quo monemur, ut alias etiam esse multas credamus, quamvis experimenta nondum docuerint. Nisi forte volumus infinitam naturæ varietatem experimentis nostris terminari. Itaque studiosis auctores sumus, ut hæc diligentius persequantur, neque in simplicitate naturæ, ut fere fit, statim consistant, sed inconstantiam timeant quamdam in omnibus.

Cum has luminum differentias Beccarius notasset, placuit lumen querere, quo omnium minimo adamas quipiam accendi posset. In eamque rem adamantem illum suum, de quo supra meminimus, adhibere constituit, quippe cui facillima lux erat. Lucernam ergo parari iussit cum flammula, cuius nitor, quoad eius fieri posset, ad longum tempus

idem plane constaret. Tum adamantem in eodem plano positum, in quo flammula insitebat, paulatim ad flammam ipsam admovere cœpit, ipsum identidem in tenebras referens, ut cognosceret, num qua lux infedisset. Semel; iterum; tertium; nulla infederat. Infedit tandem aliqua, cum longe a flamma quadraginta parisienses pollices adamas constitisset; idque perpetuum fuit, experimento iterum ac sæpius facto. Tantulum fuit lumen, quo primum adamas accendi potuit.

Hic Beccario in mentem venit, probatissimam physicorum legem ad experimentum deducere, quo esset probatior. Statuerunt physici, lucem flammula prodeuntem sic procedendo minui, ut tanto fiat minor, quanto quadratum distantia fit maius. Quam rationem si sequimur, oportet, ut quod lumen flammula una in certa distantia efficit, idem lumen in distantia dupla efficere nequeant flammulae, nisi quatuor, & singulae quidem æquales illi uni; in distantia tripla, nisi novem. Cum ergo Beccarius distantiam illam cognovisset, qua maxima inter flammulam unam & adamantem interposita, adamas accendi posset; quærere similiter voluit, an, si hæc distantia duplicaretur, quaternæ similiter requirerentur flammulae ad eundem illum adamantem accendendum; novem, si triplicaretur; nam cum omnis accendendi vis in lumine esse credatur, videbatur eadem debere esse & luminis ratio, & accensionis.

Adamante igitur ad distantiam duplam, idest octoginta parisiensium pollicum, retracto, cum primæ flammulae secundam, eamque primæ plane similem, adiici Beccarius iussisset, habuissetque adamantem in illo lumine minuta ipsa duo, (quam eandem moram per experimentum hoc totum semper conservavit) adamas quidem lucem recepit nullam; tertia flammula adiecta est; ne tum quidem; quarta addita; tum demum lucefcere visus est; eaque lux brevi evanuit, similiter ut illa, quam antea in dimidia distantia ab una flammula obtinuerat. Dupla ergo distantia physicorum legem accensione tantula confirmavit. Tripla aberravit non nihil. Etenim cum adamantem Beccarius removisset ad distantiam pollicum centum & viginti, quæ tripla erat, quamvis flammulae sex accendere illum non potuerint; ne septem quidem; octava adiecta accensus est. Sic quod a flammulis minimum novem expectabatur, id octonæ præstiterunt; experi-

perimentoque iterum sumto, eodem modo res cessit. Quid ergo? Physicorum legem mutabimus? Id vero Beccarius non patitur; ac se mavult in distantiarum iudicio, aut flammularum æqualitate constituenda peccavisse aliquid, quam physicorum rationes turbare; quorum etiam decretum experimento confirmasse se putat, propterea quod non multum aberravit.

His compertis Beccarium cupido incessit videndi, quo temporis spatio adamas ille suus, quem inter omnes præstantissimum esse intellexerat, lucem arriperet; quæque esset huius lucis magnitudo, & diurnitas; nam quamvis affirmari de omnibus ex uno nihil possit, placuit tamen scire, quid esset de omnium, quotcumque adhuc viderat, præstantissimo affirmandum. Id ergo primum asseverare se posse putat, adamantem suum illum, vix dum lumine, præsertim solis, attactum, lucem traxisse manifestissimam neque mediocrem; ad quam augendam nihil profuit, adamantem in eodem lumine diutius habuisse; id quod in aliis etiam adamantibus compertum est, quemadmodum supra, nisi fallor, monui; quorum aliqui, cum diu nimis in maximo lumine habiti fuerint, tantum abest, ut luce ex illa tanta mora aucti sint, potius nitoris sui non nihil amiserunt. Ita videtur in omnibus perpetuum esse, ut ubi ad certum nitoris gradum venerint, non ultra progrediantur, etiamsi externo maiori lumine attingantur. An illos aquæ similes esse putemus, quæ cum bulliendo certum calorem acceperit, nihilo maiorem accipit, quantumcumque post bulliat? Et vero est luci cum calore cognatio nescio quæ.

Quamdiu autem adamanti illi suo lux inhæresceret, quæsit Beccarius ad hunc modum. Ipsum die quodam in sole posuit, cum esset hora iam secunda & vicesima supra minuta duodecim, servatumque ibi minutis ipsis tribus, in capsulam inclusit; atque inde exemit hora noctis fere prima, ut, siquid luceret, cognosceret; lucebat adhuc; neque alia, quæ post secuta sunt, minuta quadraginta quinque lucem illam extinguere omnino potuerunt; adhuc enim, ad motis aliquantum oculis, cernebatur. Tandem cum minutum quintum & trigesimum, ex hora noctis secunda, advenisset, lux prope omnis interierat; quippe exiguus tantum nitor supererat, tenuitate tanta, ut se iam extinguere significaret.

caret. Quod tempus si finem luci attulisse credimus, dicendum erit, eam horas quatuor, & minuta viginti perstitisse; sed viguit horas certe quatuor. Hoc ergo spatium illi luci præfiniemus.

Experimentum hoc fecit Beccarius, ad sui illius adamantis ingenium cognoscendum, multo post tempore, quam phosphorum agnoverat. Idem etiam tentare voluerat ante diem quintum cal. nov. anno, quem supra posui, millesimo septingentesimo quarto & trigésimo, sed experimenta alia ex aliis nectens, ad ea paulatim delapsus fuerat, quæ ipsum a proposito abduxerant, quæque haud scio, an illi ipsi rei, quam sibi initio proposuerat, anteponam; etenim artem quasi quamdam continent restituendæ huius, qua de agimus, lucis, &, cum interierit, revocandæ; in quo non tantum rei natura, sed etiam physici elucet industria. Hæc ergo etiam tradam litteris.

Exposuit Beccarius hora diei vicesima tertiâ minutis quadraginta quinque iam exactis, adamantem sub dio, cum calum rubesceret præter modum; tum obtexit, ne quod aliud lumen acciperet. Duabus noctis horis elapsis eodem rediit, ut adamantem videret; quem cum aperuisset, admovissetque oculum, ne plus duos circiter digitos ab illo distaret, lucentem adhuc invenit; sed lux magis magisque extenuabatur, & videbatur brevi interitura. Hic Beccario voluntas incessit tentandi quidpiam. Quare aquam frigidam afferri iussit, in eamque statim anulum cum adamante immerfit; post minuta secunda quindecim ex aqua eduxit, atque, ut erat madidus, linteolo absterfit. Erat etiam adamas ab aqua frigidior. Hunc Beccarius studiosissime scrutari cœpit. Sed quamvis oculos quam proxime admovisset, intendissetque vehementer, vestigium lucis nullum apparuit. Illum sibi in os indidit, ut calefieret; eductumque post ex ore, & saliva, ut adhuc erat, humentem, oculo propius admovit; invenitque nitentem æque ut antea, cum in aquam immerfus fuerat. Post hæc iterum ac tertio immerfit in frigidam; ac lux semper extincta est, quam deinde oris calor suscitavit; quamquam numquam rediit non tenuior; ac quarto tandem, cum rursus ad periculum rediisset, sic est obruta, ut revocari calore oris non potuerit.

Hæc secum Beccarius non sine admiratione reputans,
illud

illud primum facile intellexit, non humore fieri, ut adamas in frigidam immerfus privetur luce, quasi humor, ut electricitatem, sic etiam lumen rebus adimat; etenim calore excitata lux redibat, etiamsi adamas adhuc saliva humeret. Tum alia ex aliis cogitanti suspicio orta est, lucem non eam, quæ antea fuisset, calore oris excitari, sed creati novam, perinde, ut affrictu solet. Verum cum rem diligentius considerasset, opinione destitit. Nam si lucem procrearet calor, non renovaret? oportebat, eodem oris calore sæpius adhibito, eandem semper redire lucem; quid erat ergo, quod minor semper redierat, ac tandem nulla? Quid, quod illo eodem vespere adamantem adhuc integrum in calore non mediocri Beccarius diu tenuit, ut idipsum videret, an lucem calor crearet ullam; nullam creavit. Quo sane ostenditur, lucem potius, quæ antea fuerit, calore excitari, quam novam fieri. Qui ergo adamantes calore lucidos fieri scripserunt, id in multis experti, videant, ne in errore versentur. Potuerunt enim per imprudentiam adamantes eos adhibere, qui lucem antea accepissent, quibusque calor nitorem non novum adderet, sed amissum restitueret. Redeo ad rem.

Postero die ad experimentum Beccarius rediit. Adamantem in aperto aere exposuit, & nebuloso, ut tunc erat. Nitorem is traxit pro ingenio suo maximum. Hunc statim in aquam frigidam immerfit; eductumque inde paulo post, oculis diligenter collustravit; inerat adhuc lux aliqua, sed multo tenuior; quæ quamvis postea paullatim refici visa est; numquam tamen tanta rediit, quanta aut prius fuerat, quam in frigidam immergeretur, aut fuit postea, cum esset demersa in calidam; nam calida vires maiores illi addere visa est; quamquam brevi nitor omnis evanuit; quasi adamas obtrusam tanta caloris vi lucem ferre diutius non posset. Atque hæc eadem tentata post sæpius eodem semper modo responderunt, ut dubitari non posset, adamantis lucem calore refici.

Neque minus calor lucem illam restituit, quam antea lunares radii per lentem collecti in adamantibus effecerant. Quod sane Beccario admirationem attulit non nullam. Is enim lunaribus radiis calorem assignabat nullum, experimentis suadentibus multis, quibus ratio non repugnabat.

Non

Non ergo expectandum videbatur, ut quam lucem lunares radii nullo calore præditi excitassent, eandem extinctam postea calor fuscitaret. Et tamen fuscitavit. Erunt autem, qui lunæ radiis calorem inesse aliquem ob idipsum fortasse contendant. Sed cur, quæso, si est aliquis, non in aliis experimentis se prodit? Ac si illum ponimus, quid ergo experimenta confectamur? Quid illud prædicamus, nihil tenendum esse, nisi quod experimenta multa & certissima comprobaverint? At calorem & lucem multi iam putant esse unum, propterea quod ambo in re una sæpe insunt. Quæ videant, ne fallantur. Aliud est enim in re una esse, aliud esse unum.

Ut ut est; illud certe Beccarianis experimentis apparet, frigus adamantum luci inimicum esse, quam e contrario calor adiuvat. Quod cum vidisset Beccarius, operæ pretium facturum se esse existimavit, si quæreret, num alia quoque essent aut noxia huic lumini, aut utilia. Et primum quidem medium ipsum occurrit considerandum, hoc enim adamantem ambiens ex omni parte potest tactu ipso habere vim maximam. Quare ex re erat cognoscere, an hoc mutato mutatio quoque lucis fieret aliqua. Idque ipsum Beccarius per experimenta aliquot quæsit. Adamantem suum luce plurima imbutum excipulo subdidit, unde statim extraxit aerem; ut cognosceret, an eadem lux illi esset in vacuo, quæ antea fuerat in pleno. Fuit eadem; neque cum aer in excipulum rursus immitteretur, mutatio lucis ulla est consecuta.

Tentato aere, medium longe aliud, densissimum, opacissimumque tentare Beccarius constituit, spe ductus, ut lux in illa tanta densitate melius conservaretur, & diutius. Adamantem ergo, non illum quidem, quem constrictum gerebat in anulo, sed alium quemdam solutum, & præclare nitentem in mercurium merisit, eumque artificiose coercitum, ne propter levitatem superiora peteret, ibi tenuit ad semihoram. Post eduxit, versansque illum in omnem partem diligenter, quamvis & aciem admovisset, & in id maxime se intenderet, hæsissetque in animo spes lucis, nitorem tamen vidit nullum; fuitque illi adamas tam obscurus, quam quod maxime. Mercurius ergo spem fefellit; non quod obscuritatem adamantis fecisset ipse; erat enim is adamas,

mas, qui lucem sua sponte conservaret ad minuta viginti haud amplius; sed quia conservatio longior a mercurii densitate expectabatur. Sic fuit in hydrargyro. Cogitaverat Beccarius in mediis aliis permultis experimenta facere, & quosdam quasi liquorum ordines constituere, qui vel prodesse adamantum lumini, vel nocere; quod sane videbatur ad rem illustrandam vel maxime pertinere; sed mercurio deceptus periclitari noluit in aliis.

His fere experimentis adamantis lucem Beccarius ornaverat, cum primum ea de re in academia sermonem habuit; ac licet postea lucis huius studium deponere quam maxime vellet, tenere se tamen non poterat, quin sæpe animo ad eandem revolveretur. Tum vero desiderio exarsit, cum Farii experimenta legisset, quæ in parisiensis academix actis anni millesimi septingentesimi trigesimali quinti narrantur; putavit enim, cum tantum habuisset focium in luce inveniendam, non ab eodem discedendum esse in illustranda. Multa ergo tentare decrevit, quæ & Fayo tentata fuerant. Quæ antequam edissero, non est prætermittendum de quæstione quadam, qua illum, quem supra dixi, sermonem conclusit: fuit enim academix mos, quem utinam perpetuo retinuissent, ut sermones omnes concluderentur quæstione aliqua.

Erat iamdudum in academia proposita, multisque tractata rationibus quæstio, utrum bononiensis lapis advenientem extrinsecus lucem hauriat, eamque conservet; an potius lucis semina contineat in se ipse, quæ impedita quasi & colligata, alieni luminis tactu exsolvantur; ut lapis non externam lucem arripiat, sed emittat suam, quemadmodum res electricæ, quæ fricatæ de suo lucent. Franciscus Maria Zanottus, cum lapidem vidisset, in coloratis separatisque solis radiis locatum, lucem ab his trahere non colorem, newtonianis facile persuaserat non illi externam solis lucem inhærere; sed potius insitam inclusamque intus, educi; si enim, quod newtoniani maxime volunt, colorem, quem semel lux habuerit, amittere numquam potest, qui fieri potest, ut res ulla trahat lucem, colorem non trahat? quæ ratio cum alios cœperat, tum eum in primis, qui experimenti adiutor fuerat, ac tum Bononiæ Newtoni physicam per experimenta tractabat. Eandem postea, quod ne-

mo

mo ante ipsum fecerat, dialogis explicavit ad venustatem omnem compositis, ut Lycoridi legi possint. Quæstionem eandem, idemque experimentum ad suos adamantes Beccarius transtulit, ac cum illi idem in adamantibus, quod Zanotto in bononiensi lapide, contigisset, prope iam in newtonianorum sententiam labebatur, ut crederet, adamantes quoque non solis lucem conservare, sed solis luce accensos suam expromere; ne si illam conservarent, viderentur luci colorem adimere.

Verum labentem iam in hanc opinionem Beccarium sustinuit ratio. Cum enim animadvertisset, eos plerumque adamantes plus nitere, qui in maiori lumine locati essent; visum est, id non esse accensioni consentaneum; etenim si accenduntur, eamque ob causam lucent, quid refert, qua luce accendantur aut quanta? non enim scintilla, quod minor est, incendia quoque minora excitat. Id secum Beccarius cogitans sibi per Newtonianos licere voluit, ut iudicium suspenderet; quod illi vel Zanottus concessit.

Venio nunc iam ad illa, quæ Beccarius nobilissimis Faii experimentis excitatus, magno labore magnoque studio aggressus est; quæ tamen cum plane intelligeret quantam difficultatem, & quam incertos haberent exitus, valde veritus est, ne plus audaciæ ad hæc tentanda attulisse videretur, quam consilii. Itaque in his scribendis suum se periculum cognoscere, ante omnia professus est, & rei incommoda exposuit, quasi benevolentiam colligeret. Nos hæc oratoria prætermittimus. Res ipsas persequemur, ex aliis ad alias paullatim progredientes, ne cum experimenta ipsa quasi cunctentur, properare videatur oratio. Hinc autem initium capiam.

Tentaverat Fayus, si posset, causam evolvere, ob quam adamantes alii lucem recipiunt, alii non recipiunt; ac secum ipse cogitaverat, discrimen hoc totum ex eo fortasse oriri, quod alii vehementissimum calcinationis ignem sub terra tulissent, alii nequaquam; omninoque differentia illius causam esse diversos caloris gradus, in quibus lapis fuisset. Quæ cogitatio cum probabilis videretur (cur enim non videretur?) experimenti occasionem Fayus præbuit. Is ergo adamantes decem, quorum quatuor luci aptissimos esse cognoverat, cum sex reliqui essent inertissimi, artificii tra-

tradidit, qui omnes combureret, visurus, num propter illam uestionem quidquam de lucendi facultate mutaretur. Combustus artifex ad physicum retulit. Verum quod ad lucem attinet, nulla erat facta mutatio. Cum res præter opinionem accidisset, idem experiri per se ipse Fayus voluit in adamantibus duobus, quos habebat perpolitos, ac ceteris rebus omnino pares, tantum in trahenda luce non pares; quippe alter erat ad id paratissimus, cum esset alter plane iners. Hos ergo, pila ex albo hispaniensi confecta involutos, in calore habuit paullo minori, quam quo argentum fundi solet; polituram amiserunt, vim nitendi, quam ante habuerant, retinuerunt. Cum hic quoque spem calor fefellisset; quasi neque rei satis fideret, neque sibi, ad experimentum Fayus rediit. Quare adamantes, cum de politura diligenter cavisset, ne quid depravaretur, duas ipsas horas ad ignem tenuit, eumque tantum, ut & crucibulum, quo illi intra sabulum repositi continebantur, & operculum fuerint vitrificata. Tamen, ad lucem quod spectat, nihil illi quidem de vi sua mutarunt. Cum res ergo numquam non præter opinionem caderet, abiecit animum physicus; quæ enim spes esset amplius, cum tormentorum vim tantam gemma sustinisset, atque ipsos etiam corrodescentes spiritus, vel si quid aliud validius his est, pati posset? Rebus Fayo non succedentibus, nihil sibi sperandum esse Beccarius existimavit; sed tamen tentare aliquid voluit nihil sperans. Et quoniam audere iam cœperat, non id tantum, quod Fayus, constituit quærere, sed plus etiam. Nempe id sibi proponere non dubitavit, ut adamantes, quoscumque vellet, vel phosphoros faceret, si non essent, vel si essent, e phosphorum ordine depelleret. His autem cogitationibus ducebatur.

Capiebat illum clara in primis neque improbabilis cogitatio de sulphureo principio quodam in adamantibus delitescente, quod vel solum, vel aliis adiunctum, vim illis tribueret trahendæ lucis; ut quibus maior huius principii vis infedisset, ii lucem avidius complecterentur; e contrario lucem respuerent illi, qui sulphuris aut nihil, aut parum haberent. Atque hæc timide suspicanti addebat animum philosophantium multorum opinio, qui sane in lapidibus pretiosis aliis de principio sulphureo nulli dubitant. Boyleus,
T. II, P. I. Oo. cui

cui tantum, quantum cuique summo, tribuimus, in his, quæ scripsit de gemmarum origine, diserte docet, probabilem opinionem illos sequi, qui putant, plerasque gemmas adventitiis coloribus tingi, quos aut a succis mineralibus, eisque coloratis, acceperint, aut certe ab exhalationibus item mineralibus, quæ illas infecerint. Idque etiam ex eo confirmat, quod nullius gemmæ color, si amethystum bohemiam excipias, ignis vim diu patitur; quod cum ipse in multis expertus sit, eo magis, clarissimo viro, Boetio de Boot credendum est, qui id affirmat de omnibus.

His calculum Fontenellius adiecit, qui in parisiensis academix historia experimenta illa narrans, quæ Fayus in bernensi phosphoro sumserat, quorum recitatio in annum inciderat millesimum septingentesimum quartum & vicesimum, non dubitavit asserere, pretiosos omnes lapides crystallos esse totidem metallico sulphure infectas, cuius sulphuris colorem duxissent; idque eo valere, ut quod bernensis lapis præstaret, idem iam esset ab aliis omnibus, si modo sulphur his quoque ignis vi posset discuti, expectandum. Quam sententiam cum Fayus experimentis quam plurimis probabilem fecisset, fecit Fontenellii elegantia pulchriorem. Fayus gemmas quam plurimas igne adhibito in phosphoros converterat, cum bernensi facile comparandos.

Hos igitur suspicionis suæ quasi auctores habebat Beccarius; cur enim non id illi in adamantibus suspicari liceret, quod Boyleus, Boetius, Fontenellius in lapidibus aliis quasi pro certo haberent? Sulphurei vero in adamantibus inesse aliquid, annon id ipsum ostendit, aiebat Beccarius, quod lucem trahunt? Quid, quod flavi, in quibus color indicium est sulphuris prope certissimum, lucem trahunt omnes? Quod si albi quoque interdum lucem trahunt, ex hoc ipso conicere licet, in his quoque non nihil esse sulphuris. His rationibus fovebat Beccarius suspicionem; quam meo iudicio communes etiam radiorum refractiones augere poterant; scimus enim sulphureos liquores radios lucis plus refringere, quam illorum fert densitas; sulphur ergo lucem allicit, quæ propterea si adamantes complectitur, proclive est credere sulphur his subesse aliquod.

Cum hanc sulphuris suspicionem, non enim opinionem audebat dicere, Beccarius animo comprehendisset, in spem quam-

quamdam erectus est. Occurrebat enim, si quo tandem ingenio adamantibus aliis sulphur detrahi, aliis addi potuisset, fieri etiam posse, ut phosphori dignitatem amitterent alii, alii acquirerent; essetque iam in physici potestate adamantes, quoscumque vellet, creare phosphoros. Videbatur autem duarum rerum altera longe difficillima factu esse, ut adamantibus sulphur adderetur; altera, ut detraheretur, faciliior; nam & multi adhibita ignis vi sulphur, quo gemmæ colorantur, gemmis ipsis detraxerunt, & ut fieri idem posset in adamantibus, videtur spes aliqua fuisse Fayo. Qui cum trahendæ vim lucis primum a natura adamantibus universis fuisse insitam, recte proposuisset; si qui lucem non traherent, eos facile coniecit naturalem vim propter vulcanios, aliosque ignes subterraneos, in quibus fuerint, amississe; neque vero si hanc in experimentis, quæ ipse sumsit, non amiserant, continuo putandum esse existimavit, eandem illos non in ardentissimis vitrariorum fornacibus, aut in alio vehementiori igne posse amittere. Quod sane eo spectat (si sulphur quidem vim illam facit) ut adamantibus possit igne vehementissimo omne sulphur adimi. Et vero lapidibus aliis nonnullis, bernensi in primis, Fayus ipse sic sulphur ademit, ut etiam illos virtute omni spoliaverit; nam cum bernensis duas haberet vires, alteram, ut calefactus, alteram, ut externo lumine excitatus niteret, debiliior ignis primam illi ademit, vehementior etiam alteram.

Videbatur ergo facilius factu esse, ut adamantibus, si quod inesset, sulphur detraheretur, quam ut adiungeretur aliquod, si inesset nullum. Quamquam ne id quidem desperatissimum esse Beccarius iudicabat; licet enim difficillimum sit, rem adeo tenuem atque subtilem invenire, ut durissima ac densissima adamantum corpora penetrare possit, tamen, cum corpus nullum esse credatur densitate ac duritie tam firma, ut halitum non recipiat aliquem, sint autem sulphurei halitus, præsertim si igne attenuentur, longe subtilissimi, & pervadendis rebus aptissimi, quis neget posse illos artificio quopiam in adamantum naturam invehi, in eisque insidere? Quamvis igitur difficile esset, adamantibus sulphur detrahere, addere difficillimum; spes erat tamen in utroque non nulla.

Has cogitationes complexus Beccarius, quasi illum diffi-

cultas iam ipsa alliceret, id experiri primum voluit; quod erat difficillimum. Redibat sæpe illi in memoriam Boylei opinio existimantis, gemmarum colores mineralibus quibusdam exhalationibus fieri; illudque simul occurrebat, quod, in arte vitraria Nerius, alii alibi, tradiderunt, viam esse quamdam crySTALLUM montanam sic tingendi, ut gemmam quamlibet referre possit; id autem qua alia ratione fieri putemus, aiebat Beccarius, nisi halitibus subtilissimis, &, quod par est credere, sulphureis, in crySTALLUM ipsam investis? qui si in crySTALLUM invehuntur, cur non etiam in adamantem illabi posse credantur? Nam quamvis crySTALLUS duritie inferior sit, tamen in his, qui corrodunt, aliisque acrioribus spiritibus respuendis haud multum distat. Cum his cogitationibus se confirmasset, rem tandem aggressus est ad hunc modum.

Duas æquas partes auripigmenti, duasque antimonii crudi cum una falis ammoniaci, quemadmodum est a Nerio in capite septuagesimo tertio libri quarti præscriptum, simul permiscuit. Tum ollam parvam afferri iussit e communi bononiensi terra, quæ terra ignem facile patitur; atque in ea stratum unum ex illa, quam dixi, mistura fecit, cui alterum superaddidit, & tertium. In stratis singulis adamantes binos reposuit, unumquemque argillacea pilula, & flava, quæque cicer crassitudine æquaret, involutum. In hos scilicet adamantes, experiri volebat, an posset sulphureos halitus intromittere; quos tum denique intromisisse se cognosceret; siquid novi in trahenda retinendaque luce adamantibus, experimento facto, accidisset. Adamantum sex, quos dixi, erant albi duo, & magnitudine fere pares, ambo ad trahendam lucem habiles, sed alter habilior. Alii duo & magnitudine & colore pares, ad lucem minus apti; alter enim vix aliquam retinebat, alter omnino nullam. Similiter & duo reliqui, qui & colorati erant, & omnium minimi. Ad singula adamantum paria adiunxit Beccarius crySTALLOS montanas integras binas, binas calcinatas, quas in iisdem stratis locavit. His paratis operculatam ollam, ac bene ex omni parte lutatam, relicto foramine in latere, per quod halitus exire possent, ut Nerius ipse auctor est, in clibano ventoso locavit, tum carbones circumdedit, atque accendit. Consecuta est longa ignis per foramen eruptio, quam unus horæ
qua-

quadrans finivit. Olla canduit. Viguit ignis in clibano horas circiter quatuor. Postea Beccarius, cum refrigerare sivillet omnia, ollam aperuit, atque inde crystallos exemit, & pilulas cum adamantibus. Mistura parum decreverat, & coloribus distinguebatur variis, luteo in primis, & flavo, & nescio quo rubro. Crystallos quoque colores varii infecerant, sed obscuri plerique, & similiter, ut in viperinis pellibus, permisti. Quem ipsum tinctum Nerius denunciaverat. Ceterum crystallos erant diffusæ per totum, & fragiliores; ac, si attentius inspicerentur, rimulas intus ostendebant, atque asfulas spissiores, quæque radios lucis, uti fit, variis modis inflectebant. Quantum autem oculorum obtutus penetrare potuit, videbantur colores in rimas & inter rudera se insinuasse. Omnino omnia Kunckelii sententiæ præclare congruebant, cuius, ut refert Iunckerus, hæc sunt: *crystallum in rimas hinc fatiscere, & duritiem suam amittere, ut sectionem, & polituram deinde recipere nequeat, & solum ab insinuato fissuris fumo auripigmentali tincturam pendere.* Hæc in crystallos mutatio facta est. In adamantibus, quorum causa susceptus hic labor fuerat, nihil mutatum est, quod quidem sensu posset percipi; & omnino in captanda luce ingenium retinuerunt quisque suum.

Cum res tota male vertisset, illud tamen molestissimum erat, quod ignis, & colorantes halitus, non per insensiles poros in integra crystallos corpora pervasissent, sed in apertas rimas se coniecissent, quas facto impetu dilataverant; omninoque non penetrare halitus, sed potius diffundere crystallos visi essent. Quæ enim iam spes esset, ut adamantes penetrarent, qui ne crystallos quidem penetravissent? Cogitantem hæc atque ægre ferentem Beccarium Potti memoria aliquantulum recreavit; in Iunckero quippe legisse se meminit de Potto, qui cum disputationem de auripigmento emisisset, Nerium strenue adversus Kunckelium defendebat; affirmabatque colores, qui crystallos in eo, quod dixi, experimento, accedunt, non omnes halitibus fieri, qui per rimas se insinuant; *sed quadam crystallos fragmenta nullas rimas contrahere, & tamen tota omni ex parte colorem flavum, & rubicundum ostentare, quem repetito labore exaltare liceat.* Persuadere sibi Beccarius non potuit, eum, qui tanta asseveratione affirmaret, experimento caruisse; quod experimen-

tum

tum si non ex sententia sibi successisset; id fieri potuisse existimabat, quod diligentiam tantam nondum præstitisset, quantum res & Pottus postularent; sic se incusans spem alebat.

Ut ergo omnem indigentiam suspicionem removeret, crystallos sumpsit lectissimas, purissimasque, & in quibus nullus esset, quantum quidem cernere oculis poterat, rimarum metus; quarum crystallorum una erat longe præstantissima, in oleæ modum conformata, sic polita, sic nitida, ut nihil magis. His crystallis & adamantibus præterea instructus suis experimentum idem iterum fecit, præter quam quod mixturæ rationem mutavit, arsenicum addens, ut est a Nerio in septuagesimo quarto capite propositum; ubi is, quemadmodum crytalla ad similitudinem gemmarum colorentur, docet. Incensis carbonibus observatores, qui longe inde recesserant, coruscantes halitus exire subinde e vase animadverterunt. Post horas circiter quatuor omnis ignis absumtus est; mixturæ corpus decreverat fere ad dimidium. Tum Beccarius ad crystallos ante omnia oculos & studium convertit, ac primum ad illam, quam supra dixi, oleæ forma insignem, pulcherrimam, nitidissimamque. Erat iam hæc in multas partes dissecta; attentius inspicienti refertissima assulas videbatur, quarum pleræque ea erant forma, ut possent cum pinnarum marinarum corticibus comparari. His porro crystalli partibus ad varia lumina converfis, assularum superficies sanguineis quasi ductibus distinctæ apparebant; quorum color non erat idem per totum, sed sensim extenuabatur, & in subflavum desinebat. Versata paulatim crystalli parte iidem ductus prorsus evanescebant, tantum supererat flavum nescio quid. Ceterum nullius coloris crystallum esse dixisses. Aliud quoque crystalli frustum, rude illud quidem, atque impoliturum, sed purissimum tamen atque integrum, labem traxerat; nam & ipsum, uti crystallus, de qua supra dixi, assulas intus gerere videbatur, cavas, & confertissimas, quamquam minores, subtilioresque; & similiter coloribus distinguebatur pro vario lumine variantibus. Quare crystallus tota, quæ & fragilior erat, erat etiam obscurior. Microscopium admotum manifestissimas in superficie assulas ostendit, ductusque varios parallelos inter se, ac minimo intervallo proximos; secundum hos videbatur crystallus diffusa, quæ ante experimentum nihil horum ductuum ostenderat.

E duo.

E duobus ergo experimentis, quibus quæsitum fuerat, an possent minerales halitus præter quam per rimulas in crystallos immitti, neutrum respondit; nam in utroque colores quidem apparuerunt, quos Nerius notaverat, sed patentés etiam fuerunt rimulæ, in quas se halitus coniicere potuissent, colorem facientes, ut vult Kunkelius; qui si illud etiam affirmat, colores hosce Εμφατικός plane esse, uti Iunckerus refert in *Conspectu Chemiæ*, (Tab. 4 de principiis. Tit. Observaciones n. 21) ratione non caret. Neque vero aut Nerii experimentum, quod sibi non similiter respondisset, negabat Beccarius, aut Potti sententiæ minus tribuebat; tantum hanc provinciam tradendam esse aliis existimavit, quibus si res melius, quam aut sibi, aut Kunkelio cessisset, gratularetur. Ne autem adamantibus quid factum sit in hoc secundo experimento, dicere prætermittamus; scire licet, eos plane integros hoc etiam periculo evasisse, neque ad trahendam lucem tardiores postea fuisse, quam ante, neque paratiores.

Quamvis & res summa vi præditas ad id, quod volebat, Beccarius nequicquam adhibuisset, & halitus tenuissimos excitasset, quibus nihil in terræ venis validius est; (quid enim aliud hi, qui hæc tractant, in ore habent, nisi auripigmentalia, & arsenicalia, & alia id genus?) ipsumque & multorum exempla, & auctoritates, & testimonia fefellerunt; neque iam quo se verteret, habere videretur; tamen desistere cœpto noluit, nisi prius omnem movisset lapidem. Cum ergo ad omnes physicorum calliditates versaret animum, venit in mentem experiri, an metallica res quæpiam adamantis naturam posset penetrare. Quam in rem ferro in primis uti voluit; eoque illum hæc causæ adduxerunt. Primum ferrum metallum est, quo res prope omnes penitus imbutæ esse creduntur; deinde sulphuribus abundat, quæ sulphura tingendis rebus maxime idonea sunt, & in gemmas plurimas se insinuant, atque adeo in adamantes ipsos; quare & horum nonnullos magnes trahit: quod Lipsiensium acta anni millesimi sexcentissimi nonagesimi secundi ex Boyleo testantur. Visum est ergo ferrum ad id, quod quærebatur, aptissimum.

Experimentis factis tam multis, restiterat Beccario massa quædam ex sulphure limatoque ferro, quæ aquæ admixta & suba-

subacta incaluerat iam vehementer, foediffimosque vapores exhalaverat; post exsiccata in vase adservabatur. In hanc ergo adamantes Beccarius indidit, opertos, atque involutos, ut in superioribus experimentis fuerant, & periculum similiter fecit, ut antea. Primis duabus horis, cum esset vis ignis longe maxima, canduissetque olla maiorem in modum, cærulea quædam flammula per foramen exiit, quæ & super carbones explicabatur late, & os clibani occludebat. Duas alias horas ignis constitit, numquam olla non candente; ad extremum per se ipse, ut alias fecerat, restinctus est. Recluso vase massa intus apparuit, colore, nisi quod ad violaceum vergebat, nigerrimo, lentore nullo; eius pars quædam se se circa os ollæ effuderat, rubra & tenuis, ut crocum martis imitari velle videretur. Pilularum, in quibus adamantes delituerant, erat niger color, firmitas prope nulla. Sed iam de adamantibus ipsis dicamus. Hi damnum fecisse maius ex hoc experimento visi sunt, quam antea; alii enim fissuras habere videbantur in angulis; corrosi alii apparebant, & subnigras, exiguasque maculas ostentabant; demum nullus erat, quin nigrum traxisset quidpiam multumque de sua claritate amisisset. Depravatos hoc modo adamantes quis crederet, non aut aliquid adeptos esse, quo fierent phosphori, si non fuissent; aut si fuissent, non aliquid amisisse, quo phosphori amplius non essent? Tamen, locati in lumine, sic fuerunt, ut antea; tantum illi, qui lumen semper traxerant, visi sunt non nihil de sua præstantia amisisse; ceterum qui lucem respuere consueverant, morem retinuerunt.

Quod idem accidit, cum ex alio experimento maior facta esset in iisdem adamantibus depravatio; quos cum Beccarius philosophiæ, ut ita dicam, devovisset, non dubitavit in candentissimum vas abdere mistura illa involutos, qua doctissimus Reaumurius utitur, ad ferrum in chalybem vertendum. Hinc adamantes, experimento facto, prodierunt & nigri magis, & magis corrosi (sic certe videbantur) ac diffisi; sed adhuc phosphori, qui antea fuerant; qui non fuerant, ne tum quidem.

Cum his rebus nihil Beccarius profecisset, essentque iam adamantes, quos toties adhibuerat, vitiosissimi, periclitari adhuc aliquid voluit in vitiosissimis. Occurrebat illi, bono.

bononiensem lapidem, si quod aliud, aptissimum esse ad eos, quos vellet, halitus in adamantem immittendos. Est enim hic lapis phosphorus inter omnes huius generis præstantissimus, quocum alii, quos adhuc novimus, minime sint comparandi. Principiis ergo constat luci amicissimis. Deinde principiis etiam constat longe tenuissimis, & ad compactissima quæque corpora pervadenda, quod in metallis Hombergus comperit, apprime idoneis. Qua tenuitate cum sint, nihil erat magis expectandum, quam ut adamantibus, quos tanta caloris vis torfisset, commodissime exciperentur. Rectissime procedebat ratio, sed experimentum fefellit. Quippe adamantes in bononiensis lapidis pulverem infixi penitus immerisque, cum tantum ignem, quantus maximus fingi potest, horas amplius quatuor, sustinuisent, sic inde educti sunt, ut & æque duri, ut antea, & minus nigri viderentur; pilulas habebant facies, ac si adverso lumine inspicerentur, opacitatis varietas nulla erat, sed pelluciditas per totum ea, & color, ut fragmenta eius filicis videri possent, cui chalcedonio nomen est. Ceterum calcinatio pulveris, in quo adamantes condebantur, fuit nulla.

Quod videns Beccarius, neque a proposito desistens, aliam inire viam constituit, ut & pulverem ipsum, si posset, calcinaret, & is calcinatus suos halitus in adamantes statim immitteret. Igitur ex eo lapide pilulas fecit plures, compressitque; in una adamantes reposuit duos; tum omnes eo, quem dixi, pulvere obtexit, & inter carbones in furno locavit; quos accendit. Ignis constitit ad horam unam, & dimidiatam. Quid inde? Adamantes odorem traxerunt sulphureum, ut bononiensis calcinati lapidis esse solet; ceterum de trahendæ lucis vi nihil mutarunt.

Cum nihil in bononiensis phosphori pulvere mutassent, nihil quoque mutarunt in smaragdini; nam & hunc tentavit Beccarius, non quod spem haberet; sed ut tentaret omnia; quæ cum male vertissent, nec lucis causam satis ostendissent, adamantes & studium abiecit, ne quid velle invitæ musis videretur. Sic illi causa lucis difficilis fuit, cui fuerat lux facillima.

Causæ iratus, rediit postea sæpe numero ad lucem; cognoverat, in his, quæ diximus, experimentis faciendis, cautiones esse quasdam necessarias ad tenuissima quæque lumina

cognoscenda, quas nisi contemneret, se aliquos invenire posse phosphoros sperabat. Hæc cura illum diu torfit. Tandem cum tempus haberet liberum, huic pervestigationi totum se dedit. Hic illi iterum commodissima lux fuit; nam phosphoros, quocumque se verteret, sic postea paratos habuit, sic obvios, sic in medio positos, ut viderentur illi oriri, cum vellet. Illud vere affirmare posse videor, physicum post memoriam hominum fuisse neminem a phosphoris feliciorum. De tota inventi ratione cum academia paucis ante mensibus communicavit, commentariumque super hoc paullo post edidit elegantem, & nitidum, & rei, de qua agitur, similem; qui cum publice nusquam veneat, sed in privatas tantum amicorum domos, familiariter, nulla ambitione, introeat, videtur non editus. Hunc ergo reponam in opusculis. Non erit autem alienum inventionis modum & summam brevissime hoc loco & quasi cursim exponere.

Animadverterat iamdudum Beccarius, res maxime duas ad phosphoros dignoscendos requiri, primum ut phosphori ipsi quam citissime a lumine in tenebras transferantur, ne ex mora lucem amittant; deinde, ut qui de phosphoro vult cognoscere, is ante in tenebris diu fuerit, ne quid adhuc externi luminis oculis insideat. Quæ duo quoniam physici nondum satis curarunt, phosphoros etiam fortasse multos præterierunt. Beccarius ne quos præteriret, sibi de utraque re consuluit ad hunc modum.

Cellulam fecit, quæ hominem capere, & gestari, quo is vellet, & verti posset; introducto autem homine sic undique occludebatur, ut nullus lumini pateret aditus; nam quamvis ex una parte pateret foramen, cui tympanum inferebatur circa axem perpendicularem mobile, sic tamen congruebant omnia, & alæ & fasciæ ad oras foraminis, & ad figuram tympani sic erant accommodatæ, ut lux omnis interciperetur. Tympanum fenestram habebat, quæ, ut quisque vellet, modo extrorsum ad lucem, modo introrsum ad inclusum hominem, tympano ipso circumactò, mira celeritate verti posset. Idque totum eo spectabat, ut res quævis tympano per fenestram imposita primum lumini obverteretur, tum statim ante oculos inclusi hominis poneretur. Is enim de eius nitore, si quem traxisset, iudicium ferre debebat. Hanc sibi cellulam Beccarius paravit, in qua lucem quæ.

quæreret. Diogenes olim felicitatem quæsit in dolio. Maius aliquid. Sed Beccarius, quod quærebat, invenit; Diogenem, non credo.

Solebat ergo, vix dum somno solutus, cum esset oculis ad cognoscendos phosphoros paratissimis, per otium in hanc se abdere. Præceperat Zanono suo, ut adstaret, & modo hanc modo illam rem, conversa extrorsum fenestra, in tympano poneret, quam ipse deinde, cum in lumine manere satis diu sisset, ad se converteret. Zanonus officio non defuit; ac cum res alias, tum vero permultas rariores e museo suo huc contulit. Dicitur non potest quam sæpe, quam multis in rebus Beccarium, in illis tenebris inclusum, quasi clam lux adierit; complexa enim res ipsas, eisque ad tempus aliquod adhærescens, converso tympano, sese illi manifestabat. Quam ille ut videbat, id statim exsultans animo Zanono suo significabat. Is autem, ne quid excideret, omnia in libellum memoriæ causâ referebat. Quid plura? phosphori tam multi in illis tenebris prodierunt, ut iam Beccarius illorum ordines fecerit, & quasi in provincias distribuerit.

Primum multos invenit, qui natura lucent, adhibita arte nulla; quos idcirco naturales appellavit. Horum paucos numerabo, ne videar omnes prætermisisse; sunt autem e quovis genere, fossilium, vegetabilium, animantium deprompti, quamquam e vegetabilium genere pauciores. Terræ multæ, si præsertim colore minus obscuro sint, lucent. Arena illa lutea, quam bononienses e vicinis collibus eruunt, si ochra spoliatur, unde colorem habet, fit alba, & phosphorum se præbet. In marmoribus quoque videtur color valere aliquid; nam candidiora, præsertim si & molliora sint, lucem trahunt. Gypsum præclare nitet, si ustum sit, quod etiam Fayus notavit; sed nitet etiam non ustum, quod ille non notavit. Calcarii lapides omnes lucem ferunt; albi maxime. Etiam bononiensis lapis, quem nulla ars paraverit; etiam crySTALLUS islandica. Gemmæ nequaquam. Metalla, & pleraque his affinia, uti cinnabari, marchasitæ, & alia id genus lucem respuunt; arsenicum album, & auripigmentum fossile ab affinium suorum more discedunt. Sales quoque lucem complectuntur. Terrestris plantæ, si virides sint, & succo turgeant, lumen non retinent; retinent partes earum aliquæ, ubi aruerint; ceterum neque fructus,

neque semina, neque farinæ lucem trahunt; ne gummi quidem; neque resinæ. Ex animantium genere phosphorum copia maior suppetit; namque & oïsa permulta, & marinarum animantium testæ quamplurimæ lucem complectuntur; in eoque humani dentes excellunt; calculi quoque, & lapides in animantibus geniti, phosphori numerantur; necnon & putamina ovorum. Pennæ avium, ut candidissimæ sint, tamen lucem recipiunt nullam; his ergo color non prodest. Mitto alios permultos phosphoros, de quibus Beccarium legi malo.

Hæ res omnes in maiori lumine fiunt illustriores; neque eas diu admodum manere in lumine opus est, neque iuvat; ubi enim in luce fuerint minuta secunda paucissima, nulla fiet e longiori mora nitoris accessio; quem nitorem ad brevissimum tempus retinent, ac pleræque intra minuta secunda sex, aut ut maxime octo, obscurantur. Diu multumque quæsitivus Beccarius, quibus notis hi phosphori, vel sine experimento, dignosci possent. Nihil profecit; tantum in colore indicium esse aliquod suspicatus est; nam in quovis fere genere quæ alba sunt, ea fere sunt phosphori; quod conitans quidem & perpetuum non est, sed plerumque sic accidit. Qui autem fiat, ut alba lucem avidius appetant atque alliciant, quam nigra, illi viderint, quorum sententia res albæ particulas lucis repellunt omnes, nigræ absorbent. Quamquam sunt in phosphoro vires duæ coniungendæ; oportet enim, (si particulis quidem explicanda sunt omnia) ut & particulas lucis, quibus imbuatur, absorbeat, & easdem pellat, ut niteat. Sed id, ut dixi, illi viderint, quibus per attrahentes particulas fiunt omnia. Ad propositum revertamur.

Naturales phosphoros secuntur artificiales, in quibus illos mirari maxime convenit, quos ars peperit, aliud agens; nam qui stirpes tanto labore in fila adducunt, hisque telas contexunt vel lineas, vel cannabinas, quique iterum ex his diu maceratis, pinsitis, contritis chartam condunt, quamvis non id agant, nobilissimos tamen phosphoros sibi comparant; quippe & communia lintea, & quæ vulgo circumferuntur, chartæ in beccariana cellula præclare nituerunt. Ad plerosque autem phosphoros, quos ars comparat, ignis adhiberi solet; idque duobus modis; primum ut rei formam
natu.

naturamque pervertat, rem ipsam penitus comburendo; deinde ut, relicta forma, eorum aliquid vix mutet, quæ formæ accidunt; velut si rem siccat tantum, aut leviter torreat. Atque illos quidem, qui primo modo parantur, Beccarius non attigit, eosque Fayo reliquit, qui in illis inveniendis summa cum gloria laboraverat. Quæsit alios, qui cum levissimo ignis contactu fiant, plus habere videntur admirationis; eaque opera & multas res, quæ phosphori non erant, fecit phosphoros, & quæ erant, phosphoros fecit nitidiores.

Harum paucas referam, ut occurrent, nullo ordine. Ofsa non ustulata lucis aliquid arripiunt, quod supra diximus; plus etiam ustulata. Nervi totti pulcherrime fulgent. Item fulgent carnes assæ, præsertim si albæ sint, uti gallinacæ; nam in aliis, quarum color spem nullam faceret, experimentum Beccarius non sumsit. Ovorum quoque vitelli arripiunt lucem, si modo duruerint, & oleo expresso in solidam & exsuccam massam abierint; & vel levissime ustulati fuerint. Pennæ, etiam torrefactæ, lucem respuunt; ustulatæ unguis item. Recipiunt lucem gummosa quæque, si modo apte & leniter torreantur; itemque nucum omne genus, legumina, frumentorum grana, farinæ. Panis quoque manifestum nitorem contrahit; & bractæ, quibus in sacro faciendo pro hostiis utimur, in eodem sunt numero. Nimius sum, si omnes phosphoros recensere velim, quos præclara illa Beccarii cellula effudit. Satis sit, hos numerasse.

In his porro phosphoris, ad quos ignis adhibetur, videndum est, quemadmodum adhibeatur; nam neque nimium oportet rem uri, neque non satis. Quapropter non nisi experimento sæpius facto eum ustionis modum Beccarius invenit, qui in rem quamque conveniret. Neque vero, cum res ab ignis ardore discedit, lucendi statim vim promit; sed expectandum est, usque dum refrigescat; quod idem & bononiensi lapidi accidit, qui neque statim a præparatione nitet, neque, si caleat. Est autem inter naturales phosphoros, eosque, qui igne comparantur, differentia hæc maxima; quod hi vim nitendi ad tempus retinent; illi perpetuam habent; ac si qui sunt naturales phosphori, quorum claritatem ignis vis augeat, hi quod igne acceperunt, vetustate tandem amittunt, & ad nativum nitorem redeunt.

Porro

Porro acquisita semel nitendi facultas, ubi interierit, convenienti calore rursus excitatur; idque non semel. Quoties autem id fieri in eadem re possit, & quam sæpe revocata calore lux redeat, nondum satis experimento constat.

Hæc secum Beccarius considerans, in eam opinionem delapsus est, ut lucendi facultatem multiplicem esse crederet, & in genera posse dispertiri; nam quamvis origo lucis ultima una sit, valeatque unum, & regnet in rebus omnibus; tamen hoc unum innumerabiles formas recipit, unde hæc tanta & rerum, & qualitatum existit varietas. Quod idem & in luce suspicari possumus; ut quamvis lucendi vis una sit, non unam tamen habeat formam in omnibus, sitque idcirco in species dividenda. Subtiliora hæc fortasse videbuntur, quam ut ab istis *εμπειρικοῖς* ferri possint. Tamen Beccarius suam phosphorum divisionem sic explicavit, ut videatur ad hæc subtiliora respexisse. Ceterum divisio ipsa tam brevis est, & simplex, ut subtilitatibus hisce nobilior fiat, non clarior; est enim ipsa per se clarissima; & experimentis præterea firmatur tam multis, ut *εμπειρικοῖς* etiam possit satisfacere. Vult ergo in his phosphoris, qui igne fiunt, omnem nitendi vim ab oleoso principio petendam esse, in aliis a calcario; quare & illam oleosam nominat, hanc calcariam; easque ut nomine, sic etiam re differre putat. Sic lucis formas, & phosphorum species distinguit, quæ erunt ipsum legenti manifestissimæ.

Altiora hæc ingressus Beccarius, veniam sibi dari voluit, ut ingenio aliquantulum indulgeret, eaque proponeret, quæ si minus probarentur, (nam ne ipse quidem omnino probabat) placeret tamen dubitatio. Inter cetera, aiebat ille, cur cum tot naturales in quovis genere phosphoros invenerim, non multo plures esse putem, quam quos invenerim? Cur non etiam gemmas in hoc numero esse velim, non etiam metalla, non alia? quæ si nullam in tenebris lucem videntur promere, non illorum fortasse obscuritas, sed oculorum tarditas est accusanda. Eoque ferpebat hæc ratio, ut iam res omnes vel esse phosphoros suspicaretur, vel facile posse fieri; se ipsum quoque.

Ad hæc addebat, nihil fortasse esse in natura, quod luce careat, atque ut omnia, multorum opinione, & trahunt, & calent, sic etiam nitere; suamque rebus iam prope
lingu-

singulis atmosphæram lucis assignabat. Quæ proponenda sunt timide; sed non idcirco contemnenda. Quid enim iam physici affirmant, quod non antea timide proposuerint?

*De thermometris amontonianis
conficiendis.*

ANno millesimo septingentesimo trigesimo secundo Gufmanus Galeatius de thermometris conficiendis multa dixit, quæ hic paucis referam; nam legi poterunt in opusculis; & orationem nostram non admodum requirunt. Initium autem hinc capiam.

Multa sunt thermometrorum genera, quod omnes norunt. Sed illud præcellere iamdudum visum est, in quo aer globulo conclusus, dum calore laxatur, hydrargyrum per adhærentem inflexumque canaliculum sursum pellit. Hoc primum excogitavit vir magni nominis Amontoniæ; alii postea studio adhibito perfecerunt. Sunt autem huius thermometri incommoda neque levia, neque pauca. His accedit dissensio; nam si thermometra huius generis multa in eodem calore ponantur, non eandem in omnibus altitudinem hydrargyrum tenet, sed in aliis alias, easque non parum inter se dissentientes; dissentientibus autem hydrargyri altitudinibus, dilatationes inclusi aeris varias esse oportet, & mensuram caloris dubiam. Eam dissensionem vitrorum diversitatibus, & globulorum tuborumque proportionibus variis multi tribuunt.

Galeatius cum in hanc rem animum intendisset, ac thermometra haberet multa, in quibus & globuli, & tubi pares essent, proportionesque plane similes, neque tamen hydrargyri altitudines, & aeris dilatationes consentirent; suspicatus est, dissensionis causam esse aliquam in illo aere qui primum thermometro includitur. Etenim qui thermometra construunt, communem, atque ut tum est, aerem globulis concludunt, nihil interesse putantes, quo loco, aut tempore id fiat; quem aerem postea bullientis aquæ calore dila-

dilatantes altitudinem notant, ad quam usque hydrargyrum evehitur, atque huc deinde referunt omnia. Eaque ratio rectissime procederet, si aer eiusdem semper modi esset, & ubique; eandemque dilatationem a calore ferventis aquæ (quem calorem constantem, & perpetuum nunc esse volumus) acciperet. Verum Galeatius aperte id negat, & vult, aerem, qui primum thermometro includitur, varium esse posse, atque, ut varius est, varias quoque a calore ferventis aquæ dilatationes obtinere.

Hanc illi cogitationem iniecit primum diuturna thermometrorum multorum observatio. Nam quamvis similia plane viderentur, illa tamen inter se longe dissentiebant, quæ diversis temporibus confecta fuerant, quæque nihil dissimile habere posse videbantur præter quam inclusum aerem, qui pro temporum varietate, quibus inclusus fuerat, varius quoque esse poterat. Illa vero satis consentiebant, quæ cum eodem loco, & tempore constructa fuissent, nulla varietatis suspicio cadebat in aerem.

Huc accedebant Stancarii experimenta, quæ Beccarius sæpe, & multis modis confirmaverat. Hæc docuerant, aerem, globo quopiam contentum, propter ferventis aquæ calorem, laxari magis, maiorique vi exire, & largius, instillata in globulum aquæ, aut liquoris alterius facile rarefcentis guttula, quam si liquor omnis abesset; quamquam minus multo laxaretur, si oleum tartari, aut alius salinus liquor fuisset iniectus. Qua sane re videbatur bulliens aqua non eandem afferre semper aeri dilatationem, sed variam pro varietate humorum, qui aeri admisti sunt. Quod cum hi præstent, quos nos aeri de industria admiscemus; cur non idem præstent & illi, qui late per atmosphæram dispersi admiscentur aeri, & consociantur sponte sua? qui quoniam in thermometris simul cum aere includuntur, dilatationes aeris in bullientis aquæ calore varias faciunt, ut ipsi sunt varii. Hinc ergo dissensio: quam globulorum, tuborumque formæ & proportionibus diversæ interdum faciunt; non id enim negaverimus; sed est aliquid etiam aeri tribuendum.

Quamvis coniectura probabilis admodum videretur, tamen Galeatio non satisfaciebat, propterea quod esset coniectura; malebat enim rem ipsam experiri, quam conicere.

Qua-

Quapropter globum vitreum paravit tubo commodissime adnexum, qui, infuso, ut fit, hydrargyro, interclusoque aere, sibi esset pro thermometro; in eoque uno omnes aeris qualitates voluit experiri. Interclusum quippe aerem pro voluntate mutabat. Igitur modo siccum introduxit, modo humidum, interdum gravem, alias levem, calidum, frigidum, densum, rarum, ut loci, & temporis ratio ferebat; atque experimenta in qualitatibus singulis capiens, diligenter notavit, qui esset in unoquoque experimento a calore bullientis aquæ hydrargyri adscensus, & quæ inde colligebatur, inclusi aeris dilatatio. Dicitur non potest, in hoc uno thermometro quantum laboraverit. Res autem cessit ex opinione; etenim cum immissi in globum aeris qualitates pro varietate locorum, ac temporum variæ essent, variæ quoque dilatationes fuerunt, variæque hydrargyri adscensiones. Sed singula persequi longum est. Galeatius ea tantum in sermonem contulit, quæ constantiam habere aliquam visa sunt.

Et primum quidem dilatationes aeris, adscensionesque hydrargyri maiores sunt, si aut aer humidus introductus in globum fuerit, aut rigidioris frigore adstrictus, aut gravior; quamquam nullius aeris dilatationes tantæ sunt, quantæ humidæ. Sunt autem vel maximæ, cum qualitates, quas dixi, omnes concurrunt, aut pleræque. Dilatationes fuerunt minores in siccis aere & levi. Animadversum etiam est, aerem diebus ventosis globo inclusum dilatationem habuisse perexiguam; quamvis pluviosi dies illi essent, atque humidæ, & vere novo tepercerent. Has varietates tempora attulerunt.

Alias afferunt cæli regiones, e quibus aer in globum introducitur. Et sane si in depressioribus locis globi aditus aperiat, erit introductus aer densior, si in editioribus, rarior; quare, ut physicorum fert ratio, oportebit illum, calore ferventis aquæ, plus dilatari, hunc minus; nisi si vapores admitti aeri, aut frigora, aut venti physicorum rationem perturbent. Difficile est autem, causas huiusmodi abesse omnes; & quoniam in dies, atque adeo horas, mutantur, difficile item est, experimentorum exitum non perpetuo variare; quapropter vix ulla esse potest in his certa ratio. Velut Galeatio experimentum in eisdem atmosphæræ altitudinibus ter capienti usu venit. Id qualiter se habuerit, paucis narro.

T. II. P. I.

Qq

Prid.

Prid. kal. ian. in vinariam ædium Instituti cellam descendit, in eoque aere experimentum cepit; tum statim ad mediam speculam adscendens aerem mutavit, experimentumque iteravit. Fuit eo die dilatatio utriusque aeris a calore ferventis aquæ prope eadem; sed paullo maior in vinaria cella.

III. Non. ian. ad experimentum iisdem in locis Galeatius rediit. Fuit utrobique dilatatio aeris maior, quam antea. Quodque magis admiremur, dilatationem hoc die habuit aer maiorem in media specula, quam in parte ima; maiorem quoque in summa, quam in media; nam ad summam quoque speculam Galeatius hoc die se contulit, ut idem in illo laxiori aere experiretur.

Tandem ad eadem loca rediit VII. id. martias, experimentumque rursus fecit. Fuit hoc die dilatatio aeris tum in vinaria cella, tum vero etiam in media specula multo maior, quam III. non. ianuarias fuerat; non multo maior in vertice; sed maior utique; sic tamen, ut minor in summa specula hoc die fuerit, quam in media.

Has varietates Galeatius explicans a vaporibus non discessit. Ac cum primum experimentum fenestris clausis fecisset, facile credidit, aerem, quem globo in media specula excepisset, non multum ab eo differre debuisse, qui in vinaria cella versaretur, ideoque ne dilatationes quidem differre debuisse multum. Post vero cum experimentum duobus aliis diebus cepisset fenestris apertissimis, non dubitavit, maximam vaporum vim, quippe dies fuerant nebulosissimi, intra speculam inveciam esse, unde dilatationes illæ tantæ extitissent, quas etiam die tertio augere frigus potuit; fuit enim dies ille frigidissimus. Quod si III. non. ian. dilatatio in summa specula maior fuit, quam in media, contra quam accidit VII. id. martias; id fieri ex eo fortasse potuit, quod primo die vapores in vertice speculæ infedissent nimium multi; eosdem die altero sol dissipasset.

Hoc modo Galeatius causas effectibus accommodabat; quæ etiam si minus respondissent, illud tamen manebat, disensionem in thermometris amontonianis, nisi si eodem loco, & tempore facta fuerint, propter aeris diversitates, timendam semper esse aliquam. Id qui cavexint, thermometra

tra huius generis (quæ Galeatii opinio est) commodiora facient, & quæ magis consentiant. Equidem scio alias thermometrorum formas a plerisque iam adhiberi, in quibus aeris usus est nullus. Neque hæc incommodis carent, de quibus ipsi viderint; nobis satis est uni generi consuluisse.

*De quadam barometrorum
varietate.*

Physicis sæpè accidit, & his maxime, qui manu, ut ita dicam, philosophiam excolunt, & omnia per experimenta tractant, ut rem quampiam explicare cum studeant, in aliam incidant explicatu difficiliorem. Tamen non nihil proficiunt, quod consuetudines naturæ perdiscunt varias, & est aliqua etiam in difficultatibus inveniendis delectatio. Id illarum disputationum causa dico, quæ in bononiensi academia de quadam barometrorum varietate olim sunt habitæ. Res exponenda est breviter.

Constat apud physicos, hydrargyri altitudinem non eandem in barometris esse omnibus, etiamsi omnia & in eodem conclavi collocata sint, & eodem tempore spectentur; liquor quippe in latioribus tubis effertur altius; infra sedet in angustioribus. Quam rem multi sic explicant: putant vitrum, quo tubi fiunt, hydrargyrum a se repellere; eoque fieri, ut liquor sursum per tubos repens, resistente vitro, numquam ad iustam feratur altitudinem; in eisque ferri altius, qui resistunt minus. Resistere autem minus latiores tubi existimantur, propterea quia oras habent a media hydrargyri columna remotiores; quæ columna, cum ascendat liberius, liquori circumposito, & internam tubi faciem tangenti, auxilio est. Sic disputant, suamque rationem augent, experimenta adducentes permulta, quibus ostendant, vitrum sine ulla dubitatione ab hydrargyro abhorere.

Ut ut habet hæc ratio, non eam certe reiicere ex eo convenit, quod inter hydrargyri altitudines, latitudinesque tuborum proportio certa nulla fit; non enim, etiamsi illæ ab his pendeant, proportionem servari iustam necesse est.

Atque in hunc locum convenit Balbi nostri observatio. Animadvertit hic, vitra hydrargyrum repellere non æque omnia, aliosque tubos ad id plus valere, alios minus: quæ varietas a principiorum, quibus vitra constant, temperatione varia, & a fornacibus ipsis, in quibus tubi conflantur, est repetenda. Nihil est ergo, cur inter hydrargyri altitudines, latitudinesque tuborum proportio iusta servetur; non enim ut tubus hydrargyro plus minusve resistat, latitudo tantum facit, sed etiam vitri ingenium. Ac fieri interdum potest, ut duobus in tubis, quamvis alter sit latior, alter angustior, liquor tamen, propter diversas vitrorum naturas, eandem habeat altitudinem.

Videbatur ratio ad rem explicandam perbelle accommodata; sed experimentum Plantadii, quod est in actis academix parisiensis anni millesimi septingentesimi trigesimali tertii propositum, conturbavit non nihil. Affirmat Plantadius, hydrargyri altitudines esse utique in variis tubis varias, maioresque in latioribus; sed id quidem ita valere, si barometra infra centum hexapedarum altitudinem sint constituta; ceterum si in montium cacumina transferantur, quæ centum hexapedis altiora sint, hydrargyri altitudines in omnibus continuo tubis æquales fieri. Quod experimentum a Plantadio sumtum, dubitari non potest, quin ea diligentia factum fuerit, quæ & rei conveniret, & Plantadium deceret. Hic vero quis iam repulsioni fati confidat? Quæ si infra centum hexapedarum altitudinem id efficit, ut in latioribus tubis altitudines hydrargyri maiores sint, minores in angustioribus, cur non idem supra centum hexapedas efficiat? Cur centum hexapedarum altitudo repulsionis vim terminat, & differentiam omnem tollit?

Qua de re cum sermo forte in academia incidisset, & sententias sequerentur alii alias, Galeatius rem proponebat, veram illam fortasse, sed quæ tamen, quod & ipse sentiebat, ad explicandam quæstionem non esset fati. Etenim ex hoc ipso, aiebat ille, quod hydrargyrum in latioribus tubis consistit altius, quam in angustioribus, fati constat, pressum aeris in illis plus posse, quam in his. Quod si, delatis in altiora loca barometris, pressus aeris minuitur, ut certe minuitur, cur non illa quoque potentix differentia minuatur, ut res tandem ad æqualitatem spectet? Atque hæc proponebat

bat Galeatius, non contendebat; cum enim obscurissimæ rei causam quæreret, rem ipsam, uti fit, versabat modis omnibus, in nullo acquiescens.

Inter hæc aliquibus in mentem venit, causam, quam reperire studebant, in raritate aeris, & levitate quærendam esse. Qui enim putemus fieri, dicebant hi, ut barometricæ altitudines in superiori aere æquales fiant, quæ fuerint in hoc inferiori inæquales, nisi propter illam differentiam, quæ inter illum aerem, & hunc interest? Quæ differentia in raritate maxime elucet, & levitate. Ac licet quo modo qualitates hæc duæ id efficiant, non satis appareat; apparet tamen debere ipsas, quando causæ aliæ non suppetunt, id efficere. Non enim causæ negandæ sunt, etiam si modus ignoretur. Cui loco cum multi vehementius insisterent, visum est experimentum posse fieri, quo plane intelligeretur, quantum aeris raritas levitasque huc spectarent. Occurrebat enim, barometra plura in excipulum machinæ includi posse, ut rarefacto inibi aere cognosceretur, an hydrargyri altitudines æquales fierent, quæ fuissent ante inæquales; nam si fierent, videretur utique raritas levitasque recte adduci; sin autem non fierent, causam aliam quærendam esse. Hic tum Franciscus Maria Zanottus ad Galeatium conversus: experimentum hoc, inquit, diligentiam tuam postulat. Cur non potius, Galeatius inquit, Vituarii? Respondit Zanottus: utriusque. Nam & Vituarii opera erit utilis, & tuam nos optamus. Sub hæc dimissa academia. Galeatius adiuncto sibi Vituario experimentum cepit ad hunc modum.

Vitreos tubos tres sumsit latitudine varios; quorum unus parisiensem lineam unam patebat in diametro, alter duas, tertius, quem medium inter utrumque appellabo, unam & dimidiatam. Hos replevit hydrargyro, quod ab aere expurgatissimum habebat, & carbonum igne ficcatum; cuius pars quædam stagnabat in vasculo. Repletos tubos, ut fit, invertens, omnes ex inferiori parte in vasculum immerfit. Descendit illico in unoquoque tubo hydrargyrum, ut solet; eoque altius constitit, quo quisque tubus erat latior. Quod facile erat cognitu, columnis omnibus in eodem horizontali plano, idest in stagnantis hydrargyri superficie, insistentibus. Sed Galeatius voluit etiam altitudinum differentiam dimetiri. Ligneam ergo regulam in triginta parisienses digitos divi.

divisam sic tubis aptavit, ut extrema pars, unde numerandi initium capiebatur, stagnantis hydrargyri superficiem contingeret; comperitque per hanc regulam hydrargyrum in latiori tubo unam lineam, eoque amplius, fuisse altius, quam in medio; in medio autem duas fere lineas, quam in angustiori. Hæc tandem omnia, tubos, vasculum, regulam, apte inter se nexa, in machinæ excipulum inclusit, ut aere educto experimentum caperet.

Hic apparuit, quam sit facile, difficultatem cum velis exsolvere, in aliam incidere. Adducto vix dum embolo, ut aer intus in excipulo rarior fieret, continuo hydrargyrum deprimi in unoquoque tubo visum est; sed multo celerius in latiori, quam in medio; aliquanto etiam celerius in medio, quam in angustiori; ut eius altitudines in duobus illis statim æquarentur; paullo post æquarentur in omnibus. Verum ad brevissimum tempus hæc altitudinum æqualitas tenuit; namque exantlatione prima confecta, simul ut aer in excipulo quievit, mutatis altitudinibus fuit hydrargyrum eo altius, quo latiori in tubo versabatur. Cum sic res in prima exantlatione cessisset; similiter cessit & in aliis; numquam enim ad extrahendum aerem Galeatius & Vituarius redierunt, quin statim, ut embolum commovissent, deprimeretur hydrargyrum in tubis omnibus, & altitudines æquarentur; quæ post, finita exantlatione ad inæqualitatem redibant, sic quidem, ut esset semper hydrargyrum in latiori tubo altius, in angustiori depressius, quam in medio. Neque vero exantlari aer est desitus, nisi cum hydrargyrum in tubis usque eo descendisset, ut iam digitorum circiter quindecim altitudinem tantum obtineret; quæ hydrargyri altitudo ostendit, aerem in excipulo ea tandem fuisse raritate, qua in altissimis europæ montibus esse solet. Illud vero mirandum fuit, quod post tam multas exantlationes eadem fere altitudinum differentia fuerunt, quæ antea fuerunt aere nondum exantlato.

His visis, ut ad Plantadii experimentum, unde hæc omnis perquisitio orta est, revertamur, quis iam putet, rei causam in raritate aeris esse positam? Cur enim, si hydrargyri altitudines in editioribus locis æqualitatem conservant, ut Plantadio visum est; idque accidit propter aeris raritatem; non idem quoque accidit in machinæ excipulo, cum rari-

raritas aeris sit eadem? Nec levitas quidem in causa est; namque ut aer in montium verticibus propter levitatem minus premit, sic etiam minus premit in excipulo elasticitate imminuta. Quis autem non videt, quaestionem a Plantadii experimento ad experimentum Galeatii transferri posse; & in hoc quidem fieri difficiliorem? Est enim in illo unum explicandum: cur altitudines barometricæ æquales fiant; in hoc duo: cur æquales fiant, & cur statim ad inæqualitatem redeant.

Ac sane si Galeatii experimentum spectemus, videtur extraneus quidam motus huc pertinere non nihil; quippe retracto embolo, commotoque excipuli aere, statim erat altitudinum æqualitas; quæ tollebatur, embolo atque aere quiescentibus. An putemus, tale aliquid Plantadio accidisse? eumque, cum barometra in altissimos montes deferret, extraneos quosdam motus & tubis dedisse, & hydrargyro, quibus motibus altitudines æquarentur? Quam æqualitatem diuturnior fortasse quies sustulisset. Nihil enim non licet in tanta obscuritate suspicari. Galeatius cum experimentum in academia narrasset, abstinuit causam quaerere; voluitque, ut qui illud fieri iussissent, iidem, si pollent, explicarent.

De calore & frigore in vacuo.

CAussæ, quæ calorem faciunt, quamvis omnes ad attritum fere spectant, sunt multæ; an vero eundem calorem in vacuo faciant, quem in aere, quæstio est experimentis illustranda quamplurimis; nam nec in omnibus caloris causis idem fortasse valet, & id ipsum, quod uno experimento manifestum est, magis constat, si pluribus manifestetur.

Galeatius ergo cum thermometra haberet in manibus exquisitissima, ad Reaumurii rationem confecta; quorundam philosophorum experimenta iterare voluit, & sua addere, ad vim caloris in vacuo cognoscendam. Quæ cum ille fecisset, prope abiecerat; ac cum eadem in academia perlegere vellet, declaravit ante, se id facturum, propterea quod nihil aliud per id tempus suppeteret; seque ad academiam prope imparatum venisse. Mihi vero ea esse videntur, quæ dici potuerint vel a paratissimo. Hæc ergo, quæ ipse fere contemnebat, paucis referam.

Scobe ferrea, sive stannea, si aqua forti dissolvatur, calorem pari, notissimum est inter physicos. Id voluit Galeatius tum in pleno, tum in vacuo experiri, ut cognosceret, quam differentiam hæc diversitas afferret. Igitur dimidiatam scobis drachmam in dimidiatam aquæ fortis unciam coniecit. Scobs dissoluta, calore cum tanto, ut immisso thermometro, hydrargyrum quadraginta altitudinis gradus obtinuerit, quæ altitudo ostendit, calorem illum dimidium eius fuisse, qui bullientis aquæ esse solet; id expertus in aere, experiri quoque voluit in vacuo. Scobem ergo in vasculum iniecit, immisitque thermometrum; iuxta posuit vas alterum, sic nectens omnia, ut certo tempore inverti hoc posset, & aquam fortem, quam intus gerebat, in scobem versare. Excipulo machinæ hæc subiecit, & aerem extraxit. Tum effusa aqua forti in scobem, bullitio orta & citior, & vehementior; quam antea fuisset in aere; finivitque citius, præsertim in scobe stannea, quæ citius etiam dissoluta est, quam ferrea. Verum ut omnia in vacuo fieri acrius videren-

derentur, calor tamen fuit remissior; quippe hydrargyrum in thermometro non ultra quintum sextumve gradum supra trigefimum ascendit. Idem legerat Galeatius Musschenbroekio olim accidisse. Sibi ergo gavifus est de experimentorum consensione.

Calor quoque fit ex effervescentia, quæ oritur, commistis simul aqua forti, & oleo tartari per deliquium. Hic etiam calor, cum experimentum utrobique sumtum esset, minor fuit in vacuo, quam in pleno; quamquam non multum interfuit; quippe cum calor utrobique modicus excitaretur, ut in his liquoribus fieri solet, modicam quoque differentiam esse oportebat.

Calx etiam, si aqua humectetur, particulis igneis exsolutis calorem concipit. Ergo hanc quoque experiri in vacuo Galeatius voluit; idque eo libentius fecit, quod cum experimentum nemini adhuc factum esse accepisset, gaudebat, aliquid esse in hoc genere, in quo posset alios antevertere. Igitur fragmen calcis in duas divisit partes; in utraque cavum fecit, in quem immisit thermometrum. Tum ambas madefecit tanta aqua, quanta opus esset ad illas accendendas; constat enim, certum esse aquæ modum, ne corpuscula ignea vel exsolvi non possint, si parum aquæ affundatur, vel exsoluta obruantur, si nimium. Harum partium alteram in vacuum contulit, ut ibi accenderetur, alteram accendi sivit in pleno. Fuit in vacuo accensio promptior, & solutio expeditior, quam in pleno; sed caloris minus habuit. Quippe in pleno ascendit hydrargyrum ad gradus fere octoginta, quæ altitudo bullientis aquæ calorem indicat; in vacuo tertiam fere partem infra substitit.

Cum hæc Galeatius narrasset, quædam addidit, quæ quamvis ad rem minus pertinent, physicorum tamen interest cognovisse. Ad calcis experimentum diversis anni temporibus rediit sæpius; animadvertitque, cum frigus esset, calcem multo serius accensam fuisse, quam cum æstas incaluisset; cuius rei causam si quærimus, cur non putemus, aquam penetrare calcem tam cito non posse ad corpuscula ignea expedienda, ubi calx ipsa sit multo frigore adstrictior? Quamquam Galeatius rem proposuit, causam quærendam aliis reliquit. Idem quoque inter experimentum narrandum thermometri exquisitissimi iacturam deploravit. Hoc non in

sphærulem, ut alia solent, definebat, sed in cavum convexo concavum, quæ forma censetur commodissima, & erat in gradus ex Islei præceptione distributum. Hoc illi calx, in recipiente vacuo ad experimentum faciendum locata, sub ipso solutionis exitu diffiliens, perfregit. Iuvat hoc cognovisse, ut si qui experimentum iterare voluerint, sciant quo periculo id faciant. Ad rem redeamus.

Hactenus experimenta ostenderant, res quasque minus calefcere in vacuo, quam in pleno. Id Galeatio voluntatem iniecit videndi, in frigescentibus quid fieret; nam quamvis refrigerescere res in vacuo citius, quam in pleno, ex hoc ipso posset conici, quod in vacuo calent minus; maluit tamen Galeatius experimento id profequi, quam coniectura; fecitque periculum tum in duro corpore, tum in liquido.

Primum ergo laminas duas ferreas eiusdem formæ, & ponderis pariter candefecit. Harum unam in excipulum machinæ inclusit, unde aer posset extrahi, alteram in excipulum aliud patens aeri. Utrique laminæ vasculum imposuerat aqua affusa, in quam thermometrum immergebatur. Erant autem vasculorum magnitudines, & quantitates aquæ pares. Educto aere ex uno excipulo, citius in hoc quidem hydrargyrum se extulit, quam in altero, sed non ad eandem altitudinem pervenit, quippe in quadragesimo gradu constitit, cum in altero ad quintum sextumve gradum pervenerit supra quadragesimum. Ut autem in vacuo adscensus hydrargyri promptior fuit, fuit quoque promptior descensus. Videtur ergo candens lamina, vel potius aqua, quæ a candente lamina calorem acceperat, refrixisse in vacuo citius, quam in pleno. Sic cessit experimentum in durioribus laminis; neque multum aberravit in duabus ferventis aquæ portionibus; quarum unam in vacuum Galeatius contulit, alteram in spatio pleno adservavit.

In his etiam, quæ frigus aut faciunt, aut factum augent, laboravit Galeatius nonnihil, ac multa Musschenbroekii experimenta repetiit, modo vini spiritum, modo aceti, modo etiam aquam fortem nivis admiscens, quo frigus intenderet; eademque sæpius tentans cum in vacuo tum in aere, frigus semper in vacuo promptius habuit. In quo apparet naturæ convenientia. Est enim maxime consentaneum, ut ubi res minus calefcunt, ibi quoque & calorem citius depo-

nant,

nant, & frigus habeant facilius. Neque vero affirmabat Galeatius, id per omnia perpetuum esse; est enim difficile propter multiplices causarum nexus & varios; placebat tamen perpetuitatem in experimentis, quæ ipse fecisset, fuisse aliquam.

De thermometris emendandis.

Qui thermometra emendet, nã ille maximam apud physicos gratiam ineat; sed opus difficile; errores enim ex omni parte concurrunt tam multi, ut unum si tollas, alter subeat. Petrus Tabaranus homo apprime doctus, cum Bononiæ esset, & in academiam veniret, rogatus, ut dicere quid vellet, sermone composito rem hanc totam est persecutus; eaque proposuit, quæ partim Romæ, cum, Leprotto maxime hortante, in thermometris conficiendis se diu exercuisset, partim Bononiæ, cum Galeatium studii habuisset socium, compererat. Singula non confectabor. Duobus tantum thermometrorum vitiis insistam, quorum alterum notissimum erat, sed emendatio, Bononiæ quidem, ignorabatur; alterius & emendatio ignorabatur, & ipsum quoque; nondum enim, quantum scimus, fuerat vitium ipsum observatum.

Dicam statim de primo. Constat inter physicos, eodem calore, quo liquor in thermometro sursum fertur, relaxari quoque tubum, eaque re fieri, ut liquor numquam ad eam altitudinem evehatur, quam præfens calor postularet, relaxato enim tubo dilatat se se in latitudinem non nihil; qui ergo calorem liquoris altitudine metiuntur, non satis recte metiuntur; & similiter decipiuntur, qui liquoris depressione frigus æstimant; nam frigus non tantum liquorem, sed etiam tubum ipsum contrahit, qui contractus liquorem non finit eo usque deprimi, quo ipsum frigus deprimeret.

Visum est diu vitium hoc thermometris adimi non posse. Verum in petriopolitana academia fuerunt docti quidam, quibus videretur hoc vitium, quod adimi non posset, nullum esse; negabant enim vitra, & tubos calore, & frigore

sic affici, ut dimensiones mutantur; quam sententiam cum experimentis probare vellent, nihil profecerunt; sed erat tamen auctoritas hominum non contemnenda. Itaque ad hos persuadendos novam vitri formam Bulfingerus induxit, qua cognosceretur, utrum vitrea vascula dilatarentur calore, frigore arctarentur. Huc enim quaestio omnis spectabat.

Antequam hanc vitri formam explico, paullo longior sumenda est oratio. Si tubus liquorem continens in globum desinat, & hunc globum adveniens extrinsecus calor ex improvise occupet, non statim liquor sursum fertur, sed prius descendit aliquantulum, tum quasi accepto impetu sursum rapitur; & e contrario si magnum aliquod frigus superveniat, non illico descendit liquor, sed cum adscenderit aliquantulum, postea deorsum ruit. Brevissimas hasce descensiones, adscensionesque, quas statim contrarii motus secuntur, physici vocant saltus; quos sic explicant. Adveniens extrinsecus calor, antequam ad inclusum liquorem perveniat, vitream globi crustam afficit, & dilatat; aucta ergo globi capacitate, oportet liquorem descendere, qui post calore accepto dilatatur & ipse, ac sursum fertur; & similiter adveniens frigus globum constringit, antequam liquorem afficiat; imminuta ergo globi capacitate, necesse est, liquorem sursum evehi, qui post deprimitur, frigore ad ipsum perveniente. Quae explicatio est commoda, & veri similis videtur, quia est commoda.

Sed potest veri similior fieri experimento; nempe si tubus fiat, qui non in globum, sed in eam formam desinat, cuius capacitatem nec augeat calor, nec frigus minuat; si enim in hoc tubo liquoris saltus sit nullus, satis apparebit, saltum, in vulgaribus tubis cum sit, propter globi capacitatem fieri vel auctam, vel imminutam; esseque calori hanc vim tribuendam, ut vitrea vascula dilatet, frigori, ut constringat. Bulfingerus pro singulari sollertia sua hanc formam excogitavit. Tubum iussit fieri, cuius extremum unum in vasculum conformaretur, quod superficies duae curvae & parallelae inter se terminarent, ut esset ex una parte convexum, cavum ex altera, in scutellae modum. Videbat enim, interiorum huius formae capacitatem eandem fore, sive calor superficiem utramque relaxasset, sive frigus contrinxisset.

Tabaranus, cum esset Romæ, & de hac tubi forma accepisset, voluit experiri; cessitque ei res ex sententia; nam cum tubos parasset aliquot in scutellæ formam desinentes, scutellam ipsam ex utraque parte calefaciens modo, modo refrigerans, plane animadvertit liquoris saltum nullum fieri; qui tamen fieret, si scutella ex una tantum parte calorem aut frigus accepisset; nam si pars tantum convexa calefieret, ut hac una relaxata interius spatium augetur, statim liquor subsidebat, itemque subsidebat, si adveniens frigus cavam tantum partem affecisset; & contra attollebatur liquor, si aut frigus in convexa insedisset, aut calor in concava. Quæ omnia ostendebant vasculorum vitreorum circumferentias calore ampliari, frigore contrahi, & eam tamen esse scutellæ formam, ut frigescentis ex utraque parte, aut incalescentis, interioris spatii magnitudinem nihil mutaret. Idque sane & ratio suadebat, & Bulfingeri confirmabat auctoritas; sed voluit Tabaranus experimentis etiam propriis idem discere.

Hæc eadem postea secum reputans, illud, quod supra notavimus, thermometrorum vitium facile emendare se posse existimavit; si nempe thermometra fieri iussisset, quæ non in globum aut cylindrum, ut pleraque solent, desinerent, sed in scutellam eius formæ, quam Bulfingerus proposuerat; nam cum eius interior capacitas nec frigescente aere mutari possit, nec calefcente; consequens est, ut si quid liquor vel attollitur, vel deprimitur, id totum calori, aut frigori, quod ipse acceperit, sit tribuendum. Multa ergo huius generis thermometra primum Romæ, tum Bononiæ condidit; quæ cum optime responderent, non dubitavit de re tota cum Musschenbroekio per litteras communicare. Probavit vir doctissimus thermometri genus, neque id sibi novum esse respondit; se id explicasse in libro quodam, quem belgico sermone conscripserat, quemque gallicum, nescio quis, postea fecerat. Delectavit Tabaranum rei consensus, & hominis tanti approbatio. Neque minus novam thermometri rationem Didacus Revillas, qui Romæ erat, homo mathematicarum, physicarumque rerum scientia nobilis, commendavit. Cui cum Tabaranus Roma discedens thermometrum reliquisset scutella instructum, quo, si vellet, in quotidianis observationibus uteretur, quodque cum communibus thermomet-

mometris, inter observandum, conferret, fecit homo diligens, quemadmodum Tabarano placuerat; scripsitque ad ipsum sæpius, sibi scutellata hæc, ut ita dicam, thermometra multo videri commodissima; atque inter cetera, ad singulas caloris vices indicandas, promptissima: se itaque in quotidianis observationibus contexendis illud unum sequi, quod habebat, scutella ornatum.

Atque hæc sane thermometrum novum commendabant; sed illud magis, quod cum interiorem scutellæ capacitatem neque dilataret calor, neque frigus angustaret, vitium tandem sublatum esse videretur, quod adhuc thermometris infederat, in quibus cum pro scutella cylindrus esset, aut globus, quorum spatia calor aut frigus mutat, non satis recte caloris vis liquoris altitudine æstimabatur. Et sane cum hanc communium thermometrorum fallaciam, ex interioris spatii mutatione ortam, & tubus ipse faciat, & globus maxime, in quem tubus definit; magna illis habenda est gratia, qui globum in scutellam converterunt. Sic enim vitium vel omnino tollitur, vel, si id concedere quis nolit, certe minuitur.

Hactenus de notissimo thermometrorum vitio dixi, quod nemo adhuc ante Musschenbroekium, & Tabaranum emendaverat; Bulfingerus modum proposuerat. Venio ad alterum, quod primus omnium, quantum scimus, Galeatius notavit; Tabaranus emendare studuit. Animadverterat Galeatius sæpe numero, liquorem in thermometro non nihil deprimi, si hoc in excipulo machinæ reponeretur, & aer inde extraheretur; quod multi calori tribuendum esse existimaverant, qui in excipulo vacuo esset minor, quam in pleno; neque opinio ratione carebat. Verum Galeatius, rem totam secum reputans, causam attulit, suo & aliorum iudicio, probabiliorem; quod aer scilicet, ex omni parte tubo incumbens, ipsum constringat non nihil, qua contractione sublata tubus relaxetur; eoque fiat, ut inclusus liquor deprimatur. Quod enim est corpus, quod pressu externo exsolutum non se dilatet? Ac si alia corpora in spatio vacuo locata intumescunt, cur non tale aliquid etiam tubis accidat? Quod si ita est, oportet iam thermometris omnibus inesse hoc vitium, ut cum aere ex omni parte tangantur, huius pressu constringantur non nihil, & liquorem altius adigant,

gant, quam caloris ratio requirit; idque cum in aliis thermometris metuendum est; tum vero in his, quorum pars superior vacat aere, fallacia est certissima.

Hæc Galeatius cum Tabarano pro amicitia sua contulit, qui cum thermometra Bononiæ iam confecisset in scutellæ formam desinentia; in his quoque experimentum voluit capere; neque res fecus cessit, immo fuit manifestior; in his enim thermometris, cum essent in excipulum inclusa, extracto aere, defedit liquor paullo plus, quam in aliis; quod scutella fortasse cum lamellis constaret tenuioribus, magis ab aere constringeretur; sublatoque aere, magis etiam relaxaretur.

Tabaranus huic malo, quod iam thermometrorum omnium commune esse viderat, hoc modo occurri posse existimavit; si thermometrum, antequam scala condatur, in vacuo collocetur, ut ex liquoris depressione appareat, quantum hic externi aeris gravitate extollatur; idque postea, quidquid est, in condenda scala seponatur, ut in numerationem & gradus non veniat; sic enim illos tantum altitudinis gradus numerabimus, quos liquor habebit a calore; altitudinem, quam habebit a constrictione tubi propter aeris gravitatem, præteribimus.

Est autem hæc ratio, ut ego quidem iudico, utilissima; nam vitium tollit, vel certe, si subtilissime agamus, plerumque minuit. Etenim cum aer modo sit gravior, modo levior; modo etiam constringit plus tubos, modo minus; & liquores propterea ad altitudinem evehit modo maiorem, modo minorem. Cum ergo liquorem ad eam efferet altitudinem, quam in condenda scala prætermisimus, vitium a pressu aeris nullum erit; eritque minus, si ad altitudinem efferat maiorem; plerumque etiam, si ad minorem.

Quando de pressu aeris sermo incidit, non longe admodum videbor digredi, si controversiam exposuero, quam Tabaranus cum quibusdam physicis Romæ habuit, quamque exposuit ipse, cum his de rebus in academia disferret. Paucis me expediam. Erant nonnulli, qui thermometra in superiori parte aperta minus probabant, propterea quod aer, ex illa parte in tubum ingrediens, liquorem premeret, neque sineret ad eam usque altitudinem evehi, quæ calori deberetur. Tabaranus quoque thermometra hæc aliis
post-

posthabebat; sed tamen causam negabat; ac ne rationibus quærendis tempus tereret, ad experimentum statim se contulit. Thermometra duo aere vacua & perfecte occlusa, cum ad ignem posuisset, ut liquor supra calorem bullientis aquæ ascenderet, immisit postea in bullientem aquam, atque hinc demum educta in glacie locavit, quam sibi iuxta Reaumurii præceptionem fecerat; notavitque diligentissime altitudines, ad quas liquor constitisset. Eadem thermometra, cum post aperuisset, ut liberum aerem reciperent, in bullientem aquam primum immerfit, deinde in glaciem; utrobique liquor ad easdem rediit altitudines. Hoc experimento sibi aliisque Tabaranus persuasit, liquoris altitudinem in apertis tubis pressu aeris non minui; ac si interdum, extracto aere, assurgere videtur liquor paullo altius, id ex eo fieri existimavit, quod aer in liquore ipso delitescens, externi aeris pressu sublato, se se exerat, foras evolans; quod quamdiu facit, liquorem aliquantulum attollit.

Sed ad thermometrorum vitia redeamus, in quibus emendandis valde optandum est, ut Tabarani exemplo multi laborent, & errores omnes, si possunt, tollant; nam ego quidem hæc instrumenta mecum ipse considerans, veritus sæpe sum, ne qui unum tantum, aut alterum errorem tollunt, instrumentum interdum peius faciant; sunt enim errores quidam contrarii inter se se, quique mutuo se emendant, quorum unum si tollas, prævalebit alter, eritque deceptio maior; velut in his duobus apparet, quos supra commemoravimus; alter enim, relaxato per calorem tubo, liquorem plus iusto deprimit, alter, eodem tubo ex aeris pressu constricto, plus iusto attollit; quorum errorum uterque per se fallaciam fortasse maiorem facit, quam amborum summa; atque interdum sic se ambo compensabunt, ut commodissimum sit duobus modis erravisse. His ergo, qui in physico labore delectantur, auctor sum, ut non semper in singulis erroribus consistant, sed aliquando omnes colligant, & videant, quid sit deceptionis in summa; id enim cum viderint, erit iam thermometrorum ratio absolutissima. Neque ignoro, difficillimum id quoque esse; sed qui in singulis erroribus emendandis laborant, ne ipsi quidem, ut puto, rem facilem consecantur; ut ut est, non enim docere quidquam volumus, neque possumus, Tabara-

no certe gratiæ habendæ sunt, qui duobus sublatis erroribus thermometra meliora fecit, novumque thermometri genus in italiam primus intulit. Huius sermonem opusculis inferam, si per ipsum licebit, quod vehementer cupio; nam cum hæc nobis scribentibus longe abesset, neque rogari commode posset, veritus interdum sum, ne non satis ex eo scripto, quod nobis reliquit, eius sententiam assequer.

De quibusdam vitrorum fracturis.

Vitrorum fracturæ sunt quædam, quas nemo credat, nisi experimentum doceat; adeo leves habent causas. In his laborare physicorum est; nam licet ratio ultima interdum non aperiatur, rem tamen cognovisse pulchrum est. Paullus Baptista Balbus anno millesimo septingentesimo trigesimo quinto VII kal. maias huiusmodi fracturas quatuor eleganti sermone in academia exposuit, quarum tres ad recentioris physicæ principia deduxit; substitit in quarta. Hic enim non illi particularum textura, non motus, non pulsus profuit; ne attractio quidem. Hæc ego paucis complectar, ut ex illius sermonis epitoma, quam nobis reliquit, apud nos constant. Ceterum explicavit ille omnia, quantum memoria repetere possumus, ut doctius, ita etiam copiosius.

Fracturam hanc vitri primam proposuit. Sit tubus vitreus ex una parte in globum desinens, ex altera perfecte occlusus. Flatu per tubulum alium quemdam immisso apex flammulæ in globum, quem dixi, sæpius adigatur. Rimas trahit globus, quæ varie procedentes videntur omnes ab eo puncto proficisci, in quod flammula incurrit; ut videatur in hoc puncto fracturæ initium esse.

Fracturam hanc explicat Balbus commodissime. Flammula in globum sæpius adacta, oportet interiorem aerem caleferi, & dilatari, & globi ipsius latera urgere, & premere præter modum; oportet etiam globum in ea parte, quæ flammæ ictus accipit, magnopere debilitari; flamma enim huc irruens exteriores vitri fibras commovet, relaxat, di-

vellit, fundit, ut sustinere interiores contra aeris pressum non possint. His ergo cedentibus erumpit aer magna vi, vitrum frangens; unde fiunt rimæ illæ, quas dixi, ex hac parte procedentes. Sic Balbus rem explicat; ac cum omnia ex eo ducat, quod flamma in globum immissa aerem, qui intus est, dilatet, & vitrum ipsum non nihil attenuet, videtur explicatio non modo probabilis, sed etiam necessaria. Quis enim neget, aut flamma hæc fieri, aut hæc ad fracturam satis esse?

Venio nunc ad fracturam alteram, in qua item caloris vis se prodit. Nam si fuerit globus quidam vitreus, tubo adnexus, talis demum, qualem supra posui; isque ex una aliqua parte per exiguum foramen habeat, quod limato tantillum vitro adamantina terebra quis fecerit; huic globo fracturam Balbus prænuñciat, si quid aer ab australi vento quoque incalescat. Nam cum globos tales haberet ipse, simul ut euronotus aeri calorem attulit, foraminis forma mutata, & rimæ circum apertæ sunt.

Id totum ex eo fieri Balbus putat, quod aeris bullulæ in vitro delitescunt, adveniente calore, explicant se se vehementius, ac fibras vitreas, sicubi debiliores sint, delillant, & frangant; oportet autem, in ea parte debiliores esse, ubi & lima attenuatæ sunt, & terebra per vim immissa, & celerrime contorta, perruptæ disjunctæque; ergo in hac parte vitium est.

Hoc modo fracturam quoque illam meo iudicio explicare Balbus poterat, quam primo loco posuit, quamque flammulæ appulsus faciebat; nam quamvis ibi neque terebra vitrum læsisset, neque lima attenuasset; quis tamen neget potuisse flammulam utrumque præstare, ut ibi quoque expandentes se se aeris bullulæ vim facerent, & rimas aperirent? Sed maluit ille explicationem aliam adhibere: quod est cuique concedendum, ut, cum rem explicare multis modis rectissime possit, explicet ipse quo velit.

Neque tamen non vidit Balbus, quam late hæc explicatio a bullulis ducta pateret; eandem quippe ad aliam quoque fracturam transfudit, quæ est valde nota. Fiunt pocula quædam vitrea in modum conii, quæ fasciola constant in spiræ formam ab ima parte usque ad os circumducta; quæ fasciola, si poculum invertas, diducitur suo pondere,
& fa.

& fasciola contorta, uti est, apparet; si poculum rursus erigas, ea sibi incumbens sic iungitur, ut verissimi poculi speciem habeat, & sit continendo vino aptissima; rimam vix sentias. Qui convivia liberius celebrant, his poculis interdum utuntur ad convivas inter potandum illudendos; sed veniamus ad fracturam. Si, erectum cum sit poculum, accensa restis vitro admoveatur, circumferaturque lente super rimam, quacumque hæc incedit, dirumpitur statim vitrum, & rimas ducit hinc, atque illinc. Fracturam hanc non aliter explicandam Balbus putat, quam ut illam explicavit, quæ in pertusis vitreis globis vento australi fit; est enim in poculis rima pro foramine, idemque facit restis ad rimam applicita, quod auster; nam & restis & auster calorem afferunt, & aerias bullulas relaxant vi satis magna. Sic eandem explicationem ad fracturas duas Balbus accommodavit.

Fracturam tertiam in tubis proposuit, quam refrigeratio potius facit, quam calor. Huius observandæ occasionem ei præbuit tubus vitreus, quem diu, multumque fricaverat ad electricitatem excitandam. Incaluerat tubus vehementer ab affricu. Quare cum illo, ad id, quod volebat, usus esset; ut refrigeraret, mensæ imposuit. Inter frigesendum diffusus est multis in locis, rimasque fecit varias varie huc atque illuc excurrentes, ut ait Balbus, tamquam rivulos. Erat tubus crassitudine laterum non mediocri, ex vitro admodum impuro, & bullulis refertissimo. Cum res præter expectationem, in eoque instrumento accidisset, quod physicus haberet in manibus, visa est studium postulare. Sic igitur Balbus explicavit.

Calor relaxat fibras corporum, frigus contrahit; quod cum in aliis rebus manifestissimum est, tum vero etiam in vitro. Oportet igitur, tubi latera, cum tantum caloris ex affricu accepissent, fibras habuisse laxissimas, quas frigus postea contrahere debuit. Quod si frigus omnes simul apte contrahens, nihil disjunctisset, nihilque nimium contorsisset, nullus fuisset fracturæ metus; sed difficile est, hanc esse in frigore industriam; præsertim cum extrinsecus adveniens, superficiem corporis primum occupet, tum paulatim ad interiores partes penetret; ideoque non totum corpus simul contrahat, sed contrahat exteriora, interim dum interiora,

nimio adhuc calore distenta, contrahi nequeunt. Quo posito nihil facilius intelligitur, quam quo modo fractura sequi possit. Tale aliquid tubo accidisse credendum est. Quod si vitrum non in omnibus refrigerationibus disrumpitur, in subitis tamen & violentis semper est metus aliquis.

Hanc eandem rationem explicabat in academia Balbus, quantum memini, multo subtilius. Quid enim non ille subtiliter? Distinguebatque tubi latera in plures cortices, alios adiunctos aliis, quorum exteriores qui essent, hos frigus primum invaderet; in interiores insinuaret se postea; atque hos cortices transversis aliis fibris iungebat; eumque tubum sibi in animo componebat, qui esset fracturæ, si quod forte frigus & subitum, & vehemens advenisset, aptissimus. Videbatur autem ratio illa omnis valde probabilis. Sed mihi rem totam ex epitoma quadam proponenti, satis est explanationem rei, & causas leviter attigisse.

Ceterum qui ad illam, quam diximus, quaque tubi fracturam explicavimus, rationem attenderit, minus mirabitur fracturas alias, quas in citissimis refrigerationibus mirari vulgus solet; valet quippe ratio eadem in omnibus. Sic vitrea retorta, ubi vehementiorem ignem sustinuerint, frigescendo plerumque finduntur, & similiter vitrea quæque, si adhuc candentia in frigido aere exponantur. Quæ fracturæ sunt omnibus notissimæ. Nec alia de causa putat Balbus, vectes ipsos ferreos, quibus domorum parietes necuntur in maximis anni frigoribus interdum disrumpi; nam & fibras ipsi habent, quas frigus non omnes simul contrahit; sed contrahit primum alias, cum alias contrahere nondum possit. Neque vero dubitandum est, quin serpat hæc ratio longius, atque a vitro ad ferrum traducta, innumerabilibus aliis rebus possit accommodari.

Venio nunc ad fracturam aliam mirabilem, quam Balbus quarto loco posuit, quamque ipse primus, quantum scimus, invenit; nam quamvis fuerit, ut a nonnullis accepimus, vitrariis quibusdam antea cognita; tamen Balbus neque ab his rem accepit; sed studio invenit; & primus ipse philosophia dignam existimavit. Nos autem inventores dicimus, non qui primi rem viderint, sed qui primi in physica proposuerint. Demus ergo inventionem hanc Balbo, de qua cum illo contendere præter vitrarios nemo potest;

pra-

præsertim cum observationibus quibusdam, atque experimentis rem illustraverit, eoque etiam nomine suam fecerit. Hæc cursim exponam; sed est prius, quo modo inventa res ipsa fuerit, dicendum.

Ad vitrariorum fornacem Balbus ierat, ut tubos sibi compararet ad thermometra conficienda. Interim dum expectat nescio quid, & artifices sermonibus longis detinet; forte accidit, ut qui fornaci præerat, globum vitri fusi eduxerit, qui globus, suomet pondere ad inferiora protractus, & flatu intromisso dilatatus, ampullæ formam accepit, oblongæ, quæque in fundo trium fere unciarum haberet crassitudinem. Hanc Balbus, ut vitri præstantiam cognosceret, inspectare diligenter adversus cæli lumen, & bullulas perquirere, & repetitis ictibus tentare leviter: quæ cum fecisset, scamno imposuit. Tum sermonibus aliis multis interiectis, cupido homini incessit, ut sunt physici omnes curiosi, iniiciendi in ampullam aliquid. Frustulum ergo levissimum, ut illi in manus venit, an vitri, an generis alterius, in ampullam per os demisit, ut decidens fundum peteret. Ex ictu tantulo disrupta statim ampulla est, & rimas, in fundo præsertim, traxit nec paucas & varias. Res Balbum in admirationem rapuit, quippe qui numquam antea id legerat, aut audiverat; eoque magis, quod vitrarii testabantur, ampullas tales, ictibus, si qui extrinsecus inferantur, vel vehementissimis præclare resistere. Non ergo intelligi poterat, quo modo levissimo ictu intus accepto læderentur.

Exarsit Balbus desiderio experimenti rursus faciendi; ac statim ampullas alias permultas fieri iussit; quibus factis, ut ipse per se de illarum firmitate cognosceret, alias in scamnum allisit vehementer, alias in parietem proiecit magna vi, alias ferro, saxove validissime percussit, multas etiam ex ingenti altitudine demisit. Cum tot, & tam magnos ictus sustinuissem, essentque adhuc integræ, eadem levissimi frustuli, in fundum per os cadentis, ictum non sustinuerunt; diffisæ enim sunt omnes.

Rem novam, quam invenerat, proponere Balbus in academia decrevit, ut spatium aliquod physicorum industriæ aperiret. Ipse ampullas quamplurimas sibi parari iussit, & magnitudine, & forma, & temperatione varias, in quibus omnibus experimenta caperet, ut inde ad causam, si fieri posset,

posset, evolvendam deduceretur. Quod cum illi, ut ipse fatetur, minus successisset, nullam enim hypothesin sibi in animo potuit fingere, quam non aliqua experimenta everterent, fecit id, quod facere magni physici solent, cum de causis inveniendis desperant: ut quid esset in experimentis constans, diligenter notaret; contentus, si non causas, naturæ certe consuetudines quasdam cognovisset. Hæc autem summa est.

Primum inter omnes ampullas, in quibus experimentum placuit sumere, invenit eas fracturæ aptiores esse, quæ magnitudine essent modica, & sphæroideam quasi haberent formam: deinde eo minus ponderis ad fracturam faciendam requiri in frustulis demissis, quo hæc essent magis elastica: deinde rimas numquam non in fundo fieri, & omnes quasi a centro procedere; quamquam incerta esset & varia procedendi ratio: easdem præterea in interiori ampullæ facie aperiri semper, ad exteriorem produci non semper. Et exterior quidem facies firmitate est maiori.

Voluit præterea Balbus, ictum, quem frustulum quodpiam, in ampullam demissum, fundo afferret, comparando dimetiri. Ergo ampullam ipsam primum ex altitudine ingenti in pavimentum sivit cadere, cumque ex illo ictu salva adhuc esset atque integra, frustulum pariter sivit cadere ex eius ore in fundum; ac cum massam tum ampullæ tum frustuli cognovisset, ex altitudinibus, unde ceciderant, ictus utriusque magnitudinem cognovit. Atque ictum quidem decidentis in pavimentum ampullæ ad ictum decidentis frustuli in fundum sic se habere intellexit, uti se habent 82944 ad 1. Ut valde miraretur, id corpus tam exiguo pulsu disrumpi, quod tantus ictus non læderet.

Quamquam aliud occurrit, quod admirationem habet maiorem; nam quamvis frustulo ad fundum perveniente, videretur statim disrumpi ampulla debere, & interdum utique disrumperetur statim; tamen sæpe accidit, ut non nisi aliquanto post; sic quidem, ut inter ictum disruptionemque mora sæpe interponeretur secundorum minorum fere quatuor. Hæc præsertim mora hypotheses Balbi omnes fellit, & explicandæ rei spem prope sustulit. Quis enim intelligat, quo modo corpus non in ipso ictu frangatur, frangatur postea, cum ictus præterierit? Aut quæ ista vis est,

est, quæ elapsa cum sit, agit, præsens nihil agit? Sic Balbus hypotheses repudiatis omnibus, rationem afferre nullam, quam improbabilem, maluit; ceterum academicos rogavit omnes, ut in id maxime niti vellent, quod ipse se posse assequi non consideret.

Petiit etiam, ut sibi liceret, quemadmodum crystallinæ quædam guttæ batavicæ appellantur, sic suas quoque ampullas bononienses appellare. Fecit ergo quasi cives suas. Easdem postea, quo essent illustriores, omnibus, quicumque ad Institutum accederent, ostendere non destitit; in quibus prætermitti non debet potentissimus, idemque litterarum amantissimus, Sardinæ Rex, qui cum Bononia transfret, & Instituti ædes vellet visere, ei Balbus ampullarum experimentum monstravit. Placuit Regi rei novitas, ut etiam ampullas aliquot, quas Taurinum mitteret, petierit. Nihil gloriosius accidere ampullis his potuit, quam ut Rex tantus habere aliquas voluerit, & ad academiam tantam mittere.

*Experimenta varia in ampullis
bononiensibus facta.*

CUM Paullus Baptista Balbus de ampullis bononiensibus, quemadmodum in superiori capite dictum est, physicos primum admonuisset, dici non potest, quanta in his illustrandis, & quam multorum studia postea exstiterint. Quorum quæ externa sunt, mittam, & ad nostra veniam, in quibus maxime Thomæ Laghii nobilitata est industria.

Sunt autem in his ampullis res præcipue quatuor considerandæ: primum frustula tenuissima, quæ, in ampullas demissa, ipsas levissimo dirumpunt ictu; deinde ictus ipsius ratio; tum ampullarum conditio & status; ac medium denique, in quo hæc omnia versantur, aut fiunt. Nihil horum non Laghius variavit modis omnibus. Cuius experimenta brevissime referam, ut in epitoma, quam nobis summa properatione conscriptam reliquit, legi possunt. Neque tamen ordinem eius sequar, sed mihi in hac parte, ut soleo, indulgebo.

Primum ergo cum ampullæ istæ, immixtis intus frustulis vel levissimis, ut Balbus docuerat, frangi soleant, placuit idem in variis frustulorum generibus experiri, ut appareret, an quorundam esset id proprium, an potius commune omnium; ac, si commune esset omnium, an esset tamen genus aliquod, quod aliis omnibus antecelleret. Silicis & vitri frustula demiserat iam sæpe Laghius in ampullas; nec umquam experimentum non successerat. Demittere postea voluit gemmas, metalla, marmora. In his res sic habuit.

Adamas, achates, carniola, smaragdus, sapphirus strenue se gesserunt; etiam purior ille filix, cui vulgo nomen est chalcedonio; quippe quæ cum fundum attigissent, vel statim ampullam disiciebant, vel certe minutis secundis paucissimis interpositis. Neque huc spectare decidentium corpusculorum figura visa est; nam cum alia superficies haberent inæquales, & acuminibus asperas, rotunda alia essent, & laxia, experimentum cessit peræque in omnibus.

Orichalcum, argentum, aurum, plumbum, ferrum,
cha.

chalybs fuerunt minus apta, quippe quorum frustula dirumpere ampullas non potuerunt, nisi si aut paullo graviora essent, aut concussis aliquantulum ampullis fundum iterum ac sæpius pellerent; neque semper in ipso ictu ruperunt, sed mora plerumque longiori interiecta. Ampullæ quædam cum pluribus acceptis ictibus integræ adhuc essent, ac iam pro salvis fuissent repositæ, paucis post horis ex improvise diffisæ sunt. Auri frustulum, in parallelepipedum modum conformatum, ampullæ nihil nocuit. Visus est chalybs ferro præstare.

Ebur, nam in hoc quoque genere experimentum Laghii fuit, quamvis elasticitate excellat, & ad frangendas ampullas videantur elasticæ res esse aptissimæ, tamen parum valuit; omnino videntur gemmæ & vitrum rebus aliis omnibus prævisse, vel durities id fecerit, vel elasticitas lapidum mira, vel qualitas potius utraque. Quamquam in vitro ad frangendas ampullas magnitudo requiritur paullo maior; ut hoc saltem nomine gemmæ prævaleant. Neque hæc dicuntur, quasi perpetua sint, sed quia in Laghii experimentis fuerunt fere perpetua.

Non una est autem ictus ratio, quæ ampullas perdat. Laghii cum intellexisset, adamantem ampullis, in quas caderet, præ ceteris rebus esse perniciosum, unum fuit ex his, quos vitrarii ad findendas vitreas laminas adhibent. Hunc in ampullam introductum leniter, fundo admovit, urgens paullulum. Ampulla continuo diffracta est. Idem obtinuit & silicis frustulo, & carniola, quamvis lævigatissima; uncino quoque ferreo, & gladii acumine lenissime admotis; quamquam hæc quidem vi premere oportuit aliquanto maiori. Videtur ergo in attactu potius & pressu quodam frangendi vis esse, quam in ictu; cum ea, quæ diximus, frangant vel extra ictum: quamvis non in omnibus rebus id contingat, sed in his tantum, quæ pressæ aliquantulum, & per vitri superficiem ductæ vestigium relinquunt.

Id illi animadvertant, velim, qui omnem fracturæ causam a violentis tremoribus, vibrationibusque celerrimis repetunt, quas ictus in ampullis excitat; nam excitare sane aliquas debet, cum sonum creet. Recte illi quidem; nisi experimenta Laghii docerent, dissilire etiam ampullas ex solo pressu, præeunte ictu & sono nullo.

Præter frustuli cadentis ictum est etiam ampullæ ratio & forma consideranda. Quod ad formam spectat, nihil sane interest, si Laghium audimus, an fundo intus concavo ampulla sit, an convexo, an plano, an sulcato, an angulis aspero; nam quacumque sit forma, æque dirumpitur. Videtur tamen momenti esse aliquid in crassitudine; nam cum Laghius ampulliam quamdam cote attenuasset, quemadmodum fecisse olim in batavicus quibusdam guttis Redium legimus, ac fundum ad subtilitatem summam redegit, immisso silice, rimas quidem ea duxit, sed pauciores, & minori cum fragore. Quæ ergo ampullæ crassiores sunt, & solidiori fundo, eadem videntur melius frangi; idque præfertim, si ex vitro sint minus puro; nam quæ purissimo continent vitro, non æque franguntur.

Sed præter vitri puritatem calorem quoque in ampullis spectare convenit. Nam Laghius cum ampulla usque eo incaluisse, ut canderet, ictum silicis egregie sustinuit; ab eodem statim dissiluit, cum esset citissime refrigerata; ac tum quidem in frusta maiora discissa est; quæ frusta rimas admittebant nullas, contra quam in ampullis ceteris contigit. Hoc loco non prætermisit Laghius de ampulla alia commemorare, quæ ex improvise dissiluit, nullo ictu. Erat hæc candens, ac cum nondum refrigerata omnino esset, in frigidam immersa est. Dissiluit illico, tamquam ictum accepisset. Quod iuvat animadvertisse, ut intelligamus, non eandem semper fracturæ esse causam. Scimus, ampullas huiusmodi, etiam si ictus incursumque omnes prohibeantur, sepositas, diligentissimeque adservatas, interdum quasi sua sponte dissilire. Ut videatur principium, quod ampullas perdit, in vitro ipso inesse; idque modo solidioris cuiuspiam rei tactu, modo causis aliis posse excitari. Sed redeo ad ictum. Cum ampullas Laghius carbonibus accensis imposuisset, ibique, restinctis tandem carbonibus, refrigerari sivillet, frustulum silicis in has immisit. Restiterunt præclare, & labem traxerunt nullam. Alias postea in glacie detinuit satis diu. Has flex immixtus perdidit.

His experimentis videtur frigus ad fracturam conferre aliquid. Id quod illi probabunt maxime, qui putant, elasticum nescio quod principium subesse vitro, quod principium, si ictu quopiam aut pressu extrinsecus adveniente plus
iusto

iusto comprimatur, erumpat, ampullamque difficiat. Oportet enim tanto esse hoc principium ad erumpendum paratius, quanto plus fuerit a fibris vitri, frigore adductis, constrictum. Quam rationem etsi Laghius proponit, non tamen amplecti audet; quippe quem experimentorum varietas fecit timidior.

Ad experimenta iam ipsa revertamur. Quoniam ergo & frustulorum cadentium genus, & ictus ratio, & ampullarum conditio & forma mutata saepe fuerant, & multis modis variata; reliquum erat, ut mutaretur quoque medium; ac cum in aere experimenta tam multa fuissent facta, fierent non nulla etiam in vacuo. Id Laghius scilicet aggressus est; ac cum videret, tribus modis in experimentum induci vacuum posse; primum si ampulla ipsa intus vacaret aere; deinde si, aerem cum ipsa contineret, is tamen tolleretur, qui extrinsecus ipsam ambit; ac demum si aer tolleretur omnis, essetque in vacuo ampulla vacua; nihil horum homo diligens prætermisit.

Ampullæ collum aurichalceo instrumento adnexuit, agglutinavitque, ut ne quid aeris in ipsam ingredi nisi per canaliculum posset; qui canaliculus converso epistomio claudi, recludique poterat pro voluntate. Ampullam hanc inversam, & instrumento, quod dixi, adnexam, imposuit machinæ, ut aerem educeret. Eduxit; conversoque, ne relabi aer in ampullam posset, epistomio, eam tandem erexit. Erat intus filex ad cadendum, simul atque ampulla erigeretur, paratissimus. Is ergo cadens fundum petiit. Nec mora. Rimas duxit ampulla non sine fragore; sic autem rimæ procedebant, ut viderentur omnes ab ea parte discedere, cui filex iniuriam fecerat; omnesque, si unam aut alteram excipias, infra collum terminabantur. Ceterum ampulla non in frustra diffecta est; sed constitit, & formam retinuit, quamvis rimarum plenissima. Et vero has rimas, cum essent oculis manifestissimæ, manifestavit quoque experimentum; nam cum ampulla in nivem penitus immersa esset; ut paulatim nix solvebatur, in illam per rimas illabens, replevit fere totam. Hic tum placuit Laghio epistomium convertere, & viam aeri aperire. Ea res ampullam in frustra diffecit.

Confitetur Laghius, ut est homo gratissimus & officii

plenus, multum sibi in instrumento aurichalceo parando Veratti operam valuisse. Neque prætermisit barometri, thermometricæ altitudines notare, quasi vellet his quoque instrumentis debere aliquid. Barometri altitudo, cum experimentum aggredieretur, erat linearum unius parisiensis supra pollices viginti octo. Liquor in thermometro gradum unum supra congelationem obtinebat. Porro aer usque eo per machinam ex ampulla extractus est, donec hydrargyrum, quod in indice versabatur, ad altitudinem pervenit pollicum viginti sex, linearum undecim. Sic se habuit experimentum, quod primum in vacuo factum est.

Eodem postea Laghius rediit iterum ac sæpius, successu haud absumili; quamvis & barometri, & thermometri altitudo variasset, nec eandem semper mercurialis index raritatem aeris ostendisset. Ac licet rimulæ quamplurimæ per ampullam totam fere semper reperent, una tamen ampulla occurrit, in cuius fundo duo maiora frusta visebantur a rimis integra. Hæc, cum aerem admisisset, post horæ spatium, manibus contrectata dissiluit.

In his experimentis, quæ in vacua ampulla facta fuerant, (cum essent multa) erat perpetuum aliquid & constans, pro physicorum more, quærendum. Quæsit Laghius; atque hanc sibi perpetuitatem visus est comperisse: si aer in ampulla per exantlationes plures usque eo rarefcat, ut hydrargyrum in indice supra duodecim consistat pollices, ictu filicis finditur ampulla tantum, & rimas trahit; maiorem iniuriam accipit, & in frusta disicitur, ut fere cum aeris plena est, si aer rarefcat minus; præsertim si in indice ad novem circiter pollices hydrargyrum sitatur. Idque semper sic cessit, sive sudum cælum esset, sive humidum, sive frigidum, sive calidum; sive ampullæ adhiberentur nostrates, sive venetæ; ut videatur constantiam, quam dixi, neque locorum, unde ampullæ advenissent, neque tempestatum varietas potuisse tollere.

Sed iam videamus, quid ampullæ accidat, si, cum aere intus plena sit, in spatio vacuo versetur. Quod Laghius sic obtinuit. Excipulum paravit, collo instructum, Boyleanæ machinæ imponendum. In hoc excipulum ampullam sic indidit, ut eius venter in excipulo ipso versaretur; os foras prominere; commisitque omnia, & glutinavit, ne quid
aeris

aeris insinuare se in excipulum posset. Hinc aerem eduxit, & filicem in ampullam per os immisit. Dissiluit hæc vi tanta, ut etiam excipulum perfregerit. Neque minus dissiluit ampulla, cum & ipsa esset intus vacua, & versaretur in vacuo.

His sane experimentis apparet, fracturæ causam non esse ab externo aere repetendam, quemadmodum sibi persuaserunt non nulli; nam si esset; oportebat ampullas, quas externus aer nullus contingeret, ab ictu filicis accipere labem nullam; & tamen dissiluerunt. Quamquam si causam quæras, in tanta quidem obscuritate nihil facilius invenias, quam quod neges. Quod si audendum sit aliquid, cur, quæso, non causam in electricitate ponamus? Quam sic explico.

Electrica pleraque res quasdam trahunt, quas ubi attigerint, statim mutato ingenio repellunt; easdemque interdum avidissime complectuntur, & diutius tenent; post ex improvviso a se remouent, longeque iaciunt magno impetu. Id maxime in electricis tubis constat; & est præterea illorum sententiæ accommodatum, qui vim attractivam ad omnia adhibent, eandemque in repulsivam mutant, cum volunt. Cur ergo non particulas quasdam electricas vitro inesse existimemus, quæ se se mutuo trahant, eademque, si ictu quopiam, vel pressu adactæ aliæ aliis appropinquent, mutata vi se repellant; idque vel statim faciant, vel spatio aliquo temporis interiecto? Id si ita esse, concedamus; nihil iam cognitu facilius erit, quam quo modo & vitra ex minimis interdum frangantur ictibus; & sit sæpe inter fracturam, atque ictum mora aliqua. Hæc quidem timide proponit Laghius, & vix indicat; ego apertius explicavi, id est audacius.

Sed iam de fracturæ ratione satis dixi; experimentum nunc subiiciam, quod etsi fracturæ modum nullum docet, tamen ad ampullas bononienses pertinet, & in fractura ipsa sumtum est. Physicus nemo ignorat, quam lux facile e vitris prodeat, si atterantur, aut quoquo modo agitentur. Laghius ergo in mentem venit dubitare, an bononiensibus ampullis, dum finderentur, oriretur lux aliqua, quam videre ipse adhuc non potuisset; propterea quod neque in tenebris experimentum fecisset, neque oculis ad id paratis. Placuit dubitatio,

bitatio, quæ phosphori spem afferret. Igitur ut experimentum iniret, cum in tenebris sedisset diu, omnemque lucis speciem ex oculis deposuisset, ampullam afferri iussit. Silice immisso hanc fregit. Lux nulla. Quod cum in una accidisset, accidit postea in aliis etiam, quotcumque in experimentum afferri voluit; voluit autem afferri quamplurimas. Sic phosphori spem amisit. Scimus esse quosdam, qui spem hanc alant, & putent se lucem vidisse aliquam. Hi facile ferent, Laghium sibi de re, quam non negat, invidere.

*De interitu animalium in vacuo
interclusorum.*

INterclusa animalia interire notissimum est, sive in vacuo intercludantur, sive in pleno. Sed citius intereunt in vacuo; nec eadem utrobique sunt causæ; quas evolvere difficillimum est, sed sunt tentanda etiam difficillima. In his ergo academici laborarunt non nulli, quibus postremo Verattus accessit. Is videtur diligentiam vicisse omnium, nam & aliorum experimenta iteravit, & sua addidit, nec in vacuo tantum, sed etiam in pleno se exercuit. Huius studia non prætermittam; quæ autem in vacuo fecit, hic referam, alia in sequens caput reiiciam.

Sed antequam experimenta ipsa narro, quæ in vacuo sumta sunt, commemoranda est quæstio, quæ physicos maxime ad hæc studia commovit. Animalia in vacuo interire academici florentini iamdudum compererant; idem Boyleus confirmavit experimentis luculentissimis. Quæ autem huius mortis causa sit, & quod mali genus, detracto aere, adveniat, quo animalia tam cito conficiantur, definire non sunt ausi. Horum dubitatio multos postea deterruit; quis enim speraret, eam quæstionem se posse solvere, quam illi non potuissent?

Borellus acerrimo ingenio vir, idemque mathematicus, physicusque summus, tentavit aliquid; proposuitque, hanc animalibus moriendi in vacuo causam esse; quod externi aeris pressu sublato, aer, qui plurimus in sanguine, aliisque humo.

humoribus delitescit, rarior fiat, seseque præter modum dilatans, ductus omnes, supra quam ferre animal possit, distendat. Quam rationem si sequimur, dicendum sane erit, effervescentiam in sanguine, & humoribus aliis excitari, qua expansi latius retardentur, & nervos plus iusto comprimant, & spiritus intercludant, quibus interclusis mors sequitur. Atque hanc ipsam esse mortis causam, videntur & respirandi difficultas, & convulsiones, tremoresque membrorum, & ipsa demum animalium intumescencia non obscure significare. Hæc fere Borellus.

Musschenbroekius physicus clarus, & cum excellentissimo quovis comparandus, explicandæ huius mortis aliam viam iniiit, & causam omnem in pulmones reiecit. Putat quippe, externo aere in pulmonares vesiculas non amplius illabente, constringi has plus nimio; ideoque pulmones ipsos maiorem in modum contrahi & densari; qua re fiat, ut, arctatis eorum ductibus, inibi subsistat sanguis, neque e pulmonari arteria per pulmonarem venam in sinistrum ventriculum illabatur, unde ad cerebrum, & ad alias partes deduci solet. Quod ubi accidat, & convulsiones sequi oportet, & tremores, & animal denique interire. Sic rem totam Musschenbroekius explicat.

Et quoniam illud quasi primum ponit, animalibus, quæ in vacuo versentur, pulmones constringi mirum in modum, & densari, id ipsum per experimenta determinat; docetque illos usque eo constringi densarique, ut aqua specificè graviores fiant, quales in foetibus esse solent, quibus respirandi facultas nondum fuerit. Idque etiam Guidei observationes multæ probant in anglicis transactionibus editæ; quas proferre possemus; sed nihil est, cur a Musschenbroekio discedamus. Hic cuniculum in vas coniecit, extractoque citissime aere, animal intra minutum horæ dimidiatum interemit; eidem postea thoracem aperuit, ac pulmones invenit exiguos, flaccidos, solidos, aqua demum graviores. Sic ille opinionem etiam observatione firmavit.

Quæ ergo res difficillima ad explicandum videbatur, duobus iam modis a duobus sollertissimis physicis est explicata, quorum uter veritatem sit assecutus (nisi forte neutri id contigisse putamus) difficile sane est invenire; nam quamvis de intercluso sanguine consentiant ambo; in hoc tamen differunt,

runt, quod densari pulmonem maiorem in modum alter docet, alter corpus totum, & vasa omnia magnopere intumescere. Videntur igitur duo magni homines, quaestionem unam cum solvere vellent, aliam posuisse. Iosephus Verattus ad hanc accedens experimenta ea fecit, quibus Musschenbroekii rationem, non dicam, tollit, sed certe minuit. Etenim cum animalia plura in vacuum coniecisset, ut morentur, non utique pulmones in his invenit densitate tanta, quantam Guideus, & Musschenbroekius docent, sed multo minori; quippe quod in aqua innatarunt, cum Guideo & Musschenbroekio dicantur fundum petiisse. Experimenta ipsa statim exsequar.

Primum in coturnicibus factum est. Harum unam Verattus in excipulum machinae inclusit, extraxitque aerem. Triginta post minutis secundis non sine magnis motibus mortua est. Ei statim pulmonem evulsit calentem adhuc, & colore purpureo infectum, quem in aquam coniecit; supernatavit ad multas horas.

Hic enimvero mirari Verattus, nec satis experimento fidere, quod secus cessisset, quam a Musschenbroekio proponatur. Se ergo incusans, quod diligentiam fortasse non adhibuisset tantam, quantam res postularet, in coturnice alia periculum facere decrevit, quam in excipulo posuit duplo maiori. Extracto aere convulsiones habuit haec, motusque vehementiores. Post minuta secunda quadraginta fere & quinque interiit. Hic festinare Verattus noluit, sed mora interposita sivit totum avis corpus, pulmonesque refrigerare. Cum enim de pulmonum contractione ageretur, in calore & frigore momenti aliquid esse existimavit. Tum pulmones extraxit, quos diu habuit in aere frigidissimo; quippe cum liquor in thermometro gradus aliquot infra gelu substitisset; ac tandem in aquam immisit. Innatarunt hi quoque; ut viderentur frigus, & calor nihil huc spectare.

Cum res ergo praeter expectationem caderet, sive calerent adhuc pulmones, sive refrixissent, neque qui id fieret, satis appareret, venit in mentem vereri, ne aer in pulmonibus ipsis inclusus, relaxasset sese, quod facile in emortuis corporibus suspicari possumus, dispersusque in bullas, turbasset aliquid. Fecit igitur Verattus, ut iidem pulmones, in quibus experimenta sumferat, multas horas manerent

nerent in vacuo, sperans fore, ut omni aere expurgarentur. Expurgatissimos cum haberet, rursus in aquam coniecit. Tunc enimvero fundum petierunt.

Cum hæc in coturnicibus Verattus comperisset, tentavit eadem in columbis duabus. Idem fuit exitus; nam harum quoque pulmones immissi primum in aquam innatarunt, post deinde, cum in vacuo fuissent per diu, immissi rursus in aquam, ad fundum deciderunt.

Hæc in volatili genere expertus ad terrestre se contulit. Ac primum, ut Musschenbroekium per omnia sequeretur, periclitari voluit in cuniculo. Erat machina, qua educabatur aer, non admodum idonea; itaque vixit animal in excipulo conclusum minuta plus duo; inter convulsiones vitam finivit. Thorace aperto statim pulmones evulsi sunt. Erant hi parvuli contractique. Immissi in aquam primum supernatarunt; post vero, cum in vacuo fuissent minuta fere tria, & in aquam iterum coniecti essent, fundum petierunt. Igitur ne cuniculo quidem, in vacuo morienti, pulmonum densitas fuit tanta, quanta vel Musschenbroekio visa est, vel Guideo.

Post hæc mures duos magnitudine corporis & firmitate spectandos ad experimentum vocavit. Horum alter intra minutum unum interiit, alter intra dimidiatum. Crebris tremoribus confecti ambo sunt, antequam morerentur, se seque sursum magna vi iaciebant; quod commune fuerat animalibus fere omnibus, quæ adhuc Verattus subtracto aere interemerat; uti & illud constans prope fuerat, ut abdomen morituris intumesceret. Quod autem ad rem spectat; pulmones ab his extracti, quamvis & parvi admodum essent, contractique, eamque densitatem adepti, ut aqua graviores videri possent, tamen fuerunt leviores; in illa quippe innatarunt, ut aliorum animalium pulmones fecerant. Quamquam cum postea in vacuum relati essent, ibique minuta aliquot mansissent, specificè graviores inventi sunt, & in aqua præcipitarunt; quo etiam pulmones alios sunt imitati.

A muribus ad feles Verattus se convertit; in his apparuit naturæ inconstantia. Felem unam octo dies natam in machinæ excipulum coniecit; extracto aere visa est hæc duobus horæ minutis occidisse; quamquam levioribus quibus-

dam motibus se vivere significavit usque ad undecimum. Huius pulmones e thorace educti, & aquæ impositi statim fundum petierunt. Quod cum præter expectationem accidisset, mirans Verattus, experimentum non in his cadere, ut in aliis, selem alteram ad experimentum iterandum sumfit. Erat hæc quoque dierum fere octo. Experimentum cessit eodem modo. Fuerunt utriusque pulmones impense rubri & admodum compacti, ut hi fere esse solent, quibus nondum est respirandi consuetudo. Sic feles Musschenbroekii, & Guidei observationibus respondisse videntur, animalia cetera nequaquam.

Hoc loco non utique aliorum experimenta Verattus negat; tantum miratur, non ea sibi eodem modo cessisse. Qui enim possit non mirari? Facit etiam suspicionibus variis, ut admirationem hanc, quantum potest, minuat. Quas suspensiones si qui minus probaverint, illi facile intelligent, quantum Guideo & Musschenbroekio Verattus tribuat, qui suspicari quidlibet malit, quam illorum negare experimenta. Has etiam suspensiones interest cognoscere.

Primum ergo valde suspicatur Musschenbroekium, & Guideum experimenta omnia fecisse in animalibus recens natis, in quibus cum foramen ovale adhuc pateat, relaxari pulmones usque eo nondum potuerunt, ut aqua leviores sint, atque innatent; propterea illis semper animalium pulmones ad fundum deciderunt; qui fortasse & ipsis innataissent, si experimenta in animalibus sumsisent, quæ plus haberent ætatis.

Deinde credi etiam posse putat, animalia, in quibus Guideus & Musschenbroekius experimenta fecerunt, cum mortua essent, diutius, quam par erat, in vacuo mansisse, & densitatem, gravitatemque tantam ex illa mora acquisivisse; quæ si statim sub ipsam mortem educta e vacuo essent, & pulmones in aquam immersi, leviores hi inventi essent. Et id quidem cum suspicetur Verattus, videtur aliquid de suo concedere. Etenim cum ipse animalia aliquot in vacuo recipiente, ubi mortua fuerant, per diu reliquisset, idque de industria fecisset, numquam tamen non pulmones invenit aqua leviores.

Suspicatur etiam, aerem fuisse illis in recipiente rariorem; eoque factum esse, ut animalium corpora, plus aeris e
se

se emittentia, densiora extiterint, & specificè graviora. Eandem aeris raritatem Verattus quoque inducere in recipiens potuisset, si hanc illi definivissent. Sed quoniam non definiverunt, eam ipse induxit, quæ ad animalia necanda satis esset; nec ea sane ad pulmones graviores aqua faciendos fuit satis.

Concedit ergo Verattus, animalium, quæ in vacuo mortua fuerint, pulmones utique graviores aqua esse, quæ Guidei, & Muschenbroekii sententia est; sed ita, si, mortua cum fuerint, in vacuo diu manserint; sin minus, nequaquam. Quo satis apparet, non potuisse ea mori ex eo, quod pulmones densitatem haberent tantam. Quid, quod ne densitatem quidem ullam, in vacuo cum essent, fortasse acquisiverunt; nam quamvis, animalibus e vacuo eductis, pulmones inveniuntur densiores, constrictioresque, id accidere illis potest propter pressum aeris, ad quem redeunt. Ceterum cum essent in vacuo, & partes aliæ omnes, quod observatio ipsa docet, intumescerent; quid est, cur putemus, pulmones solos non intumuisse? Hæc secum Verattus reputans, etsi nihil affirmat, tamen nescio quomodo ad Borellum accedit.

*De interitu animalium in aere
interclusorum.*

DE intereuntibus in vacuo animalibus satis in superiori capite dictum est; nunc de his dicam, quæ interclusa in aere moriuntur; cur autem moriantur, incertum est.

Subtiliores physici, & qui omnia ratione profecuntur, id explicant multis modis. Alii enim inesse in aere purissimum quoddam pabulum sibi persuadent, quod animal inter respirandum hauriat, & sine quo vitam agere nequeat. Si ergo animal in vas includatur, quo penetrare externus aer non possit, ubi omne pabulum, quod in interiori aere continetur, absumserit, intereat, necesse est.

Alii contra mortiferos quosdam halitus ex animalis corpore emitti putant, qui, si in apertum evolent, disperguntur; sin autem excipiantur aere ex omni parte clauso, sedent illic, receptique iterum in animalis corpus exitium afferunt.

Sunt etiam, qui halitus hos concedant, sed mortiferos esse negent; tantum putant, elasticitatem aeris his minui. Sic enim statuunt, tamdiu aerem ad vitam conservandam idoneum esse, quoad iustum elasticitatis habet modum; si hunc modum non habeat, esse inutilem; exire autem ex animalium corporibus crassiores halitus, qui late dispersi nihil mutant, sed si in unum cogantur (quod fieri oportet in locis clausis) debilitant aerem, & eius elasticitatem plus iusto minuunt. In his ergo locis animal non diu vivit.

Hæ sunt clarissimorum philosophorum sententiæ, quas visus est Iacobus Pistorinus uno experimento omnes tollere; sed Iosephi Veratti multa unius auctoritatem infirmarunt: quod mirari minus debemus; nam & sollertissimis viris, & academiis præclarissimis sæpe accidit, ut in eadem re non idem omnibus contingeret. Operæ pretium facturum me esse puto, si experimenta hæc proponam, in quibus quaestio vertitur.

Quamquam, quod Pistorinus fecit, minutius non persequar, nam eius scripto, quo ille rem totam diligentius expo.

expofuerat, cum hæc dictarem, carebam. Sed erat hæc fumma. Cogitaverat fecum Piftorinus e tribus, quas fupra pofui, fententiis idem pariter confequi, idque omnibus commune effe, ut animalia duo vafe conclufa interire citius debeant, quam unum; nam five intereunt, quia aerium pabulum abfumunt, five quod halitus emittunt vel mortiferos, vel eos, qui aerem lædant, & elasticitatem minuant; nihil horum non duo citius faciunt, quam unum. Experimentum ergo fumere voluit, quo uno fententiæ omnes periclitarentur. Unum animal in vas coniecit, quo externus aer fe infinuare non poffet, notavitque tempus, quoad vixit; tum bina eiuſdem generis, eiuſdemque formæ animalia in eodem vafe incluſit; vixerunt ambo æque diu, ut unum. Id fæpius Piſtorinus fecit, & diligenter, & præſentibus multis.

Experimentum cum ipſi, tum aliis, qui partim viderant, partim audiverant, admirationem attulit fingularem; vix enim perfuadere ſibi poterant, phyſicos, cum tres eiuſdem rei explicationes protuliſſent, falſos fuiſſe in omnibus. Tanti apud hos erat phyſicorum auctoritas. Ea de re ſermones in academia fuerunt multi, & varii. Paucis poſt annis cum idem ſermo iterum incidiffet, Iofephus Verattus experimentum facere maluit, quam verba. Celebrabatur tum eius domus magna doctiſſimorum iuvenum frequentia, qui illuc ad exercendam phyſicam conveniebant. Hi omnes ſuam Veratto operam obtulerunt; in primisque geſtiebat Ioannes Pigatus, vicetinus iuvenis, omni laudis genere ornatiffimus. Hos ergo naclus ſocios experimentum iniit, cui adfuerunt præſtantiffimi duo viri Gottardus Bonzius, qui poſt academix præſes fuit, &, qui illi ſucceſſit, Thomas Laghius. Idem experimentum poſtea in aliis aliisque animantium generibus iteravit, & quemdam quaſi curſum inſtituit. Hæc ego diligentius referam; nam & in eo ſcripto, quod nobis Verattus reliquit, diligentiffime ſunt expoſita; brevitati autem ſtudebo; nam ſcriptum ipſum opusculis, ſi, quod ſpero, per eius auctorem licebit, adiungam.

In columbis experimentum primum fumere Verattus conſtituit; quod antequam narro, vasis capacitatem, & animalis magnitudinem ſcire convenit; his enim compertis facile intelligetur, quantum aeris vas ceperit animali in ipſum coniecto. Et vas quidem tantum aeris capiebat, quantum digi-

digitis parisiensibus cubicis ducentis sexaginta quinque contineri posset. Id ex aqua, quam capiebat, est cognitum. Columbus porro horum digitorum decem magnitudine æquabat; nam cum mortuus esset, totusque in craterem aquæ plenum immerfus, aquæ tantundem exundavit. His facile compertum est, coniecto in vas columbo, spatium reliquum fuisse aeri digitorum quinquaginta & quinque supra ducentos.

Sed iam ad rem venio. Columbum Verattus in vase inclusit, idque inversum plano imposuit, & oras glutinavit, ne quid aeris posset ingredi. Erat tum barometri altitudo (nam hanc quoque ad rem pertinere nonnihil, Verattus existimavit) digitorum viginti septem, linearum novem. In Reaumuriano thermometro liquor supra gelu constiterat ad gradum fere tertium & vicesimum. Columbus cum horam circiter dimidiatam in vase fuisset, spirare cœpit difficilius, ac tum superiorem excipuli partem vapor quidam infecit; cum respirandi difficultas increvisset, mortuus est. Vixit in illa angustia horas tres cum tribus horæ quadrantibus. Hæc uni columbo acciderunt.

Postero die experimentum factum est in duobus, qui ætate, & magnitudine, cum inter se, tum illi, qui hesternodie mortuus fuerat, visi sunt pares. Ambos Verattus in excipulo simul conclusit, cum thermometrica altitudo nihil mutasset, barometrica una tantum linea aucta esset. Triginta post minutis difficilis utrique fuit respiratio. Vixit alter horam unam minuta triginta quinque, alter ad minuta alia septem vitam traxit.

Quam prope absuit, ut columbi duo dimidiam tantum eius temporis partem vixerint, quod unus vixerat? Placuit Veratto hæc quasi reciproca temporum, & animalium proportio, quam repudiare non potuit, etiamsi bina animalia non dimidiam temporis partem, quemadmodum ad proportionem iustam requirebatur, vixissent, sed paullo minus; id enim ex eo fieri potuisse intellexit, quod cum bina plus spatii in vase occupassent, aeris idcirco minus habuissent; nam vires quidem animalium adducendas esse non putavit, fatebatur enim, duo, quibus in secundo experimento usus fuerat, valentiora fuisse, ut hoc certe nomine diutius vivere debuisse viderentur, quam iusta ferret proportio. Sic ille
pro-

proportionis, quam amaverat, alebat suspensionem. Quam tamen etiamsi deposuisset, illud certe affectus fuerat, in quo quæstio omnis vertebatur, ut animalia duo in uno vase conclusa citius interiissent, quam unum; essetque iam liberum physicis de hoc animalium interitu opinionem sequi quamlibet; nam omnes, ut supra vidimus, Pistorini experimentum sustulerat.

Libertatem, quam physicis uno experimento conservasse sibi videbatur, voluit postea experimentis aliis minuere; quibus non illud tantum quæsit, quod caput erat, an plura interirent citius, quam unum; sed etiam, ne vagari per opiniones omnes liceret, de stabilienda mortis causa laboravit nonnihil. Intelligebat ille, mortis causam in magna quadam mutatione debere esse positam, quæ intercluso aeri ex iniecto animalis corpore accideret; hanc ergo mutationem voluit quærere, an ad elasticitatem pertineret. Vasi ergo, in quo experimenta facere constituerat, barometrum inseruit, cuius pars superior cum per foramen extra vas emineret, foraminis oras, & tubum aptissime commisit, glutinavitque, ne insinuare se aer posset. Vas digitos aeris capiebat duos circiter, & quadraginta.

Compositis ad hunc modum rebus, in vas statim cypselum coniecit, ut in hoc etiam avium genere aliquid experiretur; vas ipsum plano impositum circa oras glutinavit, ne aer subreperet. Barometri altitudo digitorum erat viginti septem, linearum octo. Eodemque tempore, cum mensis esset iulius, thermometri liquor supra gelu viginti gradus ascenderat. Experimentum sic cessit. Cum unus horæ quadrans præterisset, tribus iam lineis barometri altitudo imminuta erat, cypselus ægre respirabat. Quadrante altero duas alias lineas hydrargyrum depressum est; cypselus vehementius agitabatur; pari tempore descendit hydrargyrum lineas alias duas; quatuor in sequenti semihora; ac iam cypselus ad ultima venisse se significabat; minutis post quinque periit; quo tempore hydrargyrum unam aliam lineam descenderat & dimidiatam. Vixit ergo animal horas circiter duas, quo temporis spatio cum hydrargyrum unum digitum, & lineam dimidiatam descenderit, de imminuta aeris elasticitate admonuit. Sic fuit in uno cypselo.

Hæc in duobus acciderunt. His paullo post in vas idem
con-

coniectis, hydrargyrum statim unam lineam altius se evehit, quod animalium calor fortasse fecit, aeris elasticitatem augens; post deinde cœpit descendere, & unius quadrantis spatii lineas quinque depressum est, quadrante alio tres. Interim respirandi difficultas animalibus augebatur. Cum minuta alia decem præteriissent, cypselus unus mortuus est, post alia quinque etiam alter; ac tum hydrargyrum visum est lineam aliam descendisse. Vixerunt ergo cypseli duo horam minus unam; cum unus vixisset horas fere duas. Eoque tempore descendit hydrargyrum lineas ad octo.

His compertis in duobus cypselis placuit experimentum facere in tribus. Tres ergo simul coniecti in vas sunt; hydrargyrum statim ascendit; post deprimi cœptum est, ut unius quadrantis spatii lineas ipsas octo descenderit; quadrante altero descendit lineas tres; ac tum cypselorum unus decessit; duobus post minutis alter; tertium minuta alia tria sustulerunt. Interim hydrargyrum lineam aliam descenderat, eoque amplius. Tres ergo cypseli ad semihoram vixerunt; eaque re apparuit, cypselos, quo plures sunt, eo citius interire, neque multum a proportione aberrare; quam proportionem si tenere arctius quis velit, aberrationis causæ non deerunt. Facit etiam perpetua hydrargyri descensio, ut de imminuta aeris elasticitate non sit dubitandum.

Sed iam ad ranas veniamus, in quibus etiam Verattus laboravit; nam & peculiare animalium genus invitabat, quod cum sub aqua degat, aerem nihilominus patitur; & clarissima Boylei experimenta desiderium accenderant. Boyleus ranis duabus sumtis alteram in excipulo inclusit, in quo aer versabatur, naturali, qua tum erat, densitate; alteram coniecit in excipulum, in quo aer usque adeo compressus erat, ut hydrargyrum in barometro ad digitorum septuaginta altitudinem efferre posset. Prior rana dies tres, & dimidiatum vixit. Altera, quæ in compressissimo aere versabatur, ad diem usque quintum vitam traxit, sive compressio aeris, sive ranæ ipsius vires id fecerint.

Placuit Veratto experimentum in naturali aeris densitate iterare; & quod Boyleus in rana una fecerat, id ille primum in una facere voluit, deinde in binis, ad extremum in quaternis. Unam ergo in vas coniecit, quod aeris digitos capiebat octo, & quadraginta. Erat rana & magna,
& ala-

& alacris. Cum inibi diem unum fuisset; rectissime adhuc valere videbatur; eoque die sex ipsas lineas hydrargyrum in barometro, quod vasi insertum fuerat, descendit, quæ descensio fuit initio celerior, post seignior, & varia; sequenti die fuit minor; sed noctu celerior; omnino lineas quatuor, & dimidiatam æquavit. Interim rana bene valens videbatur; verum sub diei tertiæ initium languescere visa est; ac tum hydrargyrum altius evehi cœptum est; sex horis unam lineam se extulit, decem sequentibus duas alias. Ranæ in minuta singula erat peius. Concussa tandem, cum se se erexisset, interiit.

Placuit, post ranæ mortem quatenus hydrargyrum ascenderet, cognoscere; quod quamvis ad propositum minus pertinet, tamen digredi non est longum. Verattum non fugiebant Boylei experimenta, quibus luculentissime ostenditur, e putrescentibus animalium carnibus exsolvi aerem, & late dispergi; cum id ergo in putrescente quoque rana accidere oporteret, avebat scire quousque hydrargyrum ex hac novi aeris accessione ascendisset. Verum inter observandum facile intellexit, se, cum barometrum in vas inseruisset, ac vas ipsum ex omni parte clausisset, absolutissimum fecisse thermometrum, in quo hydrargyri altitudinem elasticitas aeris mutaret calore aucta, frigore imminuta. Quod ipsum cum per se satis esset manifestum, voluit etiam Verattus experimento comprobare. Vas ergo frigori exposuit; continuo hydrargyrum descendere visum est; ut thermometri rationem plane ostenderit. Hæc videns Verattus, sine ulla dubitatione intellexit, varias hydrargyri vicissitudines, quas adhuc observaverat, non esse omnes bestiarum inclusarum halitibus, sed partim his, partim externis caloribus tribuendas. Idque lectores monere me voluit, ut plane intelligant, quam sint multa in hoc experimentorum genere cavenda. Adhuc eius voluntati, & diligentia indulsi.

Nunc redeo ad propositum. Ranas duas eodem tempore interclusit. Altera quinto die interiit, altera octavo. Ad quintum usque, sextumque diem magis magisque descendere hydrargyrum visum est, fueruntque fere semper nocturni descensus celeriores; quamvis thermometrum iuxta vas de industria adservatum nullam talem caloris mutationem ostenderet, ut inde posset illa hydrargyri tam constans, & tanta de-

ta descensio provenire. Die sexto adscendere hydrargyrum cœpit, nempe cum ranarum altera esset mortua; neque destitit usque ad octavum diem, quo die periit altera. Hac quoque mortua hydrargyrum adhuc adscendebat. Verattus binas ranas abiecit, experimentum facere studens in quaternis.

Quatuor ergo ranas conclusit in vase. Harum una vixit ad dies quinque; tres reliquæ octavo die perierunt. Hydrargyrum in barometro descendit die primo lineas quinque, altero lineas quatuor, tertio substitit; quarto descendit iterum, lineamque unam, & dimidiatam confecit. Substitit rursus die sexto. Hic nempe rana una erat mortua. Sequentibus diebus adscendere postea numquam destitit, vel antequam ranæ reliquæ morerentur, vel iam mortuis.

Hactenus Veratti experimenta proposui, in quibus ille, quid esset perpetuum & constans, physicorum more, quæsit; est enim in varietate rerum cognoscenda oblectatio quædam, utilitas in constantia. Quo loco non pauca ille proposuit; ego paucis contentus ero.

Primum igitur cum hydrargyrum, antequam animalia interclusa morerentur, perpetuo fere in barometro descenderit, satis apparet, halitus illa emittere, qui aeris elasticitatem minuunt. Non enim descensio illa tam constans communibus aeris affectionibus videtur tribuenda; & quoniam animalibus mortuis numquam hydrargyrum non visum est sursum ferri; videntur sane hæc mortua elasticitatem aeris augere, quam viva minuerunt. Quid ergo? putabimus ne animalia interclusa propter elasticitatem aeris imminutam mori? difficile est affirmare. Tamen si qui id velint, non erit horum opinio ab experimentis, quæ supra narravimus, admodum aliena.

Præterea, ut illuc redeamus, unde discessimus, videntur sane columbæ & cypheli ostendisse, animalia plura simul in vas idem inclusa mori citius, quam unum. Affirmat Verattus, id etiam passeris & coturnices docuisse; ut videatur in omni volatilium genere ratio esse eadem. At quid de ranis dicemus, quæ cum aeris interclusione mori visæ sint, non citius plures mortuæ sunt, quam pauciores? Quod si ranis accidit, cur non putemus accidere idem posse animalibus aliis quoque? quæ animalia dignosceremus, si experiri liceret in omnibus.

Ac Pistorinus fortasse, cum animalia ad experimentum faciendum quæreret, casu in ea incidit, quæ sic morerentur, ut ranæ; fuitque uno experimento contentus. Neque eius ratio, ut ego quidem iudico, plus uno indigebat; si enim aliquando accidit, ut interclusa animalia non plura citius moriantur, quam unum, quis iam putet moriendi causam his esse, quod vel aerium pabulum absument, vel halitus emittant, quibus aut corrumpatur aer, aut elasticitas debilitetur? Quæ causæ si essent, valerent semper, & in omnibus; non autem valuerunt, neque in his animalibus, in quibus Pistorinus experimentum fecit, neque in ranis, in quibus Verattus. Sed quid ego hæc? quasi meum sit de rebus ipsis iudicium ferre. Illud certe mirari oportet, qui fieri potuerit, ut opinionibus, quas unum Pistorini experimentum sustulerat, Veratti tam multa sese accommodaverint.

De aeris compressione.

Physicorum est naturæ leges ponere æque ut tollere; nam & quæ experimentis respondent, ponendæ sunt, & si quæ positæ sunt, quæ non respondeant, tollendæ; quorum alterum tanto magis est necessarium, quanto turpius est leges retinere, quæ experimentis non respondeant, quam nullas ponere. Laura Bassia, mulier clari nominis, cum aeris elasticitatem experimentis tentasset quamplurimis, velletque maxime, huius elasticitatis leges aut constituere, aut constitutas ab aliis confirmare, neutrum potuit; fecit igitur, quod erat reliquum; & omnes sustulit. Sic femina ingeniosissima, conturbans omnia, rem physicam præclare gessit. Huius doctæ studium transire non debeo; sed est sumenda longius oratio. Hinc ergo ordiar.

Nemo ignorat, eam primum legem a præclarissimis physicis in aeris elasticitate explicanda fuisse positam, ut si quo pondere comprimeretur aer, is in spatium adduceretur tanto minus, quanto pondus esset maius; ut pondera spatii reciproce responderent. Nam cum tubum duo crura habentem constituerent, & aerem in breviori crure interclusum, affuso per crus longius hydrargyro, magis magisque com-

pressissent, numquam non eam, quam dixi, proportionem invenerunt. Erat autem proportio brevis, & simplex, & ad physicorum usus maxime accommodata. Non ergo videbatur illis eripienda.

Sed sunt quidam molesti, qui incommoda in omnibus aucupantur. Et alii quidem verentur, ne, si aer usque eo comprimatur, donec partes omnes sese contingant, proportio tunc demum deficiat; non enim, si partes omnes sese contigerint, pondus augere proderit ad compressionem augendam. Recte illi quidem; ubi enim partes omnes sese contigerint, non elasticitate tantum resistent, quam aucti ponderis vis possit vincere, sed etiam soliditate, quam vincere vis nulla potest. Sed hi id verentur, quod haud scio, an accidere umquam possit; nam ante aerem vasa omnia perfregisse oportet, quacumque firmitate sint, quam eo pervenerit, ut partes eius omnes propter compressionem sese contingant; neque huc perveniet, nisi ante in angustiam coactus fuerit tantam, quantam fingere nemo potest; ideoque physicorum prius oculos, & sensum omnem fugiet, quam id accidat, in quo proportio deficiat.

Sunt alii, qui incommodum in infinitate quærunt; nam si aer tanto latius se explicat, quanto minori premitur pondere; cum pondus minui in infinitum possit, videtur quoque aer, quantuluscumque sit, in infinitum posse explicari: quam illi infinitatem mirum quantum refugiunt. Et hos, credo, nihil fere in physica non deterrebit. Quæ est enim qualitas, aut corpus, aut omnino res ab omni infinitate se iuncta? Quid de vi repulsiva dicemus, quæ si tanto magis minuitur, quanto propagatur longius, nulla tanta longinquitas esse poterit, qua tandem fiat nulla; ideoque abibit & ipsa in infinitum. Et vero particulis aeris hanc repulsionem Newtonus tribuit, magnus auctor, & in hac elasticitatem ponit. Videant hi ergo, ne, infinitatem omnem cum reformident, timidiore se præstent, quam physicos decet. Sed istos pavidos relinquamus.

Illud magis propositæ legis auctoritatem minuit, quod aeris elasticitas, non una, sed multis causis continetur. Nam præter quam quod aer elasticus ipse per se esse creditur, sit etiam magis elasticus a calore; ac si humores attraxerit; his quoque, ut sunt varii, varios accipit gradus elasticitatis;

quo-

quorum quanta sit inconstantia, cum aliorum experimenta nos docent, tum illa in primis, quæ in hoc libro ex Galeatio retulimus. Quis putet, in tam multiplici elasticitatis ratione unam semper valere legem? Nemo sane; nisi si experimentorum accuratissimorum consensus id ostenderit.

Ac iam res tota ad experimenta spectat; quæ cum diligentius in dies facta fuerint, visa est primum reciproca illa spatiorum, & ponderum proportio non nihil offendere, simul ut aer in tertiam usque spatii sui partem coactus esset; quamquam Boyleus incusare se ipse maluit, quam proportioni diffidere. Aliis postea visa est proportio illa, non ad tertiam usque partem conservari, sed finiri in dimidia; ut essent pondera spatiis reciproca, donec aer in dimidium spatium cogeretur; si ultra dimidium, non essent; ac tum maiora requirerentur, quam spatiorum ratio postularet. Fecit ergo physicorum inconstantia, ut de inconstantia quoque legis, vel potius de lege ipsa, dubitaretur; nulla enim lex est, si constantia absit.

Quid, quod Cassinus, cuius sane magna est auctoritas, in aperto aere & libero proportionem illam servari omnino non putat. Qualis est autem hic aer, quem apertum & liberum esse dicimus? An non compressissimus superioris aeris pondere? Quid est ergo, quod aer, si alterius aeris pondere comprimatur, proportionem non servet; servet, si comprimatur ponderibus aliis?

Et vero si experimenta ipsa quo modo facta sint, consideremus, videntur sollertissimi physici, qui illa fecerunt, non legem quamdam constituere voluisse, sed eam potius proponere, quæ esset experimentis aliis constituenda. Nam primum cum aerem in altero tubi crure conclusum, hydrargyro per crus alterum affuso, magis magisque constringerent; neque in hoc hydrargyri tantum, sed columnæ etiam atmosphæricæ hydrargyro incumbentis, pondus spectandum esset; illud requiri ad summam diligentiam videbatur, ut experimentum facientes barometrum optimum haberent paratissimum, quod illos, si quid atmosphæra de suo pondere mutasset, doceret. Licet autem credere, multos in experimentis faciendis barometrum prætermisisse, cum in narrandis prætermiserint.

Deinde cum calor elasticitatem confirmet aeris, atque
augeat,

augeat, decebat quoque inter experimentum faciendum animadvertere, num qua accideret caloris mutatio. Quam mutationem & ipsa cali temperies, de qua thermometrum physicos monuisset, & adstantium ora, & contrectantium manus, & spiritus, atque halitus varii afferre facile poterant. De quibus qui nihil caverunt, non ægre ferent, nos eorum experimentis minus moveri.

Videant etiam multi, ne cum experimentum in certo aere fecerint, ex una qualitate iudicantes statim de omnibus, nimium festinaverint; nam quod illis in humido accidit, non idem fortasse in sicco accidisset, neque quod in frigido, id etiam in calido. Quæ omnia si minus animadvertantur, fieri casu potest, ut in aeris elasticitate aut lex appareat, quæ nulla sit, aut non appareat, quæ sit aliqua.

Haud scio, an hæc Lauræ metum fecerint; sed certe hos physicos, qui elasticitatis leges generatim in omni aere tradiderant, non ausa est statim sequi; verum experimenta iterare ante voluit, & nova adiungere, & ea præsertim cavere, quæ ipsi non cavissent. Atque, hæc nobis scribentibus, mulier sedula instabat operi, & minimas quasque differentias in omni experimento perquirebat. Quod cum faceret, tenere se interdum non poterat, quin physicis succenseret, quod leges scilicet posuissent, quæ neque cum experimentis, quæ ipsa caperet, neque omnino cum veritate consentirent. Eisque in primis irasci videbatur, qui cum reciprocam spatiorum & ponderum proportionem, si aer ultra dimidium spatium contrahatur, nullam esse concedant, eandem tamen valere affirmant, si contrahatur ad dimidium. Videntur enim debuisse in utroque eadem moveri ratione. Sibi quippe & sapius expertæ, & diligenter, & coram multis, numquam contigit, ut proportionem talem inveniret, nec ultra dimidium, nec in dimidio.

Quæ experimenta considerans, & omnia multis modis studiose versans, illud etiam mirabatur, quod, cum pondera a proposita proportione manifestissime aberrarent, erat etiam aberrationis modus incertus & varius, ut videretur ne aberrandi quidem lex esse ulla. Quo magis apparet, in qualitatibus quoque aeris, quæ in horas, atque adeo in momenta, mutantur, esse aliquid. Quod si omnia, quæ adhuc mulier versat animo, experimenta fecerit, & inconstantia
ubi-

ubique apparuerit, lex ulla nusquam, quis tandem dubitabit, physicis relictis omnibus, hanc unam Musarum aluminam sequi? Quis inconstantiam non amet, quam hæc probaverit? Interim dum experimenta alia pergit fumere, ex his, quæ adhuc fecit, pauca exponam.

Per autumnum tempus, cum cælum pluvium esset, velletque mulier quodam die interclusum aerem ad dimidium spatium contrahere, duplo pondere non potuit. Oportuit duplo super addere hydrargyri lineas undecim. Liquor in barometro ad viginti septem digitos, lineam unam constitit. Reaumuriano thermometro is calor ostendebatur, qui mitissimam cæli temperiem duobus gradibus superaret.

Cum esset iam annus provector, rediit Laura ad experimentum. Erat tum dies paullo humidior. Barometri altitudo non ultra digitos viginti septem & lineas quatuor ferebatur; in thermometro gradus numerabantur fere sex supra gelu. Eo die cogi aer in dimidium spatium non potuit, nisi uno ipso hydrargyri digito ad duplum pondus addito. Cur non putemus, humoribus id factum esse, qui admitti aeri elasticitatem eius auxerint? Eandemque causam in superiori etiam experimento valuisse? Nam cum res ipsa per se veri similis valde est, tum vero experimentis Galeatii apprime convenit.

Idem paucis post diebus Lauræ contigit, cum experimentum instaurasset; aerem quippe comprimens, adducere in dimidium spatium duplo pondere non potuit; potuit, cum tres hydrargyri lineas, unumque digitum addidisset. Altitudo barometri ad unam lineam increverat.

Die quodam, cum sudum esset, barometricæ altitudo digitos viginti octo supra lineas duas æquaret; thermometri vero liquor ad gradus quatuor supra gelu constitisset, visa est aeris compressio minus a proposita lege aberrare; tamen hic quoque aberravit; quippe aer non ante in dimidium spatium adductus est, quam lineæ hydrargyri paullo plus novem ad duplum pondus essent additæ.

Neque vero, cum hæc nobiscum Laura communicaret, experimenta alia præteribat, quibus sibi visa esset ad eam, quam physici receptam habent, proportionem quamproxime accedere, ut prope iam illis ignosceret, qui experimentis quibusdam ducti commodissimam opinionem susceperant; sed ferre non poterat, experimenta alia, eaque tam multa, ab
his

his negligi; quibus experimentis, si animum advertissent, intelligere facile poterant, eam, quam sequerentur, proportionem minime constantem esse. Eademque fere inconstantiam invenisse se, aiebat, non modo cum aerem usque ad dimidium spatium, sed etiam cum infra dimidium constringere voluisset. Nam in his quoque minoribus constrictiōibus modo plus ponderis adhibere opus fuerat, quam physicorum ratio postularet, modo minus.

Quod idem ei contigit, etiam cum aerem in dimidium spatium adduceret; nam cum sæpe plus ponderis adhibendum ad id fuerit, quam proposita ratio requireret, interdum tamen minus satis fuit. Quodam die cum aer iam in dimidium spatium coactus esset, unus adhuc digitus in altitudine hydrargyri desiderabatur ad duplum pondus explendum: quod barometri altitudine diligenter & summo studio notata, quemadmodum in experimentis quoque aliis perpetuo factum fuerat, plane constitit. Quid quod idem contigit die quoque altero? Quo minus videtur fuisse de casu aut errore quopiam dubitandum. His sane rebus apparet, in hac etiam constrictiōe, de qua primum quæri solet, quaque aer ad dimidium spatium contrahitur, modo plus requiri ponderis, quam physicorum fert ratio, modo minus; nullumque inconstantix genus huic experimento abesse.

Hæ scilicet vicissitudines, proportionumque in constrictiōe omni varietates usque adeo Lauram sollicitabant, ut se physicis committere non auderet; neque his assentiri, qui perpetuam quamdam spatiorum & ponderum rationem constituentes, modum certum ponunt rei incertæ. Concedit ergo, eam esse aeris elasticitatem, ut, si varie comprimatur, inter pondera & spatia proportio constans aliqua esse possit; sed valde veretur, ne tam multa interponantur, quæ legem conturbent, ut, etiam si sit aliqua, cognosci tamen experimento non possit. Nam quamvis pondera & spatia reciproce inter se proportionalia interdum visa sint; potuit id ipsum fieri, non quod aeris elasticitas legem hanc sequeretur, sed quod, aliam sequens, in hanc aberrasset. Quid est enim, quod hæc proportio servari primum in omni aeris constrictiōe physicis visa est; post non in omni, sed in ea tantum, quæ aerem non ultra tertiam spatii partem adigeret? Quod ipsum postea, cum experimenta non responderent, mutare iterum oportuit, & proportionem ad dimidium

diam tantum spatii partem retinere. Ac ne id quidem Lauræ ferunt experimenta.

His adhuc dubitationibus tenebatur mulier ornatissima, cum hæc scriberem; in quas numquam incidisset, si physicis, quemadmodum fieri solet, fidere voluisset; sed illa experimentis insistens rem ipsam sequi maluit, quam physicos.

De inæqualitatibus, quæ in torricellianis barometris observata sunt, a vi tuborum repellente ortis.

AD barometrorum inæqualitates, de quibus dixi etiam alibi, me subito sermo revocat, quem Paullus Baptista Balbus, vir omni laudis genere ornatissimus, in publico academicorum conventu, coram Legato, nobilissimisque civitatis ordinibus, iamdudum non sine magna approbatione recitavit. Cuius sermonis elegantiam nitoremque quamvis imitari non possim, faciam tamen, quantum in hac editionis prope-ratione potero, ut rem assequar.

Satis liquet inter physicos hydrargyri altitudines non in omnibus barometris eandem esse; sunt enim aliæ in aliis, etiam si barometra in eodem sint loco, eodemque spectentur tempore. Hanc inæqualitatem cum causæ aliæ permultæ possunt facere, tum vero facit latitudo tuborum varia; compertum est enim in latioribus tubis hydrargyrum altius elevari, cum infra sedeat in angustioribus; idque etiam alias monuimus.

Neque vero putandum est, latitudinem per se id facere; quid enim latitudo ipsa per se habet, quo hydrargyrum aut supra consistere debeat, aut infra; in his præsertim tubis, in quibus, obsistens aeri, pressionum æqualitate sustinetur? Quis enim ignorat, pressum hunc ex altitudine, & basi æstimari; crassitudinem nihil huc pertinere? Oportet ergo, qualitatem occultam quamdam in his esse, quæ pro latitudinum varietate agat varie. Hanc qualitatem explicare Balbus conatus est, quo esset minus occulta; sed ante voluit,

rem ipsam, cuius causam quæreret, experimento proprio cognoscere.

Tubos quatuor ex eadem vitri massa, eodem ferme tempore, ab eodem vitrario iussit fieri, æque longos, ut in sola latitudine differentia omnis esset. Horum diametri proportionem sequebantur numerorum 1, 2, 3, 4; cum diameter angustissimi unam parisiensem lineam dimidiatam æquaret. Replevit omnes ex eodem hydrargyro, eodem mane, (hydrargyrum diligenter expurgaverat) inversosque, ut fieri solet, in idem vasculum immisit, ut in eodem stagnante hydrargyro columnæ omnes insisterent. Cum hæc fecisset, & omnia in omnibus, præter latitudinem, viderentur paria, altitudines hydrargyri fuerunt dispares; eo quippe altius hydrargyri columnæ constiterunt, quo quæque erat latiori tubo contenta; & quod magis mireris, altitudinum differentia differentiis latitudinum plane respondebant. Quo sane apparuit, inæqualitatem omnem ab ea causa pendere, quæ ipsa penderet a latitudine.

Balbus cum rem sibi experimento luculentissimo persuasisset, inveniri causam posse in vi quadam repellente putavit. Erat iam illi dudum, propter newtoniani systematis consuetudinem, cum his viribus, ut ita dicam, familiaritas. Concepit ergo superiorem tubi partem, quæ hydrargyrum non attingit, vi quadam pollere, qua possit hydrargyrum a se repellere; quæ si tanto maior fuerit, quanto tubus est tenuior, oportebit sane hydrargyrum in tenuioribus magis subsidere; eoque magis, quo maior tubi angustia fuerit.

Videbatur ratio, e Newtonianorum fontibus ducta, ad rem ipsam, & ad physicorum plurimorum decreta maxime accommodata. Quis enim repellendi hydrargyri facultatem vitro neget? res est in vulgus notissima, quam physici probant experimentis haud paucis; qui si hanc facultatem in capillaribus tubis ponunt, eamque tanto maiorem esse existimant, quanto gracilior est tubus, cur non eandem ponant etiam in non capillaribus? Nam si reciprocam diametrorum proportionem sequitur, nihil est, cur auctis diametris fiat nulla.

Quod si ita est, quoniam repellens tubi vis hydrargyrum deprimit, non erit sane aeris gravitas ex altitudine hydrargyri, quæ in barometro observetur, æstimanda; nisi si
huic

huic altitudini tantum addatur, quantum repellens vis detrahit. Id autem quantum sit, in unoquoque barometro cognosci potest hoc modo. Fiat barometrum aliud barometri cuiusvis propositi plane simile, nisi quod tubum habeat quam latissimum, in quo scilicet vis repellens sit quam minima. In hoc sane consistet hydrargyrum ad eam altitudinem, quæ gravitati aeris plane respondebit; nam vis nulla repellens intercedet. In barometro altero, cuius tubus gracilior est, propter vim repellentem altitudo hydrargyri erit minor. Cognoscetur ergo ex altitudinum differentia, quantum in hoc barometro repellens vis valeat, quantumque altitudinis hydrargyro detrahat; idque si altitudini, quam observaveris, addas, tunc demum altitudinem habebis, quæ gravitatem aeris ostendat. Id autem cum in uno tubo cognoveris, facile in similibus quoque aliis cognosces; nam quantum in unoquoque repellens vis valeat, diametrorum proportio manifestabit. Sic Balbus repellentis tubi vim æstimat; & eos, qui aeris gravitatem barometris metiuntur, cautiores facit.

Quamquam restant adhuc alia, de quibus cavere vix possis; & primum quidem, ne illud præteream, quod quasi præteriens Balbus dixit, cum vis repulsiva in suprema & vacua tubi parte insideat, par est credere, vim hanc non solum a latitudine, quod supra diximus, sed etiam a longitudine huius partis pendere; quo fit, ut latitudinum proportio possit fallere, nisi longitudo sit eadem. Deinde sunt etiam vitrorum ingenia consideranda; non enim omnia hydrargyrum repellunt aequali vi. Quod Balbus in tubis capillaribus quatuor expertus est; qui cum essent & longitudine, & latitudine pares, in idem hydrargyrum immissi sunt. Descendit liquor in omnibus; sed non aequaliter; erant quippe vitra e locis diversis, aliud bononiense, aliud venetum, florentinum aliud, aliud romanum; oportet ergo vim repulsivam, si hæc quidem in capillaribus tubis, ut multi iam volunt, hydrargyrum deiicit, vitris aliis esse aliam. Non ergo barometrorum altitudines satis tuto inter se comparantur, nisi si tubi ex eadem vitri massa, eademque fornace prodierint.

Ac ne id quidem cavisse satis erit; nam incidunt multa, quæ vim repulsivam in eodem tubo sæpe mutant. In his Balbus frigus præcipue notat; ac quamvis & ratio id

ferat, & electricorum tuborum exempla declarent, in quibus hanc trahendi, repellendique vim manifeste frigus minuit, noluit his Balbus contentus esse, sed experimento proprio rem quæsit. Tubos duos sumit plane similes, nisi quod diametris differebant. Alter enim dimidiatam parisiensem lineam æquabat, alter lineas ipsas duas. His barometra duo fecit, quibus unum idemque vasculum cum eodem stagnante hydrargyro commune erat. Ac cum liquor in graciliori tubo descendisset altius, quam in latiori; idque vis repellens fecisset, quæ in illo erat, quam in hoc, maior; hanc vim ipsam frigore acerrimo tentare voluit. Cum ergo in suprema tubi parte, quæ eadem & vacua est, vis hæc insidere credatur, hanc partem in utroque tubo nive multa, & sale circumposito maiorem in modum frigefecit. Vifa est hoc frigore vis repellens manifeste minui, namque ut mittam, in tubo latiori, in quo vis erat minor, hydrargyri superficiem intumuisse; in angustiori certe, cuius vis repulsiva erat maior, liquor se evexit altius. Quo sane intelligitur, non parum momenti esse in frigore ad vim repulsivam vel tollendam, vel minuendam; præsertim cum idem frigus arctasse tubos debuerit, ut ad vim repulsivam, imminutis diametris, accessio fieret aliqua. Oportet ergo, frigus hanc quoque accessionem sustulisse. Quod si frigus repellentem vim mutare usque adeo potest, cur non eandem & calor mutet, & qualitates fortasse aliæ? Quis enim huic suspicandi studio modum ponat?

Alia quoque extrinsecus adveniunt, quæ metum augeant; nam & pulvis, & rubigo, & humor, si qui vitro infederit, repellentem vim contundit maiorem in modum; & inhærent interdum tubis terrestres, salinæque particule, lapsæ ex aere; quæ vim illam opprimunt. Quare Musschenbroekius canaliculos multos, cum vini spiritu bene lotos haberet, attrahentes repellentesque invenit, quos ante invenerat nulla vi præditos; nam vini spiritus sordes omnes absterferat. Ac si hæc sordes, inhærentes vitro, repulsivam vim funditus tollerent, optandum sane esset, ut qui barometra conficiunt, tubos adhiberent intus inquinatissimos; nec opus esset hos vini spiritu lavere, quemadmodum auctor est Balbus; qui cum vereatur, ne vis repellens non sordibus semper omnino tollatur, sed minuatur modo plus, modo minus

nus, & variet, sordes abstergi vult omnes, ne barometri fides incerta sit ex incerta varietate. Quod si ab aeriis sordibus metus est, erit etiam aliquid a metallica illa rubigine metuendum, qua hydrargyrum, præsertim si non satis purum sit, interiorem tubi superficiem fœdare solet.

Ac licet barometra, quæ his tantum peccent, multorum iudicio, peccent leviter; non iis tamen ignoscendum esse Balbus putat, qui hæc contemnunt. Nam quantulus erit error, si qui in octava parisiensis lineæ parte labatur? Et hunc tamen errorem Amontonium non contempsit, cum relaxationes hydrargyri considerari in barometris voluit, contractionesque varias, quas anni tempora afferrent. Quam diligentem Musschenbroekius se præbet in hydrargyro ab omni aere expurgando; bullulam vel unam metuens, ne superiora petat, seseque ex adveniente calore dilatans, barometri rationem turbet! Quam id sit leve, & exiguum, docet Balbus experimento. Barometrum in Boyleano excipulo inclusit, ac cum inde aerem ad duas tertias eduxisset, pannos multos calidissimos, & ferventem aquam circumdedit, ut contentum intus aerem calefaceret; volebat enim ex aucta hydrargyri altitudine, quantum dilatationis ille aer ab adveniente calore acciperet, cognoscere. Nihil, quod hydrargyro cognosci potuit, accepit. Quod si ita est, quis iam non contemnat aeris bullulæ dilatationem, quam in suprema & vacua barometri parte æstivus calor faciat? ut videatur Musschenbroekius in bullula prohibenda diligens fuisse sine causa. Quo magis Balbo concedendum est, ut sit diligens; quamvis causas habeat leves.

Neque vero deterrere eos voluit, qui barometra condunt; sed physicos tantum monere, ut, si barometris utantur, videant, ne quid illos probatissimi instrumenti decipiat auctoritas. Locos etiam aperire studuit, unde ad quaestiones pulcherrimas dissolvendas pateret aditus; duasque ipse ex parisiensis academix actis depromsit, quæ essent exemplo. Harum alteram Amontonium proposuit, alteram Plantadius. A prima incipiam.

Parisiensis quidam cancellarius barometrum domi habebat satis bonum. Huic vitium obvenit; de quo cancellarius Hombergum consuluit, ut emendaret. Is hydrargyrum e tubo eduxit, ac tubum ipsum vini spiritu bene lavit, & macu-

maculam ademit, quæ infederat; tandem immisso rursus hydrargyro barometrum restituisse se putavit. Hic præter omnem expectationem accidit, ut hydrargyrum in barometro hoc modo restituto, lineas ipsas decem & octo infra altitudinem iustam subsederit. Rem miratus cancellarius, quid id esset, Amontonius rogavit. Amontonus dubitans, an hydrargyri vitium esset aliquod, an tubi, ut id sciret, hydrargyrum, quod erat in tubo, eduxit, & aliud immisit; tubo veteri barometrum novum faciens. Barometri huius novi vitium fuit idem, quo apparuit pravitatem in tubo esse; præsertim cum hydrargyro, quod hinc eduxerat, in tubum alium immisso, barometrum Amontonus sibi fecerit, pulchre respondens. Non ergo vitium hydrargyro suberat. Re ad academiam delata, interim dum causa quaeritur, ex improvise accidit, ut hydrargyrum, quod sub meridie lineas decem & octo depressum fuerat, horis post octo altius se evexerit ad lineas novem.

Res erat explicatu difficilis. Amontonus vir doctissimus primum vitri poros in suspensionem traxit; quod essent forte patentiores, quam in tubis communibus solent, & externo, crassiori, atque elastico aeri transitum darent. Is enim in tubum se insinuans, potuisset utique liquorem deprimit; qui post de improvise se altius evexisset, propterea quod, contrectato sæpe, agitatoque barometro, & humor manuum, & crassiora hydrargyri excrementa infederent tubo, & poros obstruxissent. Verum cum educto iterum hydrargyro, tubum ipsum vini spiritu probatissimo diligenter lavisset, quo videbantur pori aperiri iterum debuisse; reposito barometro hydrargyri altitudo nihilo minor inventa est; increvit potius. Ea res pororum suspensionem, quam Amontonus conceperat, minuit.

Ne Balbus quidem, ut ad hunc redeam, suspensionem probat; quamquam illum, non hæc ratio ex apertis iterum poris ducta, sed aliæ movent. Et primum quidem non illud concedit, elastico aeri per vitri poros patere transitum; nam si pateret, id maxime intelligeremus in Boyleanis machinis; in quibus tamen nullum unquam huius rei indicium est factum. Deinde si elasticus externus aer libere in tubum ingressus esset, oportebat hydrargyrum minime suspensum manere, sed usque eo deprimi, donec superficiem stagnanti
aqua-

æquaret; quemadmodum facit, cum aer per foramen de inditria factum ingreditur. Si enim ingreditur, quid refert, an per poros ingrediatur, an per foramina latiora? Præterea si dicas hydrargyrum ex improvise adscendisse, propterea quod inhærentes tubo sordes, occlusis poris, aeris transitum prohiberent; nihil agas; nam ex hoc ipso, quod transitus prohiberetur, oportebat aerem, qui antea in tubum ingressus esset, manere inibi, eodemque spatio conclusum, adscendenti hydrargyro æque obsistere. His Balbus de causis Amontonii dubitationem ne semel quidem admittendam fuisse putat.

Recte ille quidem; nam rationibus nititur probabilibus; sed has fortasse non tam diligenter quæsiisset, nisi in vi repellente consideret; quam unam cum ad omnia satis esse putet, potest facile causas alias contemnere. Vult ergo tubum, quo de agimus, repellendi vim habuisse singularem. Est enim hæc vis non eadem in vitris omnibus, sed alios in aliis habet gradus. Quin ergo putemus fuisse eam in quodam vitri genere longe maximam? Ac si pororum laxitatem licuit Amontonio fingere admirabilem, cur Balbo vim repellentem paullo maiorem non liceat? Oportuit ergo hydrargyrum mirum in modum deprimi, cum repelleretur vi mira; non enim de mirabili quadam causa dubitari potest, cum effectus sit mirabilis. Quod si hydrargyri depressio nunquam tanta fuerat, antequam tubum Hombergus per summam diligentiam lavisset; id sane fieri ex eo potuit, quod nunquam fuisset tubus, ne initio quidem, cum barometrum conderetur, bene lotus; inquinatus ergo vim repellentem expromere non potuerat. Annon Hombergus, cum primum laveret, fœdatissimum invenit, ut etiam macula inhæsisset? Ac si tubo bene loto, visum est hydrargyrum ex improvise attolli; quam facile potuerunt hydrargyri ipsius sordes, vel post lotionem, ei tubo se adiungere, qui contrectatus iam toties fuisset, cuique alias, & tamdiu, adhæsisset? Vi ergo vitri his fordibus debilitata, hydrargyrum oportuit sursum ferri; quam adscensionem iuvare potuit & longitudo tubi, & anguitia, &, quæ hanc mutant, caloris & frigoris qualitates; quas, cum nemo in vicissitudinibus huius tubi narrandis descripserit, sibi fingere, ut quisque vult, potest. Hactenus præclaram Amontonii observationem explicavimus.

Nunc

Nunc illam paucis exsequar, quam Plantadius proposuit, de qua dixi etiam alio loco. Habebat Plantadius barometra aliquot, tubis facta inæqualibus, eratque hydrargyrum, ut solet, depressius in angustioribus. Eadem in altissimorum montium iuga transtulit; cum ibi confedisset, hydrargyri altitudinem eandem invenit in omnibus. Quid causæ fuisse putemus, cur, barometris ad illa usque cacumina erectis, columnæ hydrargyri se æquaverint?

Balbus, quæstionem hanc secum ipse versans, a vi repellente non discessit. Etenim cum vis repellens in aliis quidem tubis hydrargyrum plus deprimat, in aliis minus, altitudinum varietatem parit; quæ nulla sit, oportet, ubi vis ipsa repellens vel nulla sit, vel ferme nulla. Ut autem vel nullam fuisse in altissimis illis montibus credamus, vel ferme nullam, faciunt frigora, quæ in editissimis locis vehementiora esse solent. Quis enim neget, acriori frigore vim repellentem minui? Quod Balbus & experimento ostendit, & electricorum tuborum exemplo. Potuit ergo frigus Plantadii tubis, in sublimitatem illam erectis, repellendi vim adimere, qua ademta nihil causæ erat, cur hydrargyri columnæ essent non æquales.

Ac si frigus non omnem tubis vim adimit, sed tantum minuit; cum id ipsum non æque faciat in omnibus, sed pro tuborum longitudine, & latitudine agat varie, & vim persæpe, quam per se minuit, tubum angustando, maiorem faciat; hæc omnia Balbus suo modo ita componit, ut potuerint hæc ipsa columnas hydrargyri ad æqualitatem perducere. Quod facit ille quidem timide, sed tamen facit; neque veretur, si hæc sibi liberius fingat, ne illos offendat, qui experimentum narrarunt; nam cum de forma, & natura tuborum, aliisque adiunctis nihil dixerint, neque mensuram ullam, neque modum declaraverint, videntur sane voluisse, ut in his constituendis arbitrio utatur quisque suo. Sic homo industrius vim repulsivam ad Plantadii quoque experimentum accommodabat; & qualitatem, quam amaverat, regnare volebat in omnibus.

Observationes physica varia.

Observationes tres concludam uno capite; nam singulæ tradendæ sunt paucis, nec refert dividere omnia in capita. Primam in academia exposuit Gotardus Bonzius anno millesimo septingentesimo trigesimo quarto, alteram Eustachius Zanottus anno eodem. Illa ad hydrargyrum spectat in aurum se insinuans, hæc ad lucem. Tertiam habuit paucis ante annis Ioannes Ludovicus Blanconus, cum soni celeritatem metiri vellet. Exordiar a Bonziana.

Legerat Bonzius in primo commentariorum nostrorum libro experimenta quædam Geminiani Rondelli de hydrargyro in aurum se insinuante, ubi Geminianus cum alia multa præclare docuit, tum illud non obscure monuit, hydrargyrum per fila aurea utique ascendere, si sint crassiuscula; si tenuissima, nequaquam: velut si unius parisiensis lineæ sextantem crassitudine vix æquent; sic sibi experimentum cessisse. Admiratus rem Bonzius, in Geminiani auctoritate conquivit. Verum cum accepisset postea, Petrum Paullum Molinellium, hominem in primis accuratum & doctum, de hydrargyro per inaurata cupri fila repente ad academiam dudum retulisse, experimenta sibi non satis constare visa sunt. Cur enim subtilissima fila aurea, propter illorum tenuitatem, refugiat hydrargyrum, cum bracteolas levissimas, quibus cuprea inaurantur, complectatur? Diverse igitur trahebatur Bonzius, cum neque errorem Geminiano assignare vellet, neque Molinellio posset, vel si vellet. Tamen experimentum in filis iterare constituit, non quod Rondelli auctoritate non moveretur; sed moveri maluit ab re ipsa. Ac ne sibi ipse suspectus esse posset, testes habere voluit locupletissimos, Vincentium Menghinum iuvenem ornatissimum, qui florescebat ad gloriam, & Thomam Laghium, qui spes academix erat altera; observationes præterea adiunxit alias ad experimenti commendationem. Res peracta ad hunc modum.

Fila quatuor sumsit, duo cuprea, quorum alterum inaurari iusserat, tertium argenteum, pariter inauratum, quartum

tum ex auro solido. Singulorum crassitudo sextantem lineæ vel æquabat, vel potius deficiebat non nihil. Fuerunt hæc in hydrargyrum immersa ad perpendicularum, sic tamen, ut pars cuiusque satis longa super extaret. Cœpit statim hydrargyrum per duo inaurata fila sursum progredi; segnius in auro se extulit; in cupreo altero nihil. Post tres dies altitudo hydrargyri maior visa est in cupro inaurato, quam in argento. Filum aureum intersectionibus distinguebatur quasi albis, in quibus attactu vel levi diffringebatur.

Ea res Bonzium in suspicionem adduxit. Quippe vereri cœpit, ne quid auro admixtum esset, quod hydrargyri progressionem interciperet, & experimentum turbaret; neque illum fefellit opinio. Siquidem percunctanti leniter, & amice conquerenti, aurifex fassus est, se cupri aliquid atque argenti, uti mos est, admiscuisse; paraturum se, quando id vellet, fila alia duo in eundem usum, quæ ex auro essent purissimo. Paravit. Hæc Bonzium in hydrargyrum immisit, alterum quidem, quod erat tenuissimum & brevius, oblique; alterum ad perpendicularum. Fila reliqua manere voluit, ut ante. Hydrargyrum filum aureum, quod erat brevius, atque, ut dixi, inclinatum, totum operuit paucis horis, quasi cortex tenuissimus; extremum etiam, quæ erat demersum, corrosit. In longiori, quod & perpendicularare erat, horis ipsis viginti quatuor ascendit pollices ad quinque ex omni parte æqualiter. Tandem pars illa fili, quæ in hydrargyrum immersa erat, quod esset nimium corrosa, concidit. Nihilominus per eam partem, quæ fulcro suspensa superextabat, hydrargyrum perrexit adhuc, ac lineas alias parisienses novem se evexit horis duodecim.

Hæc in aureis acciderunt. Filis aliis, ut de his etiam dicamus, quæ quindecim iam dies hydrargyro intiterant, sic fuit. In cupreo, quod inauratum erat, hydrargyrum se evexerat ad altitudinem pollicum quatuor; in argenteo pollices tantum duos progressum erat supra lineas novem. In altero cupreo nihil novi. Inter hæc placuit etiam Bonzium experiri, quid auro fieret, si ceræ adhæssisset. Filum ergo cereum, inauratumque in hydrargyrum demisit, quod filum, quæ parte hydrargyrum attingebat, ad altitudinem duarum fere linearum, auro penitus spoliatum est. Nempe aurum, quod ceram leviter complecteretur, hydrargyri illabentis pondere fortasse conciderat.

Sed

Sed ut redeam ad solida fila aurea, videtur in his sane Rondellus non nihil offendisse. Quid autem illum fefellerit, non facile dixerim; est enim, ut aliarum rerum, sic etiam errorum difficilis explicatio. Fortasse uti Bonzius, cum primum experimentum iniit, aurum adhibuit vitiosum, sic ille adhibuerat vitiosissimum; fortasse pars fili inferior conciderat; neque applicare se hydrargyrum ad super exstantem partem potuerat; quod cum ille minus vidisset, subtiliora fila hydrargyrum respuere existimavit. Præterea quam multa sunt in rebus omnibus ad fallendum paratissima, in quibus frustra diligentia ponitur. Quod quidem Bonzius, præclare, ut omnia, intelligens, sic differuit, ut Rondelli sententiam labefactaverit, auctoritatem non minuerit; fuitque ille sermo, cum ad elegantiam summam perpolitus, tum vero ad comitatem omnem suavitatemque accommodatus.

Bonzii observationem exsecutus, venio ad illam, quam Eustachius Zanottus proposuit. Is acceperat, radios lucis pro vario colore, quo sunt, infringi varie, eamque opinionem experimentis multorum esse confirmatam. Mirabatur autem, in his experimentis illud prætermisum esse, quod & facillimum erat cognitu, & omnibus, quibuscumque telescopii potestas esset, expeditissimum; nondum enim de illo legerat. Hoc ergo experimentum, ne idem posthac mirarentur alii, facere ipse constituit. Res gesta ad hunc modum.

Chartam satis magnam sumsit duobus coloribus distinctam, cæruleo, & rubro; tum fila superinduxit nigerrima, seseque multis modis interfecantia. Hanc panno nigerrimo imposuit, & ad parietem appendit, qui longe ex astronomica specula posset prospici. Post deinde in speculam ascendens telescopium pedum undecim, duabus tantum lentibus compositum, in chartam direxit; ac cum lentem ocularem usque eo ab obiectiva abduxisset, ut pars chartæ cærulea distinctissime appareret, animadvertit in illa duarum lentium distantia partem chartæ rubram omnino confusam videri; quæ post distinctissime apparuit, cum retracta longius oculari, pars cærulea vicissim confusa visa est. Hoc experimentum Eustachius multoties sumsit, idemque semper fuit exitus. Erat una cum illo experimenti particeps Iosephus Roversius iuvenis ornatissimus, qui quamvis longe alia profiteatur, sic

tamen geometriam atque astronomiam tenet, quasi nihil aliud profiteretur.

Apparet ergo, maiorem requiri inter binas lentes distantiam ad rubram chartæ partem rectissime perspiciendam, quam ad cæruleam. Quod sane argumento est, radios rubros, qui a parte rubra proveniunt, obiectivam lentem traicientes, minus refringi, quam cæruleos, qui a cærulea; quippe quod illi ad imaginem rectissime conformandam longius ab lente coeunt, quam hi. Sic rem, olim in opticis reconditissimam, Zanottus & Roverfius experimento ostenderunt prope quotidiano. Ostenderunt, inquam; hic enim inclinatio chartarum varia errorem nullum, ut puto, creare potuit; quod in huiusmodi rebus tentandis vereri solent nonnulli; quorum ratio cum in aliis experimentis meo iudicio parum valet, tum vero in hoc minime.

Hoc experimento suscepto, ne quid prætermittere Eustachius & Iosephus viderentur, eam quoque differentiam notarunt, quam cadere in lentium distantiam oportebat, ut modo pars chartæ rubra distinctissime appareret, modo cærulea. Et in eo quidem telescopio, quod tum erat in manibus, visa est unciarum duarum cum dimidia. Neque est dubium, quin maior pro portione fuisset, si telescopium fuisset longius. Intellexerunt autem hanc differentiam magnitudinem non eam esse, quam Nevtoni mensuræ postulant. Verum Nevtonus in purissimis, atque homogeneis coloribus mensuras egerat; illi experimentum in heterogeneis, atque artificiosis sumserunt. Voluerunt ergo, huic colorum differentiam non sane levi tribuere aliquid, ne cuius auctoris opinionem confirmassent, eius mensuras eodem experimento perverterent.

Cum hæc secum cogitarent, incessit homines cupido, eandem chartam per telescopium nevtonianum, quod illis in promptu erat, spectandi; nam cum visio in hoc telescopio non refractionibus radiorum perficiatur, sed reflexionibus, facile intelligebant fore, ut utraque pars chartæ simul eodem tempore distinctissima appareret. Et sane experimentum respondit. Ea re cognoverunt, quam sit hoc telescopium, si summa arte perfectum fuerit, telescopiis aliis omnibus anteponendum; sed difficile est, satis perfectum esse. Cui tamen communia hæc telescopia paria essent, vel etiam
 supe-

superiora, si res spectandæ, radios unius coloris mitterent, vel lens obiectiva ea esset, quæ, radios multorum colorum accipiens, unius tantum transmitteret; ut si ex vitro esset rubro aut viridi. Sic enim radii a singulis obiecti punctis provenientes, & obiectivum vitrum transmittentes, in singula puncta ad eandem coirent distantiam; quo fierent imagines rerum distinctissimæ. Atque haud scio, an hoc ipso factum sit, ut coloratas lentes Hugenius interdum aliis omnibus anteposuerit. Erunt autem, qui dicant, coloratarum lentium hoc vitium esse, quod rerum obiectarum lumen imminuant; quo nomine mihi videntur illas potius commendare. Etenim quam sæpe accidit, ut spectantibus nobis non modo solem, sed etiam lunam, & venerem, & splendentia alia corpora, extenuatio luminis non modo vitanda non sit, sed etiam curanda!

Haecenus observationes duas exposui, in quibus & res, & ipse scribendi cursus longiorem me fecit, quam volebam. Nitar, si potero, ut sim brevior in tertia. Ioannes Ludovicus Blanconus, iuvenis lectissimus, scire voluit, an eadem velocitate feratur sonus cum ætate, tum hieme; videbatur enim multis de causis iusta dubitatio. Itaque cum esset æstas calidissima, in eius montis fastigium se contulit, quem observantiæ bononienses appellant, unde urbana arx longe prospicitur; quippe ad occidentem in subiecta planitie posita, millia passuum circiter tredecim hinc distat. Rem antea cum ballistariis illius arcis sic composuerat, ut constituta nocte, atque hora, quatuor deinceps explosiones facerent, ut posset ille in singulis, flammam primum videns, tum fragorem exaudiens, desinire tempus, quod inter coruscationem flammæ, & fragoris auditionem interponeretur. In eam rem pendulum sibi comparaverat, cuius vibrationes singulæ minutum secundum temporis æquabant. Experimentum autem sic cessit, ut visa flamma, fragorem statim a septuagesima sexta vibratione semper audiverit. Id actum est in summa cæli serenitate, quiescentibus ventis, nisi quod corus flabat interdum leniter. In barometro hydrargyrum viginti octo pollicum altitudinem obtinuerat supra lineam unam; vini spiritus in thermometro glaciei modum viginti gradibus superabat.

Hæc sic fuerunt de ætate. Post cum hiems advenisset sævissima, experimentum iterum Blanconus sumsit, comperit-
que

que explosionum fragorem, vibrationibus eiusdem penduli non nisi septuaginta novem fere exactis, ab arce ad montem pervenisse; quod cognitum est soni cursum de æstate celeriore esse, quam de hieme, eamque differentiam in eo spatio, quod inter arcem urbanam, & observantiæ montem interest, idest in millibus passuum tredecim, minuta secunda temporis æquare fere tria. Hieme pariter, ut de æstate, experimentum factum est cælo sereno; præterquam quod aer de hieme hic atque illic in nubeculas cogebatur, favonio spirante non leniter; qui ventus cum sono, ab arce ad montem progredienti, secundus esset, videbatur celeritatem eius non minuere, sed augere potius debuisset; sic enim multorum fert opinio. Hydrargyrum in barometro ad digitos viginti septem supra sex lineas evehebatur. In thermometro liquor infra glaciem gradu uno & duabus decimis subsederat. Experimentis omnibus pro amicitia interfuerunt Eustachius Zanottus, & Petronius Matteuccius, ac cum iterum in hieme fierent, etiam Fulvius Bentivolus eques, & senator nobilissimus.

Paucis post diebus cum hæc Blanconus peregisset, densissima nebula suborta est. Placuit illi, quando iam nihil nisi de soni cursu cogitabat, quam haberet celeritatem in nebula, experiri. Sed illud obstabat, quod præ caligine paulo longinquior flamma cerni non poterat; experimentum ergo hoc modo est aggressus. Statim obtinuit, ut tormentum bellicum in observantiæ montem transferretur, ac cum ibi amicos suos consilii participes locasset, ipse ad urbanam arcem perrexit. Litteras etiam ab Ioanne Carolo Mulinario, qui tum Bononiæ erat Prolegatus, obtinuerat, quibus ballistariorum mandabatur, ut explosiones, quotcumque vellet, ea nocte facerent. Idque eo spectabat, ut explosione primum facta in monte observantiæ, statim ut fragor ad urbanam arcem pervenisset, ballistariorum tormentum alterum exploderent, cuius fragor vicissim ad montem ferretur; quo facile possent, qui in monte constitissent, ex vibrationibus penduli tempus cognoscere, quod fragor in itum, & reditum insumisset. Hoc tempus vibrationes omnino centum & quinquaginta septem expleverunt, singulæ autem minutum secundum æquabant. Quare creditum esset, fragorem minuta secunda centum & quinquaginta septem eundo, redeundoque

doque explevisse, nisi Blanconus, qui in arce fuerat, de ballitariorum mora testatus esset; qui cum explosionem in monte factam audissent, non statim pulverem accenderunt, sed duorum secundorum moram interposuerunt. Hanc ille moram applicito ad carpum digito ex arteriæ pulsibus mensus fuerat. Si ergo secunda, ut par est, demantur duo, restat ut fragor secunda centum & quinquaginta quinque eundo, redeundoque consumserit, ac propterea secundis septuaginta septem cum dimidio ierit, totidemque redierit. Quæ celeritas non admodum ab illa distat, quæ est in superioribus experimentis notata. Hac re facile in illorum sententiam Blanconus concessit, qui putant, sonos nebuloso aere neque celeriores fieri, neque tardiores; quamquam difficile est in his rebus, in quibus de minutis secundis, quorum lapsus brevissimus est, eisque dimidiatis, & multifariam divisus quæritur, aliquid ab experimento pronunciare; nisi forte volumus, illa etiam sub experimentum cadere, quæ vix cadunt sub sensum.

Adhuc trium academicorum observationes exegi. Quid me vetat, his unam subiicere alumni cuiusdam? Nam si alumni cum academicis sedent, & publicos interdum sermones habent, cur non etiam in hunc librum veniant, quemadmodum in academiam? Experimentum igitur referam, quod Ioannes Brunellus duobus fere ante annis fecit, cum esset Iosephi Montii alumnus.

Audiverat Brunellus sæpe, eam apud physicos opinionem invaluisse, ut putent, qualitates eas, quæ extra corpora diffunduntur, tanto remissiores fieri, quanto quadratum distantia fit maius. Idque secum diu reputans, veritus interdum est, ne commodissimam proportionem paullo liberius sibi fingerent. Nam quamvis Keillius hanc sic probet, ut videatur proportio eadem ad qualitates omnes transferenda; hoc ipso nutare videtur eius ratio; nam & ipse, si Nevtonum suum sequitur, qualitates eas admittat, oportet, quæ minuantur proportionem alia. Quod autem multi eandem proportionem in luce compertam habent; eamque in communi corporum attractione valere, certissimi planetarum motus ostendunt; non est id fatis; non est enim ex una aut altera qualitate de omnibus iudicandum. Ac quod maxime solent premere, analogiam se sequi; videant, ne vana ratione

ne ducantur; etenim proprietates in una re compertas transferre ad rem aliam non licet, nisi & res illa, unde transferuntur, & illa, ad quam transferuntur, eiusdem sint generis: nisi forte rei cuiuslibet proprietates transferre volumus ad quamlibet. Sunt autem qualitatum genera inter se diversissima. Quid enim magis diversum, quam lux a sono, & sonus ab odore, & odor ab attractione? Nihil est ergo communiter affirmandum de omnibus, nisi prius idem probetur in singulis.

Hæc videns Brunellus, cum eam, quam dixi, proportionem in luce propter Montanarii experimenta concederet; nec eandem in communi attractione negaret; in calore tamen concedendam esse non putabat, nisi in hac etiam qualitate experimentum fieret. Quod cum nemini adhuc factum esse accepisset, facere ipse constituit. Quapropter cum probe intelligeret, ex ea proportione, quam physici proposuerunt, si in calore etiam conservetur, illud necessario consequi, ut quem calorem in certa distantia flammula una fecerit, eundem facere quatuor debeant in dupla, novem in tripla, si modo flammulæ hæc omnes æquales inter se sint; id ipsum voluit experiri.

Oblongum lignum perpendiculariter erexit, in eoque alia infixit duo horizontalia, quorum unum superius erat, & immobile, alterum inferius, & quod fursum deorsumque agi, ut quisque vellet, posset. Superiori tubum vitreum adnexit, in quo vini spiritus versabatur. Inferiori lucernam imposuit ellychniis novem instructam per omnia æqualibus, ut, si affuso oleo, accenderentur, flammulæ, quoad eius fieri posset, prodirent æquales. Lucerna tubo ipsi subiiciebatur. Infra tubum segmen erat immobile, ex attenuata lamina, frusti conici formam habens, in medio perforatum, quod calorem, quem lucernæ flammulæ fecissent, acciperet, & quasi collectum per foramen in tubum mitteret.

Cum hoc sibi instrumentum parasset, experimenta multa domi suæ fecit, quæ quamvis præclare respondissent, neglexit tamen; nam & animi causa fecerat, & sine testibus. Postremum tantum notavit, quod apud nobilissimam, ingeniosissimamque mulierem Elifabetham Rattam sumisit, cum præsentem adessent, præter Franciscum Mariam Zanottum, etiam Alamannus Fiumi, quo nemo erat in physicarum re-

rum

rum studio diligentior, & Daniel Infilvinus brixienſis iuvenis, qui tum Bononiæ commorabatur, ingenio & moribus ſpectatiſſimus. Experimentum his præſentibus ſic ceſſit.

Cum lucernam, ellychnio uno accenſo, Brunellus tubo ſubieciffet, cognoviſſetque diſtantiã, quæ inter flammulam & tubum intereſſet, diligenter notavit, quouſque ex illo calore vini ſpiritus ſe efferret certo tempore. Adſcenſum huius ſpiritus perexiguus particulis metiebatur, in quas tubum diſtinxerat. Tempus e penduli cuiuſdam vibrationibus æſtimabat. Hoc modo comperit, vini ſpiritum particulas duodecim adſcendiſſe, interim dum pendulum vibrationes triginta confecit.

Id expertus in una flammula, experiri idem noluit, niſi tribus poſt horis, in quatuor. Voluit quippe, ut, cum flammã quatuor admoveret, calorem omnem vini ſpiritus amiſſiſſet, quem ab una accepiſſet. Cum ergo ellychnia accendiſſet quatuor, & lucernam tubo ſubieciffet, ut diſtantiã inter tubum, & flammulas eſſet dupla, diligenter quæſivit, quantum vini ſpiritus triginta vibrationum tempore adſcenderet. Adſcendit ſcilicet particulas ipſas duodecim. Viſus eſt ergo in diſtantiã dupla idem a flammulis quatuor fuiſſe calor, qui ante ab una fuerat in dimidiata.

Reliquum erat, ut experimentum in flammulis novem fieret, quæ in tripla a tubo diſtantiã collocarentur. Id reiecit Brunellus in alium diem; quo die cum omnes, quos dixi, ad Rattam (cupido enim mulieri inceſſerat rem totam cognoscendi) conveniſſent, ellychniis novem accenſis, lucernam in ea, quam dixi, diſtantiã tubo ſubiecit; demiſſoque ſtatim pendulo omnino comperit, hic quoque vini ſpiritum duodecim ipſas particulas eo tempore adſcendiſſe, quo tempore vibrationes ipſas triginta pendulum confeciſſet.

Viſum eſt ergo Brunello idem iam poſſe tuto de calore affirmari, quod multo ante de luce affirmaverat Montanarius, ut qualitas utraque propagata longius pro quadrato diſtantiæ minuatur; ſic enim fieri oportet, ſi una quidem flammula eundem in certa diſtantiã calorem creat, quem quatuor in dupla, novem in tripla. Neque vero inficiatur Brunellus, ſibi, cum experimentum in novem flammulis pluries fecerit, aliquando non reſpondiſſe; ſed iuſtas ſemper fuiſſe cauſas affirmat, cur experimento, cum non reſpon-

disset, diffideret; nam modo calorem vini spiritus aliunde acceperat, non a flammis tantum; modo is, qui pendulum administrabat, non ipsum cadere sua sponte siverat, uti conveniebat, sed motum manu dederat, & vibrationes turbaverat. Ceterum, cum, ne quid horum accideret, fuisset cautio, experimentum cessit ex sententia.

Quamquam flammularum numero aucto, minime mirari oportet, si experimentum interdum ab iusta proportione aberrare videatur; etenim cum calorem, quem flammula una per se in certa distantia efficit, eundem efficiant novem simul iunctæ in tripla, quantula quæso erit caloris pars, quam unaquæque ex his novem efficiet? Si ergo una aut altera ex his novem detrahatur, nihilominus erit calor idem fere ad sensum; idque fere efficere octo, septemve flammæ videbuntur, quod non nisi novem efficere ex iusta proportione debuissent. Eoque plus valebit hæc ratio, quo longius in flammularum numero augendo progrediemur. Quapropter qui huiusmodi proportiones experimentis cognoscere student, his auctor sum, ne longe admodum in numero procedant, sed paucis brevibusque terminis contenti sint.

Neque vero sum nescius, proportiones esse quasdam, quæ in terminis quam plurimis manifestentur, occultentur in paucioribus; nam differentia sæpe, unde omnis proportio pendet, in paucorum terminorum exiguitate delitescit; eademque, si alios terminos atque alios persequaris, accessione in singulis facta, in multorum tandem magnitudine declaratur. Sed est ob id ipsum proportio omnis incerta, quam observationes tantum & experimenta manifestant; neque facile nisi ad eos casus transferenda, qui illis sint proximi, in quibus observatio aut experimentum est factum.

His de causis neque Montanarium puto proportionem ullam in luce stabilire voluisse perpetuam, quamquam illi in tribus progressionis gradibus respondisset; neque hos, quibus attractionis ratio in planetarum conversionibus est cognita, proportionem habere fixam, certissimamque; nam quamvis eam proponant, quæ sit pulcherrima, & ad omnia prope accommodata, tamen mutari non nihil sinunt, ubi nodorum motus, si qui sunt, aut apsidum, sint explicandi. Quo liberalius agi cum eo oportet, qui proportionem eandem in calore constituat, si ea forte ad alios, atque alios

ter.

terminos progredienti nutare interdum videatur: quod in probatissimis proportionibus etiam accidit; nec habet physica, quo ultra procedat.

Cum hæc Brunellus differuisset, ut mundi systemata per id tempus perdiscebat, teneri non potuit, quin quæ de calore comperisset, eadem ad planetas traduceret. Calorem ergo quærere statim voluit, quem planeta quisque a sole accipit. Quanti æstus in mercurio! Contra vero in saturno quantum frigus! quantus horror! ut animalibus & plantis, si quæ in illis globis fingantur, spes vitæ nulla relinquatur. Omnino similitudo illa tanta mundorum, quam multi plus nimio amplificanti, prope desperare visa est; nam quamvis planetæ & terra similes sint in aliquibus (quod enim est corpus non alterius corporis simile?) tamen dissimilia habent, vel ex sola caloris differentia, tam multa, ut si qui sunt, qui in globis talibus non unum atque idem agnoscant genus, his sane venia sit danda. Qui autem artes numerant, quibus singulorum planetarum incolæ maxime præstant, & de musica affirmant, quæ in mercurio sit florentissima, videant, ne fallantur. Quod si Fontenellius de uno omnium genere puellam persuasit; dicendi venustas & lepor in hoc valuit. Isto modo contrariam quoque opinionem persuadere potuisset, si voluisset. Sed iam me video digressum esse longius; quod est ignoscendum scribenti interdum properanter. Nam cum deligendi tempus non detur, quocumque res vocat, sequimur, & sumus properando, etiam cum minime volumus, longiores. Hactenus de rebus physicis dictum est.

M E C H A N I C A

De virium compositione.

Nihil est motu corporum admirabilius, si paullo attentius, quod tamen perpauca faciunt, consideretur; neque hic motum intelligo, uti veteres, quibus omnis fere mutatio motus erat; eum intelligo, qui ad locum pertinet, & fit, cum corpora locum mutant, idest, ibi, ubi sunt, esse desinunt, & esse incipiunt, ubi non erant. Quod sine præstantissima vi quadam ac profus divina fieri omnino non potest.

Huc accedit, quod vis hæc tanta, tamque mirabilis, si quo in corpore excitetur, non in eo semper manet, sed transit ad alia, & transfertur citissime, ut nihil ea mobilius sit, nihil promptius; quamquam cum motum in corporibus creet, & hunc creando se moveat, videtur ipsa, non uti corpora, sed alio quodam moveri modo. Quæ ratio, quoniam mechanicorum subtilitates non postulat, est ab Aristotele tractata divinitus.

Mechanici alia habent, quæ admirentur; illud in primis, quod vim hanc, quæ movet corpora, motu ipso mentientes, certasque motus leges sibi proponentes, facile intellexerunt, illam, cum ad alia transfertur corpora, modo maiorem fieri, modo minorem. Quod mirum sane est; nihil enim translatio ipsa per se habet, quo rem, quæ transfertur, vel augeat vel minuat.

Idque maxime accidit in componendis, resolvendisque motibus; nam si unum corpus duas vires a duabus diversis partibus accipiat, composito quodam movetur motu, eaque vi fertur, quæ minor est, quam illarum summa, quas accepit. Quis explicet quo modo duæ in unam coalescant, quæ illis sit minor, si in summam conferantur?

Et similiter vis una in duas interdum resolvitur, quæ, si conferantur in summam, maiores sint illa, e cuius resolutione prodierunt; velut cum duo corpora pelluntur ab uno, & motum accipiunt, plus postea habent motus, &

virium, quam illud ipsum habebat, a quo acceperunt.

Hanc tantam rei admirabilitatem physicorum opinio auxit; sic enim sibi persuaferunt, effectum quemlibet causæ, cuius effectus est, æqualem esse; quare & causas effectibus proportionales ubique ponunt, & his illas metiuntur; idque principium tanti est apud illos, & ad tam multa adhibetur, ut convelli sine ruina non possit. Atqui hoc idem principium in compositionibus motuum, & resolutionibus nutare videtur. Id quod in resolutionibus est manifestius, sed solet sæpius explicari in compositionibus.

Etenim cum corpus idem duabus viribus in diversa agitur, motus ex his componitur, quemadmodum supra dixi, qui minor est, quam quos singulæ efficere possint, si ambo in summam redigantur. Videtur ergo effectus causæ non respondere, plusque valere causa, quam effectus. Quid vero, cum vis una in duas tribuitur, quæ simul motus efficiunt tantos, quantos illa una, antequam in duas resolveretur, efficere non poterat? An non hic videtur effectus causa esse maior?

Ac sunt quidem nonnulli, qui hanc effectus & causæ æqualitatem in rebus aliis omnibus valere concedunt, in compositionibus, resolutionibusque motuum negant; &, qua in re principium explicare non possunt, reiiciunt. Cum quibus ego quidem, ut fatear, pugnare nolim. Nam vires alias quidem effectui metimur, & effectui æquales ponimus, quia totæ in effectui edendo absumuntur. Cur ergo moventem vim motui, qui eius effectus est, metiamur, cum in motui efficiendo neutiquam absumatur? Potest enim vis eadem idem corpus movere ad omnem æternitatem. Non ergo moventem vim motui metiri oportet, eamque motui æqualem ponere. Quod si qui illam motui æstimant; quid agat, potius æstimant, quam quid possit; actionemque magis metiuntur, quam vim.

At sunt alii, qui in hac effectus, & causæ æqualitate excipi nihil volunt, eamque vel in ipsis motuum compositionibus, resolutionibusque invenire se posse confidunt. In his Bulfingerus eminet, cuius ingeniosissima est ratio. Is vires omnes, quæ motum creant, non velocitate, ut multi faciunt, sed quadrato velocitatis æstimans, numquam non eandem vim invenit, sive ex duabus componatur una, sive
una

una in duas resolvatur, quo videtur æqualitas in omni vel compositione, vel resolutione conservari. Id quod illi rectissime procedit, si duarum virium directiones rectum efficiant angulum; sin minus, vereor ne quid offendat.

Cum res adhuc in magna obscuritate versaretur, Vincentius Riccatus, Jacobi filius, Societatis Iesu Sacerdos, lumen aliquod afferre voluit. Is Bononiæ commorabatur, & mathematicas disciplinas summa cum laudè tradebat, patre suo dignus atque ordine. Idem cum esset in academiam adscriptus, commentariolum protulit elegantissimum, quo ostenderet, & qualiter duæ vires in unum corpus agant, & quo modo, si ex duabus una componatur, in hoc etiam effectus & causæ servetur æqualitas: quod alii quidem, ut supra dixi, ostenderant; sed erat adhuc aliquid in eorum demonstrationibus desiderandum.

Ipse autem commodissime rem expedit, quæstionem ad elasticas chordas transferens; nam si quod corpus duabus agatur viribus, quibus tertiæ componatur, id ille putat, duabus trahi chordis, unde existat vis illa tertiæ. Quis enim neget viribus aliis idem fieri, quod chordis fieret? Re huc deducta, cum omnis iam quæstio ad chordas spectet, qualiter hæ corpus trahant, ex ipsis elasticitatis legibus, nullo labore cognoscit; hoc autem cognito, statim illa, quæ quæritur, effectus & causæ se prodit æqualitas. Quis putasset, simplicissimæ rei demonstrationem ab elasticitate, qua nihil fere est implicatius, fuisse repetendam?

Theoremata ipsa non prosequar; non enim in hunc sermonem ingressus sum, ut illa exponerem, sed ut lectorem ad illa quasi invitarem; & ipsa, credo, legi malunt in Riccato. Cuius propterea commentariolum in opuscula referam, ut omnibus pateat. Eoque libentius id faciam, quod theoriam rationemque continet, meo quidem iudicio, non modo probabilem, sed fructuosissimam quoque & uberissimam.

Nam primum cum theoriam suam in declarandis virium compositionibus Riccatus exposuerit, eandem postea ad potentiarum æquilibrium explicandum traducit, & ad vectis naturam accommodat, ut ratio eadem appareat in machinis aliis omnibus. Quod cum faciat, & machinarum potentias per id principium explicet, unde illas nemo ante

tea

tea duxerat, mechanicam mihi videtur non docuisse veterem, sed novam instituisse.

Quo loco illis etiam addit animum, qui cum vires corporum vivas velocitatis quadrato æstimare velint, non idem audent in mortuis. Ostendit enim per theoriam suam, vana ratione hos deterreri; quod ipsum etsi probari fortasse potest aliis modis, iuvat tamen probari hoc etiam. Fit enim res quæque probabilior, si modis confirmetur quamplurimis, ac præsertim si argumentis iis probetur, quæ, non quæsitæ, sed quasi sua sponte venerint.

Neque vero in æquilibrio tantum explicando ratio hæc a chordis ducta consistit, sed, progressa longius, motum quoque ipsum, & difficillimas, si quæ sunt aliæ, de motu quæstiones persequitur. Nemo ignorat, quantum Bernullii in compositi cuiusvis penduli motibus, & quemadmodum id in simplex converterent, laboraverint. Nihil est adhuc in mathematicis illo labore illustrius. Quæstionem eandem per theoriam suam Riccati conficit breviter, & dilucide. Quod & ipsum dico, non ut rem exponam, sed ut quamplurimos ad Riccatum legendum excitem.

Quid plura? Nullus est fere in mechanica disciplina locus, ad quem non ista Riccati ratio pertineat, quæ & pendulorum, ut dixi, conditionem illustrat, & potentiarum æquilibritates explicat, & vires mortuas metitur, & quod caput est, æqualitatem inter effectum & causam usquequaque conservat; quam æqualitatem si multi, iique doctissimi, quasi in principiis habent, nec ea erepta quidquam tueri se posse confidunt, næ illi maximas Riccato habebunt gratias, qui hanc unam servans videtur servasse omnia. Atque hæc nobis satis est indicasse; nam neque brevius dici poterant, neque clarius, quam a Riccato sunt dicta; qui ne verborum quidem elegantiam, si quam sequimur, & delectum contempsit.

De vi corporum viva.

Hic vero non unum aliquem academici unius sermonem referam, sed multa colligam, quæ sunt in variis academicorum conventibus, alia ab aliis, non recitata de scripto, sed ex tempore disputata; nam hæc quoque is, qui est a secretis, memoriæ causâ, interdum notat, si quid habent notatu dignum. Quod cum summa prope ratione faciat, interim dum academici inter se disputant, disputans interdum ipse quoque, summa tantum capita attingit, transfiliens multa, & eorum, qui disputant, nomina sæpenumero prætermittens; eaque scribit, quæ postea, præter ipsum, nemo intelligat. In his multa mihi modo occurrerunt de vi corporum viva, quæ penitus abiecissem, nisi me argumenti cepisset dignitas. Quis enim ignorat, illustrissimam hanc unam esse in universa physica quæstionem, in qua cum maximi præstantissimique philosophi modis omnibus inter se dissentiant, opinionem sequi nullam possis, quin tibi sit statim cum summo aliquo contendendum. Huius quæstionis causâ nullum laborem non suscipiendum esse existimavi. Feci itaque, ut quæ obscurius scripta inveni, meo modo declararem, quasi scripisssem ipse; notasque omnes interpretarer, tamquam meas. Qua libertate cum uti cœpisssem, feci etiam licentius; nam sententias, quæ cuius essent, adscriptum non erat, academicis quibusdam dedi, ne nominis carerent auctoritate. Qui academici, si hæc legerint, mirabuntur fortasse se ea dixisse, quæ numquam dixerint. Sed cur nobis non id liceat, quod dialogos facientibus semper licuit? Ad rem ergo veniamus; disputationumque, quæ in academia de vi corporum viva interdum sunt habitæ, hoc initium fuisse putemus.

Anno millesimo septingentesimo octavo & trigésimo cum academici ad constitutum quemdam diem convenissent, nemoque esset, qui meditatam aliquid ad dicendum attulisset, conversus Beccarius ad Franciscum Mariam Zanottum, qui erat a secretis; Næ tu, inquit, potes aliorum vices supplere, vel litteris, quas acceperis, recitandis, vel referendis li-

bris, quos legeris. Vix credas, inquit Zanottus, quam pauca legam; nam quamvis quotidie legam, eadem lego sapius. In scribendo etiam sum segnior; itaque minus quoque multi ad me scribunt. Tamen superioribus diebus cum Lipsiensium acta anni millesimi septingentesimi trigesimali quinti pervolverem, in lucubrationem incidi Ioannis Bernullii de vi corporum viva, quam si liceret exponere, nã ego omnium vices præclare supplere possem; nihil enim vidi in eo genere neque elegantius, neque doctius. Ita est, inquit Heraclitus Manfredius, nam ego quoque eam legi; quamquam meministi, quibusdam in locis me hæsisse. Quare cum his gratum facies, tum vero mihi gratissimum, si de hac retuleris. Faciam, inquit Zanottus, ut lubet; sub ea tamen conditione, ut de istis locis, in quibus hæsisse te dicis, nos moneas. Quæ cum dixisset, ad hunc modum exorsus est.

Vires in duo genera distribui solent; aliæ enim dicuntur mortuæ, aliæ vivæ. Vim mortuam sic definire videtur Bernullius, ut sit illa, quæ corpus ad motum incitat, neque tamen movet; non autem movet propter obicem. Hæc ergo vis aliis, aliisque ictibus corpus perpetuo urget, qui ictus statim ut corpore accipiuntur, propter obicem eliduntur. Sublato obice vis viva intelligitur; nam ictus, quos dixi, quoniam non eliduntur, manent in corpore, aliisque atque aliis supervenientibus, in infinitum vis augetur, & motum parit, & viva appellatur. Est ergo vis mortua, quæ corpus urget, sed motum non facit; viva, quæ etiam motum facit.

Apparet utraque in elastro; nam si elastrum vinculo detineatur, ut movere se non possit, nititur tamen, ac premit; est ergo vis in elastro, quæ ipsum urget, neque tamen movet; eaque mortua est; quod si vinculum dirumpatur, iactat se elastrum, & movet, ut appareat in eo vis viva.

Est autem quæstio longe maxima, quo modo vim vivam metiri oporteat; nam cum utique a corporis massa, & velocitate pendeat, tamen multi sic illam metiuntur, ut massam in velocitatem ducant; alii contra non in velocitatem massam duci volunt, sed in quadratum velocitatis. Itaque de massa inter hos convenit, de velocitate non convenit. Ioannes Bernullius mathematicus clarus, cui sane quem anteponomam nescio, in quadratum velocitatis massam duci vult;

vult; idque sic probat, ut ab elastrorum exemplo non difcedat. Hanc eius rationem indicabo potius, quam exponam; eoque brevior esse nitar, quod Manfredium audire gestio. Bernullius elastra aliquot huius formæ sibi fingit: angulos concipit natura elasticos, qui, si constringantur, resiliant promptissime, tenacitate nulla, nullaque vi resistente; omnium crura ponit æqualia, quæque, si sint libera, in spatia æqualia æquali vi se aperiant. Hos angulos cum finxerit, in eadem linea recta insistere omnes putat, acuminibus sursum spectantibus; bases autem contiguas inter se esse vult, ut angulorum existat series non interrupta; neque refert quo sint numero; tamen commodissimum erit totam seriem elastris quinque composuisse.

His constitutis fingamus iam quinque hæc elastra per vim occludi, sic quidem ut extrema angulorum crura in unum coeant; tum subito, relicta sibi, aperiri, ac dum aperiantur, seseque in utramque partem relaxant, duos globos, hinc unum, illinc alterum pellere. Iuvat hos globos inæqualis esse ponderis, seu massæ: sit ergo, quoniam proportionem sequimur commodissimas, bilibris alter, alter trilibris. Constat profecto vim vivam ex elastrorum pulsu in globis hisce excitari. Hanc ergo quo modo æstimabimus? velocitate ne ipsa, an quadrato velocitatis? Id ipsum Bernullius quærere instituit ad hunc modum.

Non est dubium, quin relaxantia se elastra utrumque globum æque premant; utrique ergo æqualem addent motus quantitatem; erunt ergo velocitates globorum massis reciproce proportionales; erit ergo trilibris globi velocitas 2, bilibris 3. Hæc in quæstionem non cadunt.

Cognitis globorum velocitatibus, vires, si possumus, cognoscamus; ac tum demum intelligemus, an illis hæc respondeant, an potius illarum quadratis. Manifestum est, globos duos, quos diximus, in contraria excurrentes, sic ferri, ut commune centrum gravitatis immotum maneat; quod centrum sic semper positum esse oportet, ut distantia, quam habet a trilibri globo, sit 2; distantia, quam habet a bilibri, sit 3.

Ex hoc autem centro elastrorum series in utramque partem se explicans dividitur in series duas, quarum altera a centro ad trilibrem globum fertur, altera ab eodem

centro ad bilibrem. In centro ipso hæc duæ series contra se mutuo nituntur, & motum habent nullum.

Iam ergo cum distantia inter centrum & globum trilibrem sit 2, distantia inter idem centrum & globum bilibrem sit 3, elastra autem omnino sint quinque, satis patet elastra esse duo, quæ a centro in trilibrem globum se immittant, tria, quæ in bilibrem.

Quæ cum ita sint, quis iam neget, trilibris globi, quem elastra duo premunt, vim esse duo; bilibris, quem premunt tria, esse tria; & omnino inter vim globi trilibris & vim bilibris proportionem eam esse, quam duo habent ad tria? Nunc, quando globorum vires hanc servant proportionem, quo modo æstimandæ sint, videamus, an velocitate, an velocitatis quadrato. Et primum quidem velocitate æstimandæ non videntur; nam cum globi trilibris massa sit 3, velocitas 2; si vis eius velocitate æstimetur in massam ducta, erit 6. Et similiter cum bilibris globi massa sit 2, velocitas vero 3, erit vis eius 6; eritque virium proportio eadem, quæ est 6 ad 6, proportio æqualitatis, quæ nimium quantum abest a proportione duorum ad tria.

Quid ergo? Habebuntne vires proportionem duorum ad tria, si quadratis velocitatum æstimentur? Videamus. Cum globi trilibris massa sit 3, velocitas vero 2, cuius quadratum est 4, ducta massa in quadratum velocitatis, fiet vis 12. Cum sit vero bilibris globi massa 2, velocitas 3, cuius quadratum est 9; ducta massa in quadratum velocitatis, existet vis 18; eritque virium proportio eadem, quæ est 12 ad 18. Hæc vero proportio an non est eadem, quæ duorum ad tria? Manifestum est ergo vires vivas non velocitatibus æstimandas esse, sed quadratis velocitatum.

Cum hæc Zanottus dixisset, ad Heraclitum conversus, videbor, inquit, fortasse festinanter nimium dixisse; sed tuum erit, Heraclite, sermonem hunc trahere, si loca ostenderit, in quibus substituisse te ais; nam ego quidem celerius dixi, quia ad te properabam. Faciam, inquit Heraclitus, ut vis; modo illud omnes probe intelligant, me nihil utique habere contra Bernullium; & vero quis ego sum, qui congregari cum tanto homine aut velim, aut, si velim, possim? habeo tantum pauca, de quibus doceri volo; itaque hæc exponens, non ægre feram, me a vobis identidem interpellari.

tari. His dictis, cum quievisset aliquantisper, iterum orsus est.

Primum non satis video, qui fiat, ut explicans se se elastorum series non æque in unum globum agat, ut in alterum; nullum est enim ex his elastis, quod nitens in unam partem, non in alteram quoque nitatur. Nituntur ergo omnia in partem utramque, nihilque est, cur, quinque cum sint, dicantur tria contra unum globum niti, contra alterum duo. Atque haud scio, an probatissima illa, quæque in rebus omnibus valet, actionis, reactionisque æqualitas huc spectet; nullum quippe in tota illa serie elastrum est, quin agat in aliud, hoc vicissim in ipsum reagente. Fit ergo continua quædam actio, & æqualis per totum, qua cum globi duo in contraria pellantur, par est credere ambos æquali vi pelli. In eoque repulsivæ vis natura manifestatur; qua si quid pellit, pellitur; est enim eadem & in pel- lente, & in pulso. Eodemque modo vis attractiva se habet; trahit enim res quæque; & trahitur, quia trahit; nam se- det trahendi actio inter utramque rem quasi media, & utramque æque afficit.

Hic Balbus, cum sermo de attractione incidisset, inter- pellabo te, inquit, Manfredi, quoniam non ægre fers; & quæsitio nem ad illa transferam, quæ vicissim se trahunt; ne- que discedam a globis duobus propositis; sed mitto elastra; attractionem tantum considero. Trahuntur hi globi ad se invicem actione, & vi eadem; quis enim Newtono id neget? Et quod consequens est, sibi occurrunt, & velocitates ha- bent massis reciproce proportionales, & in contactu tandem sistuntur, nisi si propter elasticitatem resiliant. Quid ergo? an sisti possunt, nisi viribus sibi occurrant æqualibus? Aequa- les ergo habent vires; quas tamen æquales non inveniemus, nisi velocitatibus æstimemus. Neque id dico, quod in hac sim sententia; nam, ut vere fatear, leibnitiana ratio me allicit; sed sic sum, ut interdum etiam contra me dispu- tem.

Hic Matteuccius, recte, inquit, Balbe, attractionem huic etiam controversiæ inseruisti; sed vide, ne non sit opus. Est enim, quod non ignoras, hæc dudum ratio a Cartesianis in duobus globis proposita, qui, sibi mutuo oc- currentes velocitatibus, & massis reciproce proportionalibus,
sisti

sisti dicuntur; neque refert, utrum velocitates has habeant a vi attractiva, an alia quavis de causa; nam modo habeant, sistuntur; ac si sistuntur, vires habent æquales, quæ æquales tamen esse non possunt, nisi velocitatibus æstimentur. Scis autem, Leibnitiani quid respondeant. Nam vel globos Cartesiani ponunt durissimos, vel eos, qui ex ictu contundantur; si durissimos, negant Leibnitiani durissimum globum ullum esse posse; sin autem eos, qui contundantur; hi vel elastici sint oportet, vel plane molles; si sunt elastici, resiliunt; non ergo in occurſu sistuntur; si molles, sistuntur illi quidem, sed contusiones efficiunt quasdam, quas Leibnitiani tanto ingenio, & tot modis versant, ut experimentum tandem ad se trahant; in quo me, vel ipsa subtilitate, deterrent. Ac scio, Zanotto quoque nostre ambages istas interdum minus probari. Eoque minus probo, inquit Zanottus, quod Leibnitiani respondere aliter posse, mihi videntur. Quo tandem modo? inquit Balbus. Dicerem, respondit Zanottus; sed vereor, ne res sit nimis dialectica; & ego Manfredium audire malo. Nam adhuc habet, ni fallor, quæ proponat.

Habeo, inquit Manfredius, nonnulla; quæ cum exposuero, quid sint dialectica ista tua, vehementer scire cupio. Itaque expediam me paucis. Vis mortua, Bernullio ipso concedente, in una tantum pressione exercetur, quæ statim interit, & motum non facit. Vis viva ex infinitis pressionibus coalescit; nam si corpus alias atque alias accipiat, & omnes conservet, pressionum fit quasi cumulus, qui, simul atque infinitatem quamdam adipiscitur, motum creat. Est ergo vis viva pressio summa infinitarum summa. Porro elastorum series, quam sibi Bernullius fingit, explicans se se, pressiones singulis momentis exercet in utrumque globum æquales. Id ipse docet Bernullius; idemque docet, pressiones in utrumque globum ab elastorum serie exerceri pari tempore; nam neque prius urgeri unus globus incipit, quam alter, neque prius desinit. Sunt ergo pressiones, quibus unus globus urgetur, pressionibus, quibus urgetur alter, & magnitudine æquales & numero; sunt ergo æquales etiam summa; ergo etiam æquales vires vivæ. Est enim vis viva, uti supra diximus, nihil aliud, nisi infinitarum pressionum, quas corpus accipit, summa. Hac sunt, quæ mihi ingeniosissimam Ber.

Bernullii demonstrationem legenti occurrerunt, feceruntque (cur enim non aperte id fatear?) ut tanti hominis rationem admirari maluerim, quam sequi.

Quid quod hanc ipsam secutus rationem, nescio quomodo, visus sum mihi posse ostendere, vim vivam non velocitatis quadrato, sed velocitate ipsa esse æstimandam. Quam meam commentationem, (non enim demonstrationem audeo dicere) quoniam cœpi liberius loqui, palam facere non dubitabo. Sit unum quodpiam ex his elastris, quæ sibi Bernullius finxit; habeatque crus unum immobile, alterum liberum. Clausum semel aperiatur, & globum pellat bilibrem; idemque clausum iterum, iterum aperiatur, & globum pellat trilibrem. Id sane elastrum pressiones exercebit in utrumque globum æquales, ac, si Bernullium audimus, eandem motus quantitatem utrique tribuet, ut sint velocitates reciproce massis proportionales. Vim vivam vero quam afferet? nempe unam, eandemque utrique; eam scilicet, quam ipsum in se habet. Sic enim docet Bernullius, vim esse duplicam, quæ a duobus fit elastris, triplam, quæ a tribus; quod si sequimur, dicendum sane erit, unam, eandemque esse vim vivam, quæ ab uno fiat eodemque. Quapropter cum globi ambo, quos dixi, ab uno eodemque elastro pellantur, una erit atque eadem utriusque vis viva; globorum igitur vires vivæ æquales erunt. Quid ergo? an æquales dici poterunt, si velocitatum quadratis æstimentur? nequaquam. Dicentur utique; si velocitatibus æstimentur ipsi; quippe cum sint massa, & velocitates reciproce inter se proportionales.

Habes, Zanotte, iam omnia; nec ea solum, quæ mihi Bernullium legenti dubitationem iniecerunt quamdam; sed illa etiam, quæ me quasi in contrariam sententiam compulerunt. Quo facile intelligis, quantum apud me possis, qui tua causa prope iam cum Bernullio certavi. Tu autem cur non ea proferas, quæ paullo ante dixisti videri tibi nimis dialectica? Ob id ipsum, respondit Zanottus, quia videntur talia. Scis enim academiam non facile ea ferre, quæ sint ab experimentis, demonstrationibusque disjuncta. Tamen ferret, respondit Manfredius, si a te dicantur; cui Zanottus, humaniter facis, inquit; sed vide ne mea postulans, videaris id facere, ne de tuis disputemus. Quod si agis, non tibi res sic abibit, ut putas; habeo enim ipse nonnulla ad ea, quæ

quæ dixisti. Hic Zanottus pauca quædam Manfredio proposuit, quæ prætermittam, nam ab eo, qui tum erat a secretis, quique notabat omnia, fuerunt prætermissa; quo credi potest, fuisse levissima. Nec aliud ex illius diei disputatione scriptum inveni.

Paucis post mensibus disputatio iterum eadem de re incidit, cuius capita, & sententiæ adhuc existant nonnullæ. Ego omnia meo modo digeram, & expediam breviter, personarumque ipsas loquentes inducam; quoniam, ut video, sermones multorum referens, cœpi iam dialogum imprudens contexere. Sit ergo hoc initium.

Venerat in academiam Flaminius Scarfellius homo a geometria instructus, condendis versibus clarus, & varias parabolæ proprietates nitidissimo compositoque sermone aperuerat. Cum finem fecisset, omnes autem (quod accidere semper solet, cum geometrica recitantur) silerent; quoniam, inquit, disputandi adhuc tempus suppetit, hæc autem nostra in disputationem non veniunt; quin alio sermones convertimus? Audivi, vos alias de vi corporum viva inter vos contendisse; qua de re, quamquam ab ista reconditori mechanica longe absum, tamen audire aliquid cupio; præsertim cum modo acceperim, nonnullos esse, qui hanc totam controversiam non magis de re esse putant, quam de nomine. Credam ne, an rumor me fallit?

Neque te fallit rumor, Franciscus Maria Zanottus inquit; & sunt ingenia præclara, quæ in hanc opinionem inciderunt. Quod si litteras hic haberem, quas mulier nobilissima, eademque ingeniosissima, Faustina Pignatella Colubranensis Princeps paullo ante ad me scripsit, easque tibi legerem, plane intelligeres, controversiam hanc omnem facile videri posse de nomine. Demonstrationes enim, & supputationes quasdam necit elegantissimas, quibus ostendat, inter Cartesianos Leibnitianosque, si de paucorum nominum significatione consentiant, quæstionem reliquam esse nullam. Placerent etiam litteræ, tibi præsertim poetæ elegantissimo, propter nitorem summum, & incredibilem quamdam suavitatem. Thaliæ scripsisse diceres. Sed id ad rem minus pertinet. Quod autem de vi corporum quaris, mirari iam nihil debemus, esse multos, quibus quæstio non de re esse, sed de nomine videatur, cum idem doctissimæ femina aliquando sit visum.

Quid

Quid ergo? inquit Scarfellius; an putas fieri aliquando posse, ut explicatis tantum vocibus controversia dirimatur? Vix credo, Zanottus inquit; ac iam Petrus Martinus, quī geometriam in neapolitana aula tradit, mathematicus magnus, & tanto illo Rege dignus, sic nuper ad me scripsit, ut plane ostenderit, quæstionem sibi de re videri, non de nomine; ac cum Cartesii sententiam tueatur, Leibnitianis est infensissimus; neque dubito, quin is Pignatellæ rationem viderit. Quis speret, eam litem in omnibus europæ scholis componi posse, quam componere in suis civibus conciliatrix tam blanda non potuerit? Sinamus ergo, inquit Scarfellius, philosophos inter se, vel invita Pignatella, rixari; nam id eripi illis non potest. Martinus autem tuus quid tandem ad te scripsit?

Rem sane mirabilem, Zanottus inquit, & scitu dignam; quam statim exponam, ut appareat, quanta sit in experimentis faciendis varietas. Nemo fere est, quin sibi persuaserit, si corpus quodpiam in materiam mollem decidat, foveam in ea facere, quæ sit altitudini, e qua corpus decidit, proportionalis; ideoque, si ex altitudine dupla decidat, foveam duplam facere, si ex tripla triplam, si ex quadrupla quadruplam. Idque multum valet ad Leibnitianorum sententiam tuendam; nam cum vires fovearum magnitudine æstimentur, quadrata vero velocitatum æstimentur altitudinibus, consequens est, ut si fovearum altitudinibus proportionales sunt, etiam vires quadratis velocitatum sint proportionales. Neque vero lis erat ulla de facto; nam & Mairanus hanc fovearum, & altitudinum proportionem ex multorum experimentis didicisse se narrat; & Fontenellius disertissime idem refert; & Musschenbroekius confirmat; neque Cartesiani factum negabant, sed explicabant potius, seseque ratione defendebant. Quid Martinus? Factum præcise negat. Quippe testatur, se idem corpus ex altitudinibus variis in materiam mollem demisisse, invenisseque foveas non altitudinibus, sed altitudinum radicibus proportionales; idque sibi fuisse perpetuum, quamvis & altitudines mutaverit sæpius, & in fovearum profunditatibus metiendis diligentiam omnem adhibuerit. An potest ulla in re physica aut mirabilior esse dissensio, aut gravior? Hic enim non opinio tantum in quæstionem venit, uti solet, sed etiam factum; idque factum, quo

uno omnis quæstio continetur. Nam si res ita habet, quænam admodum Martinus narrat; confecta res est; Cartesianos sequamur, oportet. Controversia ergo a ratione ad factum deducitur; in quo difficile est negare. Quis enim neget, quod Mairanus, quod Fontenellius, quod Musschenbroekius, quod tam multi testantur; in experimento præsertim non omnium difficillimo? Sed neque Martinus contra tam multos asseveraret, nisi vidisset. Res est meo iudicio dignissima, in qua physici nostri laborent. Quamquam cum aliorum experimenta tam multa dubitationem tollere non potuerint; quis credat ullo nostro tolli posse?

Hic Galeatius, oportet sane, inquit, subesse aliquid, quod vel Martino vel aliis fallaciam fecerit; esse enim in re ipsa varietas tanta non potest; quod si qui fallaciam detexerit, is fortasse dubitationem omnem tollet. An putemus, Martinum in dimetienda fovea erravisse non nihil? Equidem non dubito, quin magnus physicus Martinus sit; sed tamen oportet, in tanta tantorum hominum dissensione, magnum aliquem erravisse. Id ipsum, inquit Balbus, mihi quoque in mentem venerat, præsertim cum Zanottus diceret, magnam a Martino diligentiam in fovearum profunditatibus metiendis fuisse adhibitam. Quid enim? mecum ipse in animo aiebam: foveasne hic metitur, an profunditates? Erraret enim, si nihil interesse existimaret. Memini, quosdam doctos, cum in his Instituti ædibus experimento, quod forte capiebatur, interessent, tale aliquid erravisse. Experimentum erat, ei, quod Martinus sumsit, haud absimile. Demittebatur idem globulus modo ex una altitudine, modo ex alia in marmor planum sebo illitum, ut vestigia in eo imprimeret, pro varietate altitudinum, varia. Cum decidisset ex uno pede, fuissetque certa vestigii diameter, decidit postea ex altitudine pedum quatuor; vestigii diameter fuit dupla; ac cum rursum decidisset ex altitudine pedum novem, fuit vestigii diameter tripla. Docti illi, qui aderant, gaudebant, se vestigia invenisse radicibus altitudinum proportionalia. Quod cum sæpius dixissent, in eoque momenti aliquid esse putarent ad quæstionem de vi corporum viva dirimendam, ego illos monui, non eandem esse vestigiorum rationem, & diametrorum; ac cum diametri radicibus altitudinum responderent, hoc ipso fieri, ut vestigia ipsa altitudinum proportionem

tionem sequerentur. Vix credo potuisse Martinum sic labi. Novi ingenium hominis, & diligentiam. Sed quid tandem metitur ille, profunditates, an foveas? Neque enim proportio est eadem.

Ad hæc Franciscus Zanottus: ego quidem affirmare nihil possum; nam id Martinus scit utique, aliam esse profunditatum rationem, aliam fovearum; & tamen ad me scribens, modo profunditatem dicit, modo foveam, ut videatur suspicioni nescio cui locum relinquere. Quam sæpe, inquit Balbus, ea, quæ scimus, non tamen in tempore advertimus! Videtur id, Balbe, inquit Zanottus, doctis illis tuis accidisse.

Cum hæc inter Franciscum Zanottum, & Balbum differerentur, Eustachius Zanottus, cuius usque adhuc vox desiderabatur, quoniam, inquit, de excellentissimorum hominum diligentia dubitare cœpimus, ac Martini experimentum in suspensionem vocavimus, cur non etiam suspicemur de aliis? vel potius quid suspicatur Martinus ipse? Non enim, cum experimentum aliis fecus cesserit, putat, credo, voluisse hos decipi, sed potius deceptos fuisse, cum minime vellet. Quid ergo putat accidere potuisse, quod nolentes deciperet? Dic, mi patrue, si quid ad te scripsit. Ego enim eius litteris dudum careo.

Dicam; inquit Franciscus. Putat ille, neminem horum, qui experimenta in cadentibus corporibus usque adhuc fecerint, experimentum fecisse umquam in uno tantum; demisisse eos plura, atque ex foveis, quas plura fecissent, de illis coniecisse, quas unum faceret, si sapius ex altitudinibus variis deinceps caderet; quod cum sibi satis recte coniecere viderentur, existimarunt se id experimento comperisse, quod coniectura tantum fuerant profecuti. Ceterum si ingenio diffidentes, experimentum in uno eodemque corpore, demisso sapius, sumisissent, fovearum proportionem reperissent aliam, & coniectare melius didicissent. Sic mihi videtur Martinus suspicari; quam suspensionem ego quidem reiiciendam non puto, nisi prius causa afferatur. Est enim hoc quasi commune vitium, ut ea non solum experimento compta esse dicamus, quæ experimentum ipsum per se docuit, sed illa etiam, quæ ab experimento per coniecturam sunt ducta; quod quamvis concedi possit, si coniectura dubita-

zione omni careat, tamen, si dubitationem quamdam habet, non est ferendum; nisi me fefellit Garofalus, a quo logicam didici. Cadunt ergo experimenta hæc omnia in suspicionem non modo necessariam, sed etiam iustam; quam tuum est, mi Eustachii, pro amicitia, quæ inter te, & Martinum intercedit, si qua potes ratione, tollere, vel certe minuere. Sperat enim Galeatius fieri id posse.

Immo vero, inquit Eustachius, nihil minus meum est. Quo modo? inquit Franciscus. Quia, ut fatear, respondit Eustachius, vehementer dubito, an hæc, quæ in cadentibus corporibus experimenta sumi solent, quidquam ad questionem pertineant; nam utcumque succedunt, videntur mihi in neutram partem afferri posse. Quid ergo? ait Franciscus; an tu nihil momenti in his esse censeres? Non dicam, inquit Eustachius, me id censere, sed valde dubito.

Mihi quidem, respondit Franciscus, etsi de rebus prope omnibus dubitare in physicis dicor, numquam tamen in mentem venerat, ut de hac dubitarem. Itaque gratum facies, si quam habeas dubitandi causam, nobis explices. Morem geram, inquit Eustachius; sed illud iterum declaro, idque omnes intelligant, etiam atque etiam volo, me nihil nisi dubitanter proponere; ne qui postea dicat, me hoc vel illud negavisse. Non enim nego experimenta ista, quæ in cadentibus fiunt, quidquam ad rem pertinere; tantum dubito, an quidquam pertineant. Ut autem dubitem, hoc facit. Qui argumenta e casu corporum ducunt, quorum sane multos audivi, globos duos proponere sibi solent, qui inter cadendum vires æquales acquisiverint; deinde ut has expriment, quadrata velocitatum in massas ducunt, quoniam facta ex his inveniunt æqualia; duxissent cubos, si facta e cubis æqualia invenissent. Cur ergo velocitatum quadratis vires exprimunt? Nempe quia gravitatis lex ea est, ut in illis casibus, quos sibi proponunt, si velocitatum quadrata in massas ducantur, facta sint æqualia; sed poterat gravitatis lex esse alia. Quid si fuisset? Iam physici iidem non quadratis velocitatum vires exprimerent, sed alio modo. Non ergo argumentis istis ostenditur, vim vivam quadrato velocitatis natura sua exprimi, ut hi volunt; sed casu fieri, ut interdum exprimitur. Nam infinitæ aliæ gravitatis leges esse potuissent; quæ si essent, non esset vis viva quadrato velocitatis exprimenda.

Hic

Hic Franciscus, dixisti, inquit, mi Eustachi, aliquanto pressius, quam vellem, & quasi festinans. An obscure, respondit Eustachius, dixi? dicam clarius, si potero; sed me piget in his rebus oratione uti perpetua. Sine, quæso, te rogari. Globi sint duo A & B: sit globi A massa quatuor, isque descendat ex altitudine, quæ sit unum. Sit globi B massa unum, isque descendat ex altitudine, quæ sit quatuor. An non vires inter cadendum acquirunt æquales? Ita sane, respondit Franciscus, nam foveas, si in molle quidpiam incurrant, faciunt æquales. Nec solum foveas, inquit Eustachius, æquales faciunt; sed etiam vim ambo acquirunt, qua possint ad eas altitudines iterum evehi, unde deciderunt; quæ vis in utroque eadem esse debet, quippe quia quantum virium requiritur globo A, cuius massa est quatuor, ut ad unius pedis altitudinem evehatur, tantumdem virium requiritur globo B, cuius massa est unum, ut evehatur ad altitudinem pedum quatuor. An non hoc prædicant, & quasi in principiis habent? Utique, inquit Franciscus, sed perge reliqua; nam aveo scire, quo hæc spectent.

Sunt igitur, Eustachius inquit, globorum A & B æquales vires, quippe quia sua uterque vi ad altitudinem, unde decidit, revehi potest. Quid hic physici? cum velint has vires, quas æquales esse sciunt, facta quopiam ex velocitate, & massa exprimere, velocitatem multis modis versant, donec ad ea facta perveniant, quæ sint æqualia. Cum sciant ergo velocitatem globi A esse unum, globi B esse duo, quod præsens gravitatis lex sic ferat; statim vident, ex velocitatibus & massis facta non esse æqualia; velocitates ergo abiciunt; ad quadrata se conferunt; & quoniam facta ex quadratis, & massis æqualia inveniunt, in his tandem consistunt, & velocitatum quadratis exprimi vires docent. Quod vere docent, quia facta ex quadratis, & massis in præsentis gravitatis lege æqualia invenerunt; quid si alia gravitatis lex esset (nam alix utique esse possunt) & facta ex quadratis, & massis non æqualia invenissent? Non quadratis profecto vires exprimerent, sed potestatibus aliis. In præsentis ergo gravitatis lege velocitatum quadratis vires fortasse recte exprimunt, in aliis exprimerent non recte.

Hic Galeatius, magno, inquit, metu postrema hæc verba me liberarunt; verebar enim, ne eo spectaret Zanotti sermo,

mo, ut experimenta, quæ in cadentibus fiunt, omnino tollerent; quod si faceret, illud etiam conturbaret, quod ego, & Balbus in conclavi nostro molimur. Nunc illum video experimentis locum dare, si id quidem quæramus, quo modo vires in præfenti gravitatis systemate possint exprimi. Quod cum det; sibi fumat quidlibet, ac Leibnitianos infectetur quantum vult; hos sequemur in illo systemate, quod est; sequemur ipsum in illis, quæ non sunt.

Tunc Balbus, vide, inquit, Galeati, ne te hic capiat, qui dubitare de rebus omnibus a patruo suo didicit; nam si dederis, in præfenti tantum gravitatis systemate velocitatum quadratis vires recte exprimi; dubitabit hic statim, quod sit præfens gravitatis systema. Nam nos quidem, Galileum secuti, illud ponimus, ut velocitatis incrementa in cadentibus æqualia semper sint. Hic insistet, non ita esse, nisi in minimis casibus, & ad sensum; & quod molestius est, Newtono auctore utetur. Quid quod gravitatum, sive attractionum multa sunt genera, neque unum est omnium systema; aliæ enim accelerationis modos habent alios. Quod si in uno tantum systemate conceditur, ut vires per velocitatum quadrata exprimantur; quam multa erunt systemata, in quibus id non concedatur? Vide ergo, ne dubitatio isthæ serpat longius, & in officinas nostras per quamdam modestiæ speciem irrepens, experimenta huius generis subvertat omnia; etiam illud nostrum, quod meditamur. Tu quid ad hæc ais, Eustachi?

Ego vero, inquit Eustachius, nihil. Nam nolo experimenta vestra subvertere; quæ etiam audire vehementer cupio, etiam si a Leibnitianorum sententia fuerint; non hos enim, ut Galeatius putat, proprie infector, sed Cartesianos pariter æque premo; qui si experimentis in casu corporum factis sententiam suam tueri velint, mihi videntur in easdem labi difficultates. Sed Cartesiani experimentis hisce non multum confidunt. Leibnitiani hæc adhibent, & habent pro suis; itaque contra hos soleo libentius disputare. Tu autem experimentum istud profer, quod cum Galeatio moliris. Id nisi feceris, putabunt hi, dubitationem nostram, qualiscumque est, studia vestra deterruisse.

Proferam, inquit Balbus, ne tu id putes; sed ante scire oportet experimentum nos quidem excogitasse, sed non-

nondum fecisse diligentia tanta, quantam aut res postulat, aut Galeatii studium requirit, aut meum; ubi fecerimus, de eo statim ad academiam composito sermone referemus; nunc, quando sermo incidit, & Zanottus me provocat, id quale sit, nam & Galeatio placere id puto, paucis aperiam. In plano quodam inclinato oblongam foveam fecimus, per quam labi posset pilula, & in terram tandem decidere. Extremum foveæ asserculo occlusimus levissimo, & mobili, & rotulæ cuidam adnexo, eo consilio, ut pilula huc perveniens, & asserculum propellens, rotulam in gyrum ageret; etenim dimissa ex altitudinibus variis pilula, scire cupiebamus, quam gyrorum magnitudines haberent inter se proportionem. Id numquam sic fecimus, ut nobis satis diligentes fuisse videremur; sed tamen quotiescumque fecimus, eam fere proportionem gyrorum magnitudines habuerunt, quam habuerant altitudines, unde pilula demissa fuerat; quod eo recidit, ut gyri sic fere fuerint, quemadmodum quadrata velocitatum; quod si vim pilulæ gyri magnitudine ætimamus, experimentum fecimus Leibnitio commodissimum; eiusque sententiam quodammodo confirmavimus. Gaudeo id tibi, inquit Eustachius, per Nevtonum licuisse. Scis, respondit Balbus, controversiam apud quosdam esse non levem, utrum, quæ opinio Leibnitii fuit de vi corporum viva, eadem & Nevtoni fuerit, & Cartesii, quamvis hi nominibus uterentur aliis; ut possim iam a Leibnitio esse, nihil a Nevtono discedens.

Cum hæc essent dicta, Flaminius Scarfellius, qui controversiam hanc omnem moverat, mihi videris, inquit, Balbe, experimentum proposuisse, in quo Zanottus idem dubitet, quod in aliis. Quis enim id illi eripiat? inquit Balbus; sed dubitet ille quantumlibet; nobis satis est experimenta semper sic cedere, ut Leibnitii sententiam confirmet. Tamen, inquit Scarfellius, dubitationem illam tollere debemus, si possumus; quod cum modo mecum ipse cogitarem, venit in mentem non nihil ab Eustachio quærere, vel etiam ab eius patruo Francisco; nam valde vereor, ne hic quoque eadem dubitatione implicetur. Non erras fortasse, inquit Francisco, & rogare potes utrumlibet; nihil enim facere pro amicitia nostra gratius potes, quam si me, & Eustachium hunc meum omni dubitatione liberet. Non tanti sum;

Scar-

Scarfellius inquit, sed faciam tamen, ut voluntatem vobis declarem meam. An non globos duos A & B Eustachius ponebat, quorum prior massam haberet quatuor, decideretque ex altitudine unius, alter massam haberet unum, decideretque ex altitudine quatuor? Ita sane, inquit Eustachius. An non etiam dicebas, globos hos duos eandem inter cadendum vim acquirere? Id isti, inquit Eustachius, asseverant. Idque tu etiam assumebas, inquit Scarfellius, & inde dubitandi causam trahebas. Quid ergo? si id ipsum nihil sit, an non omnis dubitandi causa nihil erit? Videamus, an id ipsum nihil sit; idest videamus, an globi illi duo, quos diximus, æquales re vera inter cadendum acquirant vires.

Ac mihi quidem videntur non alias acquirere posse vires, nisi quas a perpetuis gravitatis ictibus accipiunt, qui ictus quo sunt plures, eo maiorem vim faciunt. Iam vero si globi ambo idem tempus cadendo infumerent, eademque essent massa, non est dubium, quin ictus pares a gravitate acciperent, & vires acquirerent æquales. Quid si alter, puta B, tempus infumat cadendo duplo maius? an non ictus etiam accipiet duplo plures? non enim cessat gravitas, sed corpus semper urget, & pellit; ut eius ictus longitudine temporis rectissime æstimentur. Igitur si globi A, & B eadem sint massa, alter vero B tempus infumat cadendo duplo longius (quod utique in eo casu, quem posuimus, facit; decidit quippe ex altitudine quadrupla) erit ictuum summa in B dupla.

Quid iam si alter globus A massa sit quadrupla, idemque tempus cadendo infumat, quod globus B? an non ictuum summa erit in A quadrupla? Etenim si globum A in partes quatuor æquales divides, erit unaquæque æqualis globo B, & unaquæque pares accipiet ictus. Igitur si globi duo A & B idem tempus cadendo infumant, sit autem A quadruplus, erit ictuum summa in A quadrupla.

Igitur cum ictuum summa in B sit dupla, quoniam tempus cadendi est duplum, in A quadrupla, quoniam massa globi ponitur quadrupla, consequens est, ut ictuum summa in illo sit duo, in hoc quatuor. Quid autem sunt globorum vires, nisi ictuum, quos a gravitate acceperunt, summa? Non ergo æquales sunt vires, uti ponitis. Quid ad hæc,

hæc, Eustachi, respondebis? Ingenium tuum res postulat.

Immo vero, inquit Eustachius, quid Galeatius respondebit, quid Balbus? Quos hæc ratio magis petit, quam nos. Id ipsum, inquit Franciscus, cum te modo audirem, o Scarfelli, mecum ipse cogitabam; videbaris enim mihi disputatione isthac tua Leibnitianos mirum in modum irritare. Nam si te sequimur, dicendum sane erit, vim globi A esse quatuor, globi B esse duo; quam ipsam proportionem Cartesiani ponunt, vim omnem velocitate in massam ducta metientes; etenim cum globi A massa sit quatuor, velocitas vero sit unum, velocitate in massam ducta fiet vis quatuor; eodemque modo cum globi B massa sit unum, velocitas vero duo, velocitate in massam ducta fiet vis duo. Videant ergo Galeatius, & Balbus, quemadmodum hoc ferant.

Quasi vero, Galeatius inquit, Leibnitianum me esse profiterer. Sed si Leibnitianum eum dicis, qui experimenta faciat, & in singulis quid accidat, notet, Leibnitianum dici me patiar; sin eum, qui certæ se addixerit sententiæ, nequaquam; quod idem pro Balbo etiam possum dicere; nam quamvis Leibnitianorum amet sententiam, tamen rationes, mihi crede, sunt quædam, quæ & ipsum conturbent; idque ipse fatetur. Utique; inquit Balbus; nam nullam aliam questionem, præter hanc unam, inveni, in qua si quid demonstraveris, sit tibi statim propter aliam rationem, de eo, quod demonstraveris, dubitandum. Itaque inter Cartesii & Leibnitii sententiam interdum dubius hæreo. Cur non etiam, inquit Franciscus, inter communem hanc, quæ in scholis viget, & Pignatellæ opinionem? Ego quidem cum demonstrationes tam multas, tamque varias mecum ipse considero, teneri non possum, quin verear, ne qua sit obscuritas in nominibus. Qui enim fieri posse putemus, ut tam contrariæ sententiæ tam clare demonstrantur, nisi ambiguitas subsit aliqua? Itaque etsi opinionem non plane sequor, me trahit tamen, nescio quomodo, Pignatella, atque allicit. Hic Scarfellius, si hoc, inquit, dubitari vis, an de re questio sit, an de nomine; quam ego utique dubitationem non reprehendo; quin illud etiam dubitamus, quod modo Eustachius tuus proponebat, an experimenta in cadentibus facta quidquam huc spectent? Quod si facimus, iam videbimur mul-

tum laborasse, ut de omnibus dubitarem. Atqui laborandum erit, Franciscus inquit, ut dubitationes has omnes tolamus. Recte tu quidem, inquit Scarfellius, nam ut physicos dubitare decet, sic etiam decet eos niti, quantum possunt, ne dubitent. Sunt ergo ad hanc quæstionem suscipiendam, nulla quippe est maior in physicis, hortandi, & excitandi quamplurimi. Quod de his dico; nam te, ut video, Pignatella satis excitavit. Cum hæc Scarfellius dixisset, ac iam constitutum academix tempus præteriisset, surrexit præses, academici discesserunt.

Multo post tempore, cum sermo de hac quæstione iamdudum in academia fuisset nullus, Gregorius Casalius, adolescens nobilis, eundem revocavit. Venerat is in academiam, & de quadrilateris figuris, ut qui geometrix dabat operam, subtiliter atque ornate disseruerat. Fecit figuræ ipsius ratio, ut academici inter se disputantes per varios sermones, uti fit, ad motum compositum delaberentur. Hic nescio quis vim vivam commemoravit. Casalius, ut erat quæstionis huius cupidus, quam vellem, inquit, sermonem, quoniam mentio incidit, de vi corporum viva institui! Audivi enim ex Matteuccio præceptore meo, hac eadem de re cum esset olim in academia disputatum, Franciscum Mariam Zanottum dixisse, habere se nonnulla, quæ, quod viderentur nimis dialectica, aperire noluit. Ita me rapiunt dialectica. Quid enim? An quæ vere dicuntur, dialectice nimis dici possunt? Nam quæ non vere dicuntur, ea reiiciuntur, non quia dialectice dicantur, sed quia non vere. Mihi ergo gratissimum, Zanotte, facies, (credo, & aliis) si dialectica ista declaraveris; nisi forte nos putas, inimicitias cum dialectica gerere. Neque id puto, Zanottus inquit, & valde mihi periuadeo, gratum id aliis futurum esse, quod tibi fuerit; sed est difficile, rerum illarum, quas dicis, me recordari; nam veniunt in mentem, cum disputamus; ubi disputatio deferbuit, statim excidunt. Hæc audiens Matteuccius, faciam ego, inquit, si possum, ut recorderis; nam disputationem illam totam memoria teneo. Dixeram ego, illud præcipue a Cartesianis adversus Leibnitianos solitum esse torqueri, quod globi duo, si durissimi sint, eisque velocitatibus sibi occurrant, quæ sint massis reciproce proportionales, silti debent in occurfu. Non enim siterentur, nisi vires haberent

berent æquales; neque vires haberent æquales, nisi hæc velocitatibus in massas ductis æstimarentur. Illud præterea adiunxi, quod sæpe audiveram, Leibnitianos hoc argumento facile elabi, dicentes globum durissimum nullum esse posse. Hanc tu scilicet responsonem non probabas, & aliam tamen esse existimabas, qua Leibnitiani uti possent; sic videbaris horum rationem reiicere, opinionem retinere. Ex illo die numquam non vehementer cupivi ex te audire, cur illa tibi Leibnitianorum responso non placeat, & quæ sit alia, quæ placeat. Idem desiderat Casalius, quocum hæc omnia communicavi. Idem quoque alii; de quibus si dubitas, non contendam; rem ad suffragia deferamus. Non patiar, inquit Zanottus; scio enim, in his gratia quantum possit; sed mihi credite, nihil habeo (iam enim illa, quæ vultis, fatis recordor) expectatione ista dignum. Rationes mihi tantum in ea disputatione occurrebant, paratissimæ atque obvix, quas ego, quoniam experimento nullo, nulla observatione, supputatione nulla nitentur, idcirco dialecticas appellavi. Has, quando iam prope me cogitis, exponam; & ea dicam, quæ interdum ipse vix probo.

Interrogantibus Cartesianis quid durissimis globis fiat, si velocitatibus & massis reciproce proportionalibus sibi occurrant, an sistantur in occurso, an non; respondere sunt soliti Leibnitiani durissimos globos nullos esse posse. Istuc est quidem declinare interrogationem, non respondere. Sed primum qua ratione negant durissimos globos esse posse? nam si quæritur, an sint; res tamen erit dubia. Verum non hic, an sint, quæritur; quæritur, an possint esse; nec illud quidem quæritur, an præsens rerum natura durissimos globos esse patiatur; illud quæritur, an possint globi tales omnino a Deo condi. Qua ratione id negabunt? Ac si esse durissimi globi possunt, quocumque tandem sint modo, neque absurda est interrogatio, quid his fiat, si sint; & est boni philosophi respondere. Sed faciamus, si vultis, durissimos globos nullos esse posse; tamen mihi videntur Leibnitiani nihil agere; in quo erro fortasse, sed vestrum erit, cum dixerò, me monere.

Interpellari igitur non vis, inquit Casalius. Ego vero, inquit Zanottus, interpellari etiam cupio, a te præsertim; sed spero clariora fore omnia, ubi finem dicendi fecero;

tu tamen dic quæso, si quid ad hæc habes. Hic Casalius, cum modo, inquit, contenderes, durissimos globos ratione aliqua esse posse, dubitationem interposuisti nescio quam, utrum etiam sint. Quæro ex te, an oratorie id feceris, ut videreris plus posse dicere, quam diceres; an potius, quod illa tibi videatur iusta dubitatio. Ego quidem, inquit Zanottus, durissimum corpus ullum esse in natura, numquam affirmaverim; sed valde miror, id nunc tam constanter negari. Quid enim mihi Epicurum adeo prædicant, & tam sæpe ad eius atomos relabuntur, si durities summa nulla esse possit? Quæ enim sunt atomi non durissimæ? Particulas lucis eas multi sibi fingunt, quæ in corpora immixtæ, ubi illa attigerint, statim sistantur; quod fieri non potest, nisi vel mollissimæ ipsæ sint vel durissimæ, & in mollissima vel durissima incurrant. Quis autem mollissima hæc omnia esse putat? Quamvis ergo durissima esse corpora in natura, non utique affirmem, negare tamen, propter istorum systemata, non ausim; in quo, ut vides, nihil est oratorium.

Sed faciamus, durissimos globos nec ullos esse, nec esse posse. Quid tandem? an non licebit Cartesianis hos fingere, ut his fictis & leges motus rectissime ponant, & ad veritatem in proposita quæstione perveniant? An non hæc, quæ esse nullo modo possunt, proprietates tamen habent verissimas, certissimasque, quas qui cognoscat, & alia ex aliis apte colligat, ad quæstiones pulcherrimas dissolvendas deducatur? Binarii numeri radix nulla quadra esse potest; tamen eam habet ad unum proportionem, quam diagonalis linea ad latus. Quot, quantas attulit unum hoc theorema, geometriæ, trigonometriæ, astronomiæ utilitates! At, inquit, binarii numeri radix nullo modo esse potest; quid ergo attinet de ea quærere? Utique attinet. Nam quamvis esse non possit, iuvat tamen proportionem cognoscere, quam haberet, si posset. Atque hoc argumenti genus quam late regnat in omnibus!

A mathematicis non discedam. Ostendunt interdum corpora duo solida æqualia esse, quia si alterum in alterum penetret, plane inter se congruunt. Qui fieri potest, ut corpus in corpus penetret? tamen rectissime argumentantur; nam quamvis penetrare corpus in corpus non possit, nihilominus constat interdum, ea, si se penetrent, plane congruere,

re, idque fatis est ad æqualitatem cognoscendam. Porro quid illæ sunt lineæ, quid superficies, quas geometræ sibi fingunt, cum mentem vel a profunditate avocant, vel etiam a latitudine? Quis illas dixerit, ut ab his quidem finguntur, esse posse? Et vero quam multa de his constituunt, quam vere, quam utiliter! Isti ipsi mechanici, qui globos durissimos recusant fingere, quam sæpe & mollissima corpora, & perfectissima elastra, & plana immobilia sibi fingunt! Quæ quis putat aut esse, aut esse posse? Sed illi si, quid corporibus accidere debeat, quorum summa sit mollitudo, intellexerint; facile etiam intelligere se posse existimant, quid accidat minus mollibus; & similiter si, quid fiat perfectissimo elastro, cognoverint, hinc colligunt quid fiat minus perfecto; & mentem a mobilitate corporis abstrahentes, immobilia ponunt corpora, ut inde quid mobilibus esse debeat, coniciant. Quod qui faciunt, non sane video, cur mentem a mollitudine omni abstrahentes non etiam durissimos globos proponere sibi possint, ut quid fiat minus duris postea intelligant. Hæc ergo, quæ impossibilia dicuntur, quæque excogitantur interdum, & proponuntur, contemni non debent, quasi nullam omnino in se haberent veritatem; nam si nullam omnino haberent, ne excogitari quidem, aut fingi possent; ac si qui quærat, durissimis globis in se mutuo incurrentibus quid fiat; rusticum est respondere, durissimos istos esse non posse; nam etiam si esse non possint, concedendum est tamen, ut de his etiam quærat; an non de planis immobilibus quæritur, an non de elastris perfectissimis? Quibus quid fieri minus potest? Decebat igitur Leibnitianos, dialecticos sane doctos, & subtilius respondere, & humanius: eoque id magis, quod responsione alia, qua tueri se possent, non carebant. Quod dico, ne cui forte videar Leibnitianorum opinioni adversari, cum responsionem non probem.

Cum hic Zanottus conticuisset, quasi finem dicendi faceret; ego vero, inquit Matteuccius, Leibnitianorum opinioni te utique adversari credam, si, cum illis commodissimam responsionem eripias, non aliam, qua tueri se possint, ostendas. Video quid agas, Zanottus inquit. Cum res duas ex me quæsieris, cur Leibnitianorum responsio non placeat, & quæ sit alia, quæ placeat; tibi autem de prima fatise-

tisfecerim, nunc postulas, ut satisfaciam etiam de altera. Erat autem humanitatis tuæ, ut una contentus esses. Credi non potest, inquit Matteucci, quam sim in his rebus inhumanus. Dic ergo, quid respondere tandem Leibnitiani possint, si de globorum durissimorum occurso a Cartesianis premantur.

Dicam, inquit Zanottus; quamquam plane intelligo, audacissimum id quidem opus esse, & periculi plenissimum; quod ut aggrederer, numquam sane, sodales optimi, adductus essem, nisi me inhumanus hic, quoniam sic vult appellari, compulisset. Primum illud pono (videte unde ordiar) vim motricem, & vim vivam duas esse vires longe inter se diversas, nec ad idem genus referri; quod quoniam principium est, unde omnis ducetur oratio, diligenter est explicandum. Non est dubium, quin rei cuiusque natura ex definitione cognoscatur. Quid est ergo vis motrix? ea nempe, quæ motum creat, idest movet corpora; si quid aliud faciat, non erit motrix, sed quid aliud; eatenus enim motrix dicitur, quatenus movet. Quid porro vis viva? nempe ea, qua corpus motum efficit aliquid, quæque in effectu edendo absumitur. Nam licet non eodem modo ab omnibus definiatur, definitiones tamen pleræque huc redeunt; neque si ex iis, quæ de vi corporum viva disputari a physicis solent, definire eam velis, definitio existet alia.

Hic Cafalius, audivi, inquit, multos, qui vim vivam sic definirent, ut esset vis cum motu coniuncta. Hos si sequimur, quo modo vis motrix a vi viva distinguatur, non video; quid enim magis coniunctum cum motu, quam vis motrix? Atque hi quidem, inquit Zanottus, vere dicunt; sed rei naturam non satis explicant; aliud est enim vim vivam cum motu coniunctam esse, quod ego quidem concedo; aliud est vis vivæ naturam hoc uno contineri. Quid enim? Si globus horizontali plano incumbens quiescat; vis illa, qua planum premit, videturne tibi vis viva? Nequaquam, Cafalius inquit; est enim sine motu. Quid si globus, Zanottus inquit, per planum moveatur? Ne tum quidem, inquit Cafalius. Quid? inquit Zanottus, an non tum erit prementis globi vis cum motu coniuncta? Erit utique cum motu coniuncta, respondit Cafalius, sed non ex motu oriatur; globus enim, interim dum movetur, planum premit; sed pre-

premeret, etiam si non moveretur; ac iam intelligo, quid velis, nempe vim vivam non eam dici, quæ cum motu sit, sed quæ ex motu. Quid si ne hoc quidem, inquit Zanottus, fatis est? Nam vis centrifuga, quamvis cum motu sit, & ex motu, esse enim in corpore sine motu non potest, in viribus tamen vivis non numeratur. Quare si vim vivam eam esse definiveris, quæ sit ex motu; erit tibi iterum, propter vim centrifugam, definitio mutanda. Teneamus ergo definitionem, quam plerique proponunt, ut sit vis viva ea, quæ in corpore ex motu inest, & efficit aliquid, & efficiendo absumitur; veluti vis frangendi, quam corpus ex motu habet, quamque amittit frangendo.

Quod si ita est, quid magis diversum, quam vis viva a vi motrice? Nam cum vis motrix motum creet, non ipsa ex motu est, sed motus ex ipsa; & motum antecedit; vis autem viva, cum sit ea, quam corpus habet ex eo, quod movetur, ipsa ex motu est, & motum sequitur. Quid quod vis viva in effectu edendo absumitur; nam vis frangendi, frangendo paulatim minuitur; ac cum certam fracturam fecerit, plane interit; & similiter vis excavandi, cum certam foveam fecerit; & vis attollendi, cum corpus ad certam evexerit altitudinem. Num tale aliquid accidit vi motrici? Nequaquam. Hæc enim ingressa semel in corpus, movere usque pergit ad infinita spatia, nec umquam absumitur, neque minuitur. Sunt igitur vis viva, & vis motrix longe inter se diversæ, quod etiam ex eo apparet, quod cum multi quærant, an vis viva velocitate ipsa æstimanda sit, an velocitatis quadrato, nemo id quærit de vi motrice, quæ motu, quem gignit, æstimanda est, motum vero ipsum nemo non velocitate æstimat.

Hic Matteuccius; video, inquit, Zanotte, quid agas? Nempe contendis, vim motricem velocitate ipsa æstimandam esse, vim vivam quadrato. Nihil ego quidem contendo, inquit Zanottus. Tantum accipio, quod dant omnes, vim motricem velocitate ipsa esse æstimandam; de vi corporum viva quæstionem esse sino. Idque eo valet, ut intelligamus, vires esse duas, cum de una sit quæstio, non de altera. Sed nisi quid habes, sine me iam pervenire, quo volo; rem enim, quam proposuimus, nondum attigi; & hi properari ad hanc volunt.

Non

Non ego utique, inquit Casalius; mihi enim hæret scrupulus, quem nisi evellis, properare te nolo. Quid id scrupuli tandem est? inquit Zanottus. Dicebas, respondit Casalius, vim vivam eam esse, per quam aliquid efficiatur. Quid est autem in corporibus efficere, nisi movere? Est ergo vis viva ea, per quam corpora moventur. Quid ergo differt a vi motrice? Exemplis rem aperio. Vis attollendi corpora in vivis numeratur. Quid est hoc attollere nisi movere? Vis frangendi viva est; quid est hoc frangere, nisi rei partes disicere, & omnino loco movere? Idem de vi excavandi, idem de aliis omnibus dici potest. Minime vero, Zanottus inquit; nam neque attollere movere tantum est, neque excavare, neque frangere; non enim si qua vis aliquid moveat, id statim attollere dicitur; attollere tunc dicitur, cum id movet, adversos gravitatis ictus perpetuo vincens; his autem ictibus fit, ut vis ista attollendi paulatim minuatur, & tandem intereat; in quo ratio apparet vis vivæ; quod idem & ad vim frangendi transferri potest, & ad vim excavandi, & ad alias; siquidem hæ vires in tenacia corpora, & firma incurrentes, non ea tantum movent, in quæ incurrunnt (quod facerent, etiamsi tenacitas esset nulla) sed adhæSIONES etiam corporum vincunt, & in hac pugna absumuntur. In eo ergo, quod movent corpora, vim vivam non agnosco; agnosco in eo, quod positivas resistentias quasdam superant, & in his superandis intereunt; ut propterea non male definiatur vis viva, si ea esse dicatur, quæ in positivis resistentiis vincendis absumitur.

Isto modo, inquit Casalius, vim quamdam in natura ponis, quæ ut movet corpora, motrix dicitur, ut positivas resistentias vincit, & in his vincendis absumitur, viva. Præclare, inquit Zanottus. Id si diligenter tenueris, properare ad reliqua me facile sines; ac ne quo scrupulo posthac detinearis, interrogabo te identidem, si voles; nam interrogare ingeniosos mihi semper placuit. Mihi vero, inquit Casalius, interrogari a doctissimis; interrogabis me ergo, cum voles, quamvis non ingeniosum.

Hic Zanottus, cum aliud, inquit, vis motrix fit, aliud vis viva, quippe illa, ut ante dixi, motum quodammodo antecedit, hæc subsequitur; putasne corpora, cum moventur, utramque vim semper exercere? Quidni? inquit Casalius.
Quid?

Quid; inquit Zanottus, si globus accepto impetu ruat in infinita spatia nihil umquam offendens? an hic tibi videbitur vim ullam vivam exercere? Nequaquam, inquit Casalius; nam si nihil offendit, nihil quoque frangit, nihil excavat, nihil contundit, nihil eorum efficit, quibus vis absimitur, atque interit. Tantum movetur; in quo vim conservat suam, conservabitque ad omnem æternitatem. Vim ergo motricem exercet, vim vivam non exercet. Egregie tu quidem, inquit Zanottus. Quid autem, si idem hic globus, per infinitum inane ruens, in globum alterum incurrat? quem tamen neque frangere, neque excavare possit, neque contundere; omnino in durissimum; sitque præterea durissimus ipse quoque, ut frangi ne ipse quidem possit, neque excavari, neque contundi? Quid hic fiet? Globus scilicet, respondit Casalius, qui in alterum incurrit, eum, in quem incurrit, secum rapiet; manere enim ipse in motu non potest; nisi alterius globi impedimentum removeat. Removebit autem, si vis eius motricis, quam habet, partem aliquam in alium transferat; qua translata ambo simul per infinita spatia rapiuntur. Nihil pulchrius, inquit Zanottus, dici poterat. Quid autem? In hoc incurso an vim ullam vivam agnoscis? Hic Casalius, cum paullisper substitisset, nullam, inquit, agnosco; non enim hic franguntur globi, non excavantur, non contunduntur; tantum moventur; ut ubique vis motrix appareat, vis viva nusquam. Quid vis illa, Zanottus inquit, quæ in incurrente globo post incursum adhuc manet; qualis tandem tibi videtur? vivane, an motrix? Motrix; Casalius inquit, cur enim sit viva? Quid illa, inquit Zanottus, quæ in globum alterum transfertur? Motrix ea quoque, Casalius inquit, mihi videtur; quid enim aliud facit, nisi tantum movet? non frangit, non excavat, non contundit. Quid? inquit Zanottus, de vi tota absimitur ne quidpiam? Nihil, respondit Casalius; manet enim in his globis in omne tempus vis eadem, quamvis ante incursum vis omnis in uno sit globo, post incursum in duobus; transfertur enim pars eius aliqua, non tollitur; ideoque absimitur nihil, nihil interit; ut videatur in hoc globorum incurso vis motrix utique exerceri, quæ moveat; vis viva, quæ positivis resistentiis absumatur, nequaquam.

Habes iam, inquit Zanottus, quod volebam; huc enim

mea omnis spectabat oratio. Quid? ait Casalius; an non illud proposueras, ut doceres, quid respondendum Leibnitianis esset, si de globorum durissimorum occursum a Cartesianis premerentur? Fac Cartesianos hoc modo instare; si durissimi globi duo velocitates habeant massis reciproce proportionales, & sibi occurrant, sistuntur; si sistuntur, vires sint æquales necesse est; si sunt æquales, velocitatibus sunt æstimandæ, ergo velocitatibus sunt æstimandæ. Quid tandem Leibnitiani reponent?

Id ipsum, inquit Zanottus, quod est modo a te dictum: globos durissimos, si congregiantur, vires in congressione exercere non vivas, sed motrices, ideoque si vires motrices æquales fuerint, sisti debere, etiamsi vivæ fuerint non æquales; non his enim, ut dixi, inter se agunt, sed illis. Sunt autem in his globis, quorum massæ & velocitates reciproce proportionales sint, vires motrices sine ulla dubitatione æquales, quippe quæ velocitatibus communi omnium iudicio æstimantur; sistuntur ergo hi globi, si sibi occurrant; nec refert, quo modo vires eorum vivæ æstimantur, an velocitate, an quadrato; non his enim viribus, quod iterum dico, inter se globi agunt, sed motricibus. Ut fatear, inquit Casalius, non huc tam cito pervenire me posse existimabam; iam enim intelligo, quo modo Leibnitiani & opinionem tueri suam possint, ut vim vivam velocitatis quadrato æstimant, & nihilominus concedere, durissimos, quos diximus, globos, in occursum debere sisti; neque desperatissimo illo perfugio opus est, ut negetur durissimum globum ullum esse posse; nam & esse fortasse potest, & etiamsi esse non possit, fingi tamen potest, ut de eo quaratur.

Hic Balbus: dicuntur ista subtiliter, utinam etiam vere. Sed tu, Zanotte, qui vim vivam a motrice distinguis, putasne vim vivam exerceri posse, cum motrix non exercetur? Minime, Zanottus inquit, nam cum vis viva exercetur, semper interest motus aliquis. Non enim globus frangere quidquam potest, nisi & moveatur ipse, & motus det aliquos, & adhesiones vincat quamplurimas. Videntur ergo, inquit Balbus, vires in globo esse duæ, quarum altera motum facit, altera adhesiones tollit; illam vero motricem, hanc vivam appellas. Immo potius, Zanottus inquit, vis
una

una in globo inest, in duas quasi partes distinguenda, quarum altera in vincendis adhæſionibus abſumitur, & hanc quidem vivam dicimus; altera movere pergit, ſublatis adhæſionibus; & hanc quidem cur non motricem appellemus? An tibi videor recte ſentire? Mihi videris, inquit Balbus, perinde facere, ut dialectici artificioſi ſolent, quibus reſpondere difficile eſt, difficilius aſſentiri. An poſſint, Galeatius inquit, dux iſtæ vires, quas tu, Zanotte, diſtinguis, experimento quopiam ſeiungi? ut ſimul appareat, & quanta ſit vis illa, quæ movet, & quanta illa, quæ in vincenda adhæſione aliqua abſumitur? Videntur neſcio quomodo minus ſubtiliter dici, quæ cum experimento dicuntur.

Experimentum ego quidem, inquit Zanottus, verſabam animo, ad id, quod quaris, fortasſe accommodatum; ſed dicere non audebam; vereor enim, ne potius facta narrari velitis, quam facienda proponi. Gratius eſt illud quidem, inquit Galeatius, ſed tamen utrumque volumus. Dic ergo, quid id ſit, quod moliris? Vidi vos ſæpe, inquit Zanottus, cum leges motus in his Inſtituti ædibus explicaretis, globum filo ſuſpenſum ex certa altitudine demittere, ut in alium quieſcentem globum incurreret. Ex altitudine autem, ad quam globus uterque poſt incurſum evehebatur, colligebatis, & quantam vim globus incurrrens retinuiſſet, & quantam globo alteri dediſſet, & quantam amiſiſſet. Idque ſemper, quantum memini, faciebatis in globis liberis. Quid fiat, mecum ipſe interdum dixi, ſi globus ille quieſcens, in quem alter incurrit, non utique liber ſit, ſed vel acumine, vel filo aliquo detineatur, ut rapi alio non poſſit, niſi diſfringatur acumen, aut filum perrumpatur? Ad minorem ſane altitudinem evehetur uterque globus ab incurſu; ac poterit fortasſe ex illa altitudinum differentia cognoſci, quanta incurrentis globi vis abſumta fuerit vel in perrumpendo filo, vel in acumine diſfringendo. Quod cum fecerimus in uno filo, aut acumine, experiri idem poſſumus in duobus, tum in tribus, tum in quatuor; in quotlibet; ut illud etiam appareat, qua proportione vires illæ procedant, quas globus in alterum incurrrens, & alias, aliasque vel filorum, vel acuminum adhæſiones vincens, amittit. Equidem haud ſcio, quo res ſit evaſura, ſi experimentum quis faciat. Sed facere, meo quidem iudicio, pretium eſſet. Cur, inquit Galea-

tius, non facis ipse? Quia, inquit Zanottus, neque Balbi industriam habeo, neque tuam. Tu vero ne hac quidem cares, inquit Balbus; sed nos tui sumus; & opera nostra, cum voles, uti poteris. Utar, inquit Zanottus, nec finam humanitatem istam vestram inutilem mihi esse. Sed res otium postulat. Cum hæc dixisset, surrexit, & disputationi simul, & academix finem imposuit.

Adhuc ea exposui, quæ sunt in academia de vi corporum viva disputata. His pauca subiiciam, quæ quamvis extra academiam, tamen inter academicos tractata sunt, & sunt cum illis, quæ modo exposui, coniunctissima. Fuerunt autem a Petro Ferrario mutinensi, homine in primis docto, notata, qui sermonibus omnibus interfuit. Neque aliter hæc tradam, quam superiora; faciamque, ut illi ipsi loqui videantur, qui ea disseruerunt; iam enim id novum non erit, cum idem supra fecerim. Hinc ergo nascetur exordium.

Cum esset in academia de vi corporum viva inter Franciscum Mariam Zanottum, & Gregorium Casalium sermo, quem supra posui, habitus, Zanottus sequenti die Cornelium Pepulum, nobilissimum iuvenem, sibi que amicissimum, salutandi causa convenit; quem cum invenisset cum Petro Ferrario colloquentem, utrumque autem, uti mos est, salutasset, nolim, inquit, studia vestra impedire; scio enim, una cum sitis, quid agatis. Immo vero advenis, inquit Cornelius, commodissime; cumque assidere iussisset; quem enim, perrexit, sermonem putas inter nos esse, aut qua de re? nam utique in litteris, quod videris significare voluisse, versabamur. Difficile est quidem, Zanottus inquit, qua de re agas, scire; cum egregie possis de omnibus. Mallem ego quidem de mathematica; atque etiam spero; nam hunc scio (Ferrarium autem aiebat) te sæpe a poetarum dulcedine abducere, & ad geometrix studia convertere; quod haud scio, quemadmodum Musæ illi ignoscant. Non sum tanti; Cornelius inquit; sed si essem; ei tamen facile ignoscerent; nam & volentem abducit, &, ut tu scis, hortante te maxime. Modo abducebat me sermonibus ipsis tuis. Quo modo? Zanottus inquit. Narrabat mihi, respondit Cornelius, quæ tu heri cum Casalio in academia disputavisti; dicebatque, te, cum vim vivam a vi motrice distingueres, contendisse, duos globos, si durissimi sint, & per inane ferantur, sibi.

fibi que occurrant, non viribus vivis inter se agere, sed motricibus; & argumenta exponebat, quibus id probabas; quae de re cum ego tibi assentiri cuperem, dissentiebat ipse a me non nihil, eratque inter nos concertatio de quibusdam non levis; itaque rogare te ambo volebamus. Vides ergo, non te studia nostra impedire; quae expedire etiam potes, si vis quidem.

An possim id nolle, inquit Zanottus, quod tu velis? Sed quid tandem in his, quae dixi de globorum occurfu, probari vultis? Aliquid in his etiam, inquit Ferrarius; sed illud antea probari mihi volo, quod heri non sine aliqua offensione dixisti, vim motricem a vi viva distingui. Quid enim? An vim motricem in mortuis numeras? Quasi vero, Zanottus inquit, vim quamque oporteat, vel vivam esse vel mortuam. Quid ni? inquit Ferrarius. Etenim cum vis viva illa sit, quae motum facit; vis mortua, quae non facit; nullum autem medium esse possit inter facere & non facere, consequens sane est, vim omnem vel vivam debere esse, vel mortuam. Hoc totum mihi Cornelius non concedit; cuius auctoritas me moveret; sed scio, quam te amet.

Enimvero amari ab hoc malim, inquit Zanottus, quam sententiam probari meam. Sed tu vide, ne te magis opinio fallat, quam hunc amor. An non audisti, me vim vivam non sic definire, ut sit illa, quae motum faciat? At, inquit Ferrarius, sic definiunt plerique omnes. Idemque, respondit Zanottus, accuratius agentes, eam iterum sic definiunt, ut sit vis illa, quae in edendo effectu absumatur; ut plane ostendant, se prima illa definitione non satis rei naturam explicavisse. Ut ergo inter motum facere & motum non facere medium nullum esse possit, potest tamen esse aliquod inter absumi & motum non facere; non enim eodem modo opponuntur; scis oppositorum leges, quas dialectici tradunt. Potest ergo esse vis aliqua intermedia inter vim vivam & mortuam; neque, si vis motrix non sit viva, continuo sequitur, mortuam esse debere. Nam utique nec mortua est, nam movet; nec viva, nam movendo non absumitur; sed est tertium aliquid.

Non hæc heri, Ferrarius inquit, sic dicebas; sed cum vim motricem a vivarum numero eiiceres, videbaris eam inter mortuas amandare. Nunc, quando mortuam esse non
vis,

vis, magna difficultate te liberas; sed nondum tamen efficit, quod proposueras; ostendam enim tibi, ut spero, vim motricem non solum non mortuam esse, quod concedis, sed esse etiam vivam, quod negas. Idque modo etiam Cornelio persuaferam, quem si amas, ut te ille, non repugnabis. Imitabor ipsum, inquit Zanottus, si a me, quem amat, dissentiet; nam vicissim dissentiam ego quoque, ipsum amans. Hic Cornelius subridens. Dissentias, inquit, quantum vis, modo ames. Sed video, amicitiam nostram Ferrario suspectam esse; & tamen me modo in sententiam suam prope adduxerat; cuius etiam rationem afferre volo, quo minus suspectus ei sim. Dicam autem anguste, ut fere fit in scholis. Putas tu, Zanotte, (quod modo etiam ex te audivi) vim vivam illam esse, quæ absumitur inter agendum, atque interit. Absumitur autem vis motrix inter movendum, atque interit. Est igitur vis viva. Quid? An non absumitur vis motrix in eo corpore, quod sursum fertur, ubi ad eam altitudinem pervenerit, unde decidit? Quo enim ultra movetur, cum illuc pervenerit? Cesset gravitas; manebit ibi ad omne tempus. Absumta est ergo vis illa motrix, quam habebat. Quid ad hæc respondes? Est enim hæc potissima Ferrarii ratio, si recte sum affecutus. Tu vero rectissime, Ferrarius inquit, ut amicitix nihil dedisse videaris.

Hic Zanottus, fateor me, inquit, rationem istam vestram nondum assequi; nam quamvis & breviter a te dicatur, & dilucide, inest tamen in re ipsa obscuritas nescio quæ, quam illustrare oratio vestra non potest. Et sane si rem ipsam intueri attentius volumus, non satis intelligo, cur vim, quæ corpus sursum fert, quæque absumitur, cum corpus eo pervenerit, unde decidit, motricem appelletis: appellari melius poterat attollens. Quid refert, Ferrarius inquit, quo nomine appelletur? Refert, Zanottus respondit, non parum. Aliud enim in vi consideramus, cum motricem dicimus, aliud, cum attollentem. Cum motricem dicimus, eam movere tantum intelligimus; quod si faciat, intelligi non potest, quo modo absumatur; nam si movet tantum, ad omnem movebit æternitatem. Cum autem attollentem dicimus, pugnare eam cum corporis, quod sursum fertur, gravitate intelligimus, qua in pugna tandem interit. Non ergo conveniebat, ut quam vim absumi velle-

tis,

tis, eam motricem diceretis; attollens potius dicenda erat. Ac ne videar nominibus diutius insistere: vis illa, quæ corpus sursum fert, motrix esset, si tantum moveret; quia vero non tantum movet, sed etiam gravitatis resistentias superat, non motrix est, sed attollens.

Quis id ferat, Ferrarius inquit, attollentem esse, non motricem? Quo modo enim attollit, nisi movendo? Nemo non ferat, Zanottus inquit, si modo illud intelligatur, aliud esse movere tantum, aliud movere, & cum gravitate præterea pugnare. Vis enim, quæ movet tantum, motrix est; quæ movet & cum gravitate etiam pugnat, attollens. Quo posito vis attollens non est motrix. Quod si vereris, ne non satis populariter dici possit, communis sermonis consuetudini indulgeamus; dicamusque, vim motricem esse duplicem, aliam, quæ movet tantum; aliam, quæ movet & resistentiam vincit gravitatis; illamque motricem tantum appellemus, hanc motricem & attollentem: iam dicam esse in corpore, quod sursum fertur, non vim motricem tantum, sed vim motricem & attollentem; hanc ergo in eo absumi, non illam. Ut appareat, vim eam, quæ tantum movet, numquam absumi. Videorne adhuc rem satis declarasse?

Mihi quidem, inquit Cornelius, satis superque; credo, & huic Ferrario. Tu scilicet vim motricem, ipsam per se, nisi si quid addatur, vivam esse negas; si addatur illud, attollens, concedis. Itaque aiebas, in eo corpore, quod sursum fertur, vim quamdam esse cum addito: attollens; absumi ergo eam, & esse vim vivam. Non esset autem vis viva, neque absumeretur, si esset motrix tantum. Teneone? Præclare, Zanottus inquit. Quod autem de attollente vi dicis, id facile ad alias transferes. Verbi causa: vis excavans est vis motrix cum addito, nam præter quam quod movet, tenacitatis quoque resistentiam vincit; est ergo vis viva; non autem esset, si motrix esset sine addito. Quod idem & de vi frangente dici poterit, & de contundente, & de aliis, quæ cum moveant, resistentias præterea vincunt nonnullas; sunt autem vivæ non ex eo, quod moveant, sed ex eo, quod in resistentiis vincendis deficiunt.

Equidem si res ita explicetur, Cornelius inquit, non possum, quin assentiar. Tu vero, Ferrari, quid? Vereor, inquit Ferrarius, ne, si huic assentiamur, ipsum in maiores

angustias adducamus. Quo modo enim tuebitur, in durissimorum globulorum occurfu vim vivam nullam exerceri, si vis quidem viva ea sit, quæ in resistentiis vincendis absumatur? Meministin', de globulorum durissimorum occurfu quæ modo inter nos dicebamus? Quid? inquit Zanottus, an vos durities illa summa deterrebat? Minime, inquit Ferrarius; non enim tam sum hospes, ut ignorem, quam sæpe hæc etiam, quæ nullo modo esse possunt, fingantur; neque hæc refugere Cornelius noster potest, qui radicalibus iam signis omnibus in algebra assuevit. Verum non id quærimus, an durities summa esse possit. Id potius quærimus, an, si sit, durissimusque globus in durissimum incurrat, vim motricem exercent is tantum, an etiam vim vivam. Tu enim heri motricem tantum dicebas. Nobis autem videbatur, etiam vivam. Idque illud est, quod concedas, oportet, si vis viva in resistentiis vincendis agnoscat. Quid enim? si globus alter in alterum quiescentem incurrat, ipsumque moveat, an non huius vincit resistentiam? Quod si huius resistentiam vincit; vis autem viva in vincendis resistentiis exercetur, oportet sane, ut is globus vim vivam exercent. Quid? Dicetne quiescentem globum nihil incurrenti resistere? Atqui motum eius & vim minuit; quod quid est aliud, nisi resistere? Minuit autem, cum tanta incurrenti dematur vis, quanta adiungitur quiescenti. Si adiungitur, inquit Zanottus, quiescenti, non ergo absumitur, neque interit. Interit, Ferrarius ait, in incurrente; exoritur in quiescente. Hoc est; inquit Zanottus, transfertur ex incurrente in quiescentem; non ergo evanescit. Sit ita, ut vis, Ferrarius inquit; nam de vocibus non laboro. Transferatur. Num idcirco incurrenti globo minus resistitur, quia vis eius in quiescentem transfertur? Ac si resistitur, iam apparet in incurfu globulorum vis viva; incurrentis enim resistentiam quiescentis vincit, in quo vim vivam exercet.

Quæro iterum, inquit Zanottus, an vis ulla in hoc incurfu absumatur. Quid attinet, inquit Ferrarius, hoc quærare? Vel absumatur, vel non; resistitur quidem certe. Tamen, respondit Zanottus, aliud est resistendi genus, si vis absumatur; aliud, si non absumatur, sed transferatur tantum: aliter enim resistit gravitas adscendenti corpori, cuius vim funditus tollit; aliter quiescens globus incurrenti, cuius

vim

vim non tollit, sed in se recipit. Sunt autem hæc duo genera probe distinguenda; vis enim viva in his resistentiis exercetur, quæ vim prorsus tollunt, non in illis, quæ transferunt. Quæ enim transfertur vis, non absumitur; nisi autem absumatur, vis viva non dicitur. Absumitur vis attollens, ac prorsus interit; ergo in vivis viribus numeratur. Absumitur vis frangens, ergo hæc quoque viva est. Absumuntur funditus, atque evanescent vis excavans, & vis contundens; habentur itaque in vivis. Omnino vis viva quæque penitus absumitur. Transferri non potest. Et vero si qua vis ex uno corpore in aliud transfertur, quid quæso facit? movebat unum corpus, post aliud movet. Num quid præterea facit? Nihil. Est ergo tantum motrix; ac perinde se habet, ut si in uno semper fuisset corpore. Ac si motrix tantum est, non est viva. Hoc ergo etiam atque etiam teneamus, vim vivam non in illis resistentiis exerceri, quibus vis transfertur, sed in illis, quibus absumitur. Quod si ita est, quis iam in durissimorum globulorum incursum vim vivam agnoscat? quo in incursum transfertur vis quidem, quod modo dedisti, ex uno globo in alterum, non autem absumitur.

Hæc tu scilicet, inquit Ferrarius, sic explicasti, ut iam me prope in tuam sententiam traxeris. Cur non prorsus? inquit Zanottus. Quia soleo, inquit Ferrarius, si quando in acutos dialecticos incido, iudicium semper sustinere. Eadem postea, quæ illi disputaverint, mecum repeto, & sic omni fallaciæ metu me libero. Tu vero, Corneli, quid? Zanottus inquit, an tu quoque dialecticorum insidias metuis? Non admodum, Cornelius inquit; nam ne hic quidem eas metuit, credo; sed simulat. Scis enim, quam sit in logicis versatus. Mihi vero hæret adhuc in animo dubitatio quædam, quam tu ipse modo iniecasti, quamque exponam, ut intelligas, non me distinctionibus terreri tuis, sed potius delectari. Dicebas, globum durissimum, si in durissimum alterum, & quiescentem incurrat, ipsumque pellat, idest ad motum excitet, non vim vivam exercere, sed motricem; nihil enim aliud facit, nisi vim quamdam in quiescentem transfert; quæ autem transfertur vis, motrix est, non viva; viva est, quæ absumitur. Mihi autem videtur globus incurrens, ut vim motricem, sic etiam vim vivam in globum alterum transferre. Quid enim? Potestne globus hic alter

pellunt atque excitari, & motum concipere, vim nullam vivam concipere? Nequaquam, Zanottus inquit; nullum est enim corpus, quod, cum moveatur, non quamdam habeat vim vivam; quam, si tantum se moveat, non exercet; exercet autem, si quid offendat, idque aut contundat, aut excavat, aut frangat, aut attollat. Hoc si das, inquit Cornelius, vide quam res facile expediatur. Habet globus pulsus vim quamdam vivam; neque hanc tamen habebat, antequam pelleretur; habet ergo a pellente; transfertur ergo a pellente in pulsus vis viva æque ut motrix.

Hic Ferrarius, præclare, inquit, Corneli, instas; quippe globus pulsus, ut motum, sic etiam vim vivam pellentis accipit. Legittine quæ a Bernullio de elastris sunt scripta? Non quidem legi, Cornelius inquit; sed eam rem totam mihi Manfredius olim explicavit. Si quid monebis, fortasse recordabor. Docet vir ille summus, inquit Ferrarius, vim vivam, quam in se habent elastra, transferri in globos, si quos forte illa pellant, dum sese explicant; unde colligit, vim vivam duplam eum globum acquirere, qui a duobus pellatur elastris, triplam, qui a tribus: acquirit enim globus quisque pulsus vim illam vivam, quæ est in elastris, a quibus pellitur. Tu nempe illam, inquit Cornelius, elastrorum quinque seriem significas, quæ sese explicans hinc bilibrem globum pellit, illinc, si recte memini, trilibrem. Vult autem Bernullius, vim eam vivam in trilibrem globum transferri, quæ in duobus elastris antea fuerit, in bilibrem, quæ in tribus. Id ipsum, Ferrarius inquit. Quod si elastra vim vivam, quam habent, in globum, si quem pellunt, transferunt; cur non globus quoque transferat, si pellat alterum?

Hic Zanottus, non exspectabam, inquit, o Ferrari, ut Corneliū nostrum auctoritate Bernullii caperes, quasi non posses tua. Me tamen non tanti nominis splendor sic movet, ut ob id velim a ratione discedere. Mitto illud (quo tamen quaestio confici possit, si velim) vim vivam non exerceri, si, ut vos vultis, transferatur. Exercetur enim, non cum transfertur, sed cum efficit aliquid, idque efficiendo absumitur. Sed hoc mitto. Illud potius contendo, vim vivam nullam a pellente globo in pulsus transferri. Quid? inquit Cornelius, an non transfertur ab elastris? Quo modo enim, nisi transferatur, stabit Bernullianum illud: elastra duo

duo vim vivam in se habent duplam, tria triplam; globus igitur vim vivam habebit duplam, si a duobus pellatur elastris, triplam, si a tribus. Id totum ruat, necesse est, nisi pellentium elastrorum vis viva in globos transferatur. Potuisset ratio, inquit Zanottus, hoc etiam modo concludi: elastra duo quantitatem motus in se habent duplam, tria triplam; globus igitur, si a duobus pellatur elastris, quantitatem motus habebit duplam, si a tribus, triplam. Neque id tamen concedit Bernullius; vult enim quantitatem motus utrique globo æqualem esse. Quid est, obsecro, cur in vi viva ratio valeat, in quantitate motus non valeat? Quid enim est dispar?

Acute tu quidem instas, inquit Cornelius; sed nondum probas, vim vivam a globo pellente in pulsum non transferri. Globus pulsus vim vivam habet nullam, antequam pellatur; habet aliquam, statim ut pellitur. Unde ergo habet, nisi vis viva quædam a pellente in pulsum transferatur? Num quid potest dici clarius? Hic Zanottus, putasne, inquit, velocitatem quoque a pellente in pulsum transferri? Nequaquam, inquit Cornelius, si enim velocitas a pellente in pulsum, quemadmodum motus quantitas, transferretur, oporteret tantum velocitatis pulso adiungi, quantum pellenti demitur; quod tamen falsum est. Atqui tamen, inquit Zanottus, globus pulsus velocitatem habet nullam, antequam pellatur; habet aliquam, statim ut pellitur; unde ergo habet, nisi velocitas quædam a pellente in pulsum transferatur? Hic Cornelius arridens leniter: argumento, inquit, meo me torques; sed vide, quam id facile dissolvam. Globus pellens quantitatem quamdam motus in pulsum transfert, quæ motus quantitas statim ut in pulso globo est, velocitatem gignit, non eam quidem, quam antea gignebat in pellente, sed aliam; velocitates quippe gignit varias pro massarum varietate. Transfertur ergo a pellente in pulsum non velocitas, sed quantitas quædam motus, a qua postea fit velocitas. Pulchre, inquit Zanottus, præclare, optime. Sed valde miror, te non hæc eadem ad vim vivam traducere. Cur enim transferatur a pellente in pulsum vis viva, cum velocitas, a qua pendet, non transferatur? Quod si quantitas motus, cum a pellente in pulsum transfertur, non eam velocitatem pulso affert, quæ antea fuerit in pellente,

sed aliam creat; sic quoque vim vivam non eam affert; quam antea pellens habuerit, sed novam gignit; fierique potest, ut vis viva, quæ ex translata motus quantitate in pulso gignitur, maior minorve sit, quam quæ ex eadem motus quantitate gignebatur antea in pellente. Quod idem & velocitati accidit.

Nihil ergo opus erat, inquit Ferrarius, ut cum Bernullius certam quantitatem motus ab elastris in globos transfuisset, vim quoque vivam transferret; & hanc quidem tantam in globis pulsis poneret, quanta fuisset in elastris, a quibus pulsi essent. Ubi enim certa quantitas motus ab elastris in globos transferit, non est globorum vis viva ab elastris repetenda; sed ab illa potius quantitate motus, quæ ab elastris in globos transivit; neque opus est, globorum vim vivam tantam esse, quanta fuerat elastrorum: potest enim ab eadem quantitate motus, uti velocitas, sic etiam vis viva in aliis corporibus esse alia. Isto modo, Zanottus inquit, potuisset quoque Bernullius eandem in globis velocitatem ponere, quam posuisset in elastris. Magnum certamen suscipis, Ferrarius inquit, si cum Bernullio certare velis. Non id ago, Zanottus inquit, scis enim, quantum illi tribuam; sed si te vicero, mihi videbor vicisse omnes. Facile id quidem, respondit Ferrarius; tibi præsertim. Sed nocti, quam timide assentiar opinionibus vel probatissimis.

Tu vero, Corneli, Zanottus inquit, num quid adhuc a me dissentis? Non; inquit Cornelius; sed tempus mihi summo ad assentiendum: non quod dialecticorum fraudes, ut hic, metuam; sed quia placet, quæstionem hanc totam, quam adhuc vix attigi, prius cognoscere. Quod clam faciam, si potero, ne quidam nobiles sentiant; scis enim, quam literas velint a nobis negligi. Ignoscerem, inquit Zanottus, si sequerentur meliora. Tu autem magno animo ad hæc incumbe, & istorum sermones contemne. Et quoniam communem philosophiam, & morum scientiam tenes, in quibus etiam excellis; hisque & eloquentiæ vim, & poeticæ facultatis suavitatem adhibes; mathematicarum quoque rerum studia adiunge: quæ ratio ipsa & veri amor, non vanitas & contentio, invexerunt, iucundissima scitu, rei publicæ utilissima, ingenuo homine digna, digna patricio, digna Pepulo. Quid autem non his disciplinis sperandum sit, si
inge-

ingenium tantum, quantum tuum est, ad eas ornandas accesserit? Gaudeo, inquit Cornelius, te tam benevole de me sentire; quam recte enim, non quaero. Spero autem fore, ut, cum tantum de me speres, revisas posthac nos saepius, & disputationes alias excites. Id mihi erit, inquit Zanotus, gratissimum. Quod cum dixisset, & Cornelium salutasset, ipse & Ferrarius abierunt. Ille in bibliothecam suam se recepit.

De fluminum cataractis.

Hydrostaticam disciplinam mirum quantum rheni, aliorumque amnium insolentia amplificavit; fecerunt hi enim, vastantes agrum, & omnia late peridentes, ut aquariam rem bononienses studiosius prosequerentur, & in id maxime studia intenderent, ut calamitatem aut averterent, aut docte ferrent. Et vero nihil aut Gulielmini libris, aut Manfredii praerceptionibus, quas miserrimae alluviones, diu multumque observatae, pepererunt, illustrius. Sed edita iam, & pervulgata, quamvis ad academiam pertinent, non attingo. Quae questionem tantum proponam de fluminum cataractis, quam Joannes Baciallius, homo ingeniosissimus, & mathematicarum rerum scientia excultus, modo tractavit; non ut illam dirimeret, sed ut, quemadmodum ipse ait, tractaret; quamquam sic tractavit; ut videatur etiam diremisisse.

Clarissimorum quorundam hominum opinio est, turbidum quemque amnem, si cataracta quapiam per fundum ducta detineatur, materiam deponere, novumque alveum sibi subternere; idque extra controversiam est; quod autem in dubium revocatur, novi alvei hanc formam esse volunt. Putant eum a summa cataracta ad superiora ferri, ac, cum discedit a cataracta, alveo veteri fere parallelum esse, deinde ad hunc sensum accedere, ut in ipsum tandem desinat; sic quidem ut declivitates omnes obtineat, flexusque, quos vetus habuerat; desinere autem in veterem, cum eoque coniungi, vel in ipso fluminis initio, vel in proxima, si qua superior est, cataracta.

Id totum hac ratione confirmant. Nemo dubitat, quin fluvius certa velocitate, quam certa facit ab initio ad finem devexitas, opus habeat, ut quidquid terræ, aut ponderosioris materiæ admistum ei est, secum rapiat. Si velocitas illa minuatur, deponet materiam, & alveum attollet. Iam vero quis non videt, fluvium interposita cataracta retardari? Igitur materiam ad fundum deiiciet, primum quidem pone cataractam ipsam, donec cavum repleat usque ad cataractæ fastigium, & alveum sibi muniat longo tractu horizontalem; deinde cum segnius adhuc labatur, propterea quod nihil in hoc tractu devexum habet, eaque segnities ad superiores quoque aquas transferatur; materiam & per hunc, quem dixi, tractum, & per totum superiorem alveum, aliam atque aliam deiiciet; neque desistet, donec declivitates omnes adipiscatur, quas ante habuerat; has enim adeptus, velocitatem recuperabit suam, & admistam sibi materiam secum deferet. Atque his sane novus fiet alveus, qui a summo cataractæ fastigio ad ultimam usque fluvii originem protendetur, vel certe ad cataractam usque superiorem, ibique cum alveo veteri coniungetur, & hunc ipsum alveum veterem devexitate & flexu omni imitabitur. Sic disputant viri doctissimi, quorum argumenta in libro quodam prodierunt paucis ante annis summa cum laude Florentiæ edito.

Hæc eadem cum legisset Baciallius, secum ipse reputabat, si ista vera essent, fore ut cataractæ non sine magno agrorum detrimento poni possent; his enim positis, fluviorum, in quibus positæ sunt, alvei non mediocriter attolli debent, quod ipsum per se incommodum valde est; deinde debent hi alvei, evehentes se altius, fluviiis aliis, si qui influunt, obstruentes ora, tamquam cataractæ, opponi. Oportet ergo, etiam his, qui influunt, amnibus attolli alveos. Propterea malum ex aliis fluminibus ad alia propagabitur, & ad provincias universas manabit.

Hæc scilicet Baciallio dubitandi occasio fuit. Nam cum agrum bononiensem ad cognoscendos amnium cursus perlustraret, eademque de causa finitima etiam loca obiret; neque idicem, qui amnis ad bononienses spectat, damnosum fuisse accolis, quantum quidem monumenta & historiæ ferunt, comperit, ex quo illi cataracta pedibus quinque alta obiecta olim fuit; neque bisentium, qui ad Hetruriam pertinet;

tinet; quamvis huic quoque cataractam aquarum rei periti in presentia memoria opposuerint. Putavit ergo Baciarius ignoscendum sibi esse, si iam ab iis dissentiret, a quibus dissentire videretur res ipsa. Quapropter rationem, quam dixi, perpendere rursus voluit, & omnia acius considerare. Quod cum fecisset, vix aliquid invenit, quod concederet; nam neque alveus a summa cataracta usque ad originem fluminis, aut ad cataractam aliam superiorem, visus est ei debere attolli, neque ibi alveo veteri occurrere, neque declivitates easdem, quas ante habuerit, sibi componere; neque omnino ad altitudinem tantam evehi, quantam auctores illi postulant. Has dubitationes, sic enim Baciarius nominat, paucis absolvam.

Et quoniam rem totam in duas partes distinguunt, nam vel cataractam poni putant infra aliam antea positam, vel ubi cataracta alia superior sit nulla; Baciarius in primam partem sic disputat. Si alveus ab inferiori cataracta ad superiorem usque sic mutatur, ut in ima huius parte, quemadmodum hi putant, ambo alvei, vetus & novus, in unum concurrant; non sic profecto inter cataractas ambas mutabitur alvei forma, uti mutaretur, si cataracta superior nulla esset. Quid autem causae esse dicamus, cur non sic mutetur? Vel quid demum differentiam hanc afferet? Profecto cataracta ipsa superior; quae si non esset, ne differentia quidem, quam dixi, esset. Oportebit igitur, a cataracta hac non eam solum alvei partem affici, quae supra ipsam sit, sed etiam, quae sit infra; quod auctores, Gulielminus praesertim, plane negant; namque, ut passim docent, cataracta quolibet superiorem alvei partem afficit, ad inferiorem nihil pertinet.

Huc illud etiam accedit. Si cataracta una tantum sit posita, volunt, alveum ab huius supercilio usque ad originem fluminis attolli, & ad certam lineam curvam accommodari; quippe quod flumen certam lineam curvam ad cursum suum postulat. Quid ergo, si cataracta alia superior fuerit posita, quae hunc ipsum alveum, quem cataracta inferior gigneret, non excedat, & in ea, quam dixi, curva linea terminetur? Cur flumen non eundem sibi parabit alveum, perinde ut si cataracta haec superior non esset? cur materia infra hanc non tanta ad fundum decidet, quanta decidisset? Quod si fiat, usque eo attollet se alveus cum supra cataractam superiorem,

rem, tum infra, donec cataractæ ipsi æquetur; neque in ima huius parte alveus novus & vetus in unum concurrent.

Atque hæc quidem cum in omni flumine manifesta sunt, tum vero in eo maxime, cuius horizontalis sit cursus. Fac enim in huiusmodi flumine cataractas poni duas æque altas. Iam, si istos audimus, mutari alveum inter utramque sic oportebit, ut a summo cataractæ eius, quæ a fluminis initio longius abest, ad imam cataractæ alterius partem per planum quoddam deducatur; quo fiet, ut labi flumen non possit, nisi per clivum adscendat. Quis putet amnem horizontaliter fluere assuetum, acclivitatem hanc pati posse? Hæc considerari Baciallius vult in cataractis duabus.

Videamus nunc, quid in una consideret. Et primum quidem illud ponit, de quo dubitari nullo modo potest, fluvium, ubi ad cataractam pervenerit, celerrimum longe fieri; namque e superiori loco præcipitans non clivo sustinetur; non fundi, non riparum detinetur tactu; sed ruit ingenio suo. Quod si ita est, insequentes quoque aquas longo tractu celeriores fieri oportet; quippe quas præeuntes alix, & cataractam celerrime transeuntes, nihil retardant, sed trahunt potius, atque alliciunt ad motum. Quare erit flumen supra cataractam ad spatium aliquod velocius. Iam ergo ad eam velocitatem, quam eius natura postulat, per hoc certe spatium conservandam, neque alveum priori alveo parallelum, neque declivitatem tantam, quantam, cataracta nondum posita, habuerat, requireret; quippe aliam a cataracta ipsa velocitatis habebit causam. Quin si alveum obtineret prioris plane similem; rapidius ruens hunc alte foderet, deprimeretque.

Neque vero negandum est, eam aquæ partem, quæ in cataractam ipsam incurrit, huius obiectu detineri, & lacu quasi facto graviora quæque ibi deponere, quibus alveus attollatur; sed nihil causæ est, cur recens hic alveus, aut ad veteris formam accommodetur, aut ad initium usque fluminis perducatur. Hoc loco tria Baciallius distinguit; nam cum aquarum cursus supra cataractam, ut ante dixi, acceleretur, eaque acceleratio paulatim minuatur, ac tandem desinat; unum horum accidere oportet, ut acceleratio vel ibi desinat, ubi recens alveus alveo veteri occurrit, vel ultra progrediatur, vel non eo usque perveniat.

Ac si acceleratio ibi definit, ubi recens alveus veterem contingit, superior alvei pars, quæ Bacialli sententia est, nihil mutabitur; cur enim mutetur, aquis per eam convenienti velocitate cadentibus? neque est, cur non convenienti velocitate cadant, cum inferioribus, quas celeriores ponimus, nihil retardentur. Quod si acceleratio progreditur longius, & ultra recentem alveum in veterem invadit, oportet sane, ut quocumque acceleratio talis pervenit, excavetur vetus alveus, ac deprimatur. Verum si aquarum acceleratio non ad veterem usque alveum perveniat, sed intra novum consistat, tunc enimvero repleti angulum oportebit, quem vetus alveus cum novo effecerit, deiectaque materia non ibi tantum attolletur fundus, sed supra etiam, pro eo, ut fluminis natura & ratio postulabunt. Atque hic quidem confitetur Baciallius, fieri aliquando posse, ut & alveus ad initium usque fluminis attollatur, & fere fiat alveo veteri parallelus. Quod cum concedat, non illud tamen dat, ut alveus ad altitudinem evehatur tantam, quantam auctores isti proposuerunt; hi enim alveum novum per lineam alveo veteri parallelam ducunt, & hanc lineam a cataractæ vertice incipere volunt; ille non item; sed cum alveum novum a cataractæ vertice infra hanc lineam tractu satis longo deduxerit, tum demum concedit, fieri interdum posse, ut alveo veteri parallelus reddatur.

Quamquam id quidem vix umquam accidere Baciallius putat, ut alveus per totum usque ad initium fluminis attollatur; quippe quia observationibus non paucis compertum habet, aquas, ad cataractam properantes, cum celeriores fiant, cavum prope ipsam relinquere, in quem velocissime e superiori parte labuntur, conceptoque impetu adversam acclivitatem superant, & cataractam transfiliunt. Quem cavum & in aliis fluminibus observasse se Zendrinus tradidit, & observavit Baciallius ipse in rheno ad clarissimam cataractam illam, qua casalicchii pagus apud bononienses est nobilis. Vix ergo videtur velocitas tanta ferre posse, ut alveus & ad magnam evehatur altitudinem, & ubique.

Erunt fortasse, qui cum hæc in fluminibus aliis concedant, in horizontalibus tamen concedenda esse non putabunt; in quibus existimabunt utique alveum novum usque eo efferri debere, ut per cataractæ verticem transiens, al-

veo veteri parallelus fiat. Sed hi facile ab opinione deficiunt, si intelligent in horizontalibus fluviis eandem valere rationem, quæ in aliis; etenim in his quoque cum aquæ ad cataractam pervenerint, præcipites ruunt, & velocitatem acquirunt maximam, cuius velocitatis superiores etiam aquæ longo tractu participes fiunt. Cur ergo, si alveus his detur horizontalis, per cataractæ fastigium transiens, non hunc aquæ effodiant, antequam ad cataractam perveniant? Cur non cavum faciant, in quem tanta vi irruant, ut cataractam postea superato clivo possint transcendere? Quod si ab hoc cavo ad originem usque fluminis horizontalem alveum fieri volumus; fiat. Non erit is certe per cataractæ fastigium ducendus, sed infra consistet.

Et fluvios quidem, qua in mare erumpunt, altiores habere alveos, eoque per acclive ferri, Gulielminus, auctor optimus, tradit; idque ex eo fieri putat, quod cum ibi sint fluvii latissimi, sectionesque habeant longe maximas, conveniens semper aquæ copia præterire potest, etiam si cursum retardet acclivitas. Quæ ratio in cataractis fortasse minus valet; sed valet alia, a præcipitantium aquarum velocitate ducta; aucta enim velocitate, tum harum, quæ se præcipitant, tum illarum, quæ insequuntur, consequens est, ut maior aquæ copia prætereat. Qua velocitate fit, ut ferri aquæ per acclive ad cataractam usque possint, & admittam ponderosiores materiam transvehere.

Atque huc spectat Zendrini, aliorumque præstantissimorum mathematicorum observatio; qui scilicet ad fluviorum ostia, cum aquæ maxime intumuisent, vel in ipsa aquarum superficie acclivitatem quamdam observarunt. Eandemque acclivitatem Baciallius comperit in canali, cui cataractam de industria interposuerat; aqua enim summa, quod libella luculentissime docuit, ad cataractam acclivis erat. Cur ergo non acclivem haberet cursum illa etiam, quæ infra summam decurrebat? Quod si ita est, oportuisset sane, decurrentem hanc aquam acclivitatis suæ vestigia in alveo reliquisse, si aut ipsa materiam habuisset, quam deponeret, aut alveus is fuisset, quem ea posset fodere.

His rebus omnibus etsi formam Baciallius non exprimit, ad quam alveus, cataracta posita, se accommodat; adumbrat tamen; & eam certe in dubium revocat, quam hi volunt,
qui

qui ipsum a cataractæ fastigio ad originem usque fluminis perducunt, & alveo veteri parallelum faciunt. Quorum opinio hoc etiam minuitur, quod, dum alveus cataracta obiecta attollitur, fit fluvius propter riparum acclivitatem latior, quo & aquarum velocitas, & omnis ratio cursus mutatur; est autem in maiori hac latitudine, quod illi non admodum considerant, altitudo minor expectanda. Propterea non tantum mali a cataractis imminet, quantum hi putant; & errant, qui illas timide ædificant.

*Varia ad rem mechanicam
pertinentia.*

Quis postulet, ut ea referam, quæ academici vix indicarunt? Indicabo, ut ipsi; & quoniam inventa sua nondum, quantum scimus, perfecerunt, spem, quam academix dederunt, tradam posteris.

Atque illud in primis academiam commovit, quod Franciscus Vandellus, mutinensis, homo ad mathematicorum industrias natus, brevi sermone proposuit, ut una machina, eaque simplicissima, maximeque expedita, cuiusque diametri lentes conformarentur. Artificium omne in anulo est positum; nam cum alii vitrum pelvi aptent, ut circumactum formam, quam pelvis habet, adipiscatur; ille idem anulo accommodat, ut formam sphericam, quamcumque velis, obtineat. Optabile valde est, ut quod Vandellus animo inchoavit, re perficiat; non enim parum profecerimus, si infinitis pelvibus unum anulum substituamus.

Vandellus idem pulverem quoque pyrium cogitatione, & studio est profecutus, quæsitque diligenter, unde vis illa fit, qua hic pulvis in explosionibus bellicis tantum valet. Nemo ignorat, plerosque vim tantam aeri tribuere, qui granulis contineatur, quique, si granula accendantur, incredibili quodam impetu erumpat. Idque iamdudum sibi Vandellus persuaserat. Sed, ut morosi sunt physici, eandem rem secum ipse versare, & multis modis tentare non destitit. Quod cum faceret, & magnam humoris vim in sale ni-

tri, unde pyrius pulvis maxime constat, contineri intellexisset, non omnia tandem tribuenda esse aeri existimavit, sed aliquid etiam huic humori assignandum; est enim hic quoque humor elasticus maxime, ac, si flamma excitetur, iactat sese quam citissime, & explicatur prope in immensum. Quis ergo, cum tanta elasticitatis vis in hoc humore insit, isque plurimus in pulvere pyrio contineatur, non eum quoque in bellicarum explosionum partem vocet? Quis non eum quoque illarum eruptionum causam esse putet? in quibus, si recte omnia æstimemus, & cum Vandello metiamur, haud scio, an sit etiam aeri anteposendus. Sic Vandellus cum opticæ consulisset, bellicam quoque artem illustravit.

Galeatius & Balbus sibi consuluerunt. Sollicitabat hos experimentum, quod ingeniosissimus Corradus sumserat in hydrargyro, quod suspensum in tubis versatur. Animadvertent enim physicus doctissimus, si intromisso in tubum aere hydrargyrum descendat, totum illud, quidquid est, quod hydrargyro, & tubo, & subiecto vasculo componitur, in illo descensu fieri levius; id quod libra, cui impositum est, ostendit. Galeatio & Balbo cupido inceserat, antea etiam Beccario, cognoscendi, quid fieret, si hydrargyrum non intromisso aere per tubum deorsum ferretur, sed extracto, superiora peteret. Videbatur autem difficile id exsequi; nam quamvis, tubo & vasculo in libram impositis, nihil negotii esset, inter ponderandum, aerem in tubum subito intromittere, extrahere tamen subito laboris erat, & artificii non mediocris. In id ergo toti incumbentes, eo iam cogitatione pervenerunt, ut commodissimo aptissimoque organo experimentum vel in descendente hydrargyro, vel in ascendente possint sumere. Experimenta narrare non est hic locus; neque dum illi sibi satisfecerunt. De organo, quod invenerunt, satis est monuisse.

GEOMETRICA

De spatiis quibusdam hyperbolicis.

Mirabitur fortasse quispiam, nos ad geometrix studia illustranda rem unam tantum proferre, nec illam admodum gravem, quam olim Franciscus Maria Zanottus in academia proposuit, cum esset adhuc iuvenis, eumque iam prope ab his studiis valetudo abstraxisset. Erunt enim, qui ex hac rerum tenuitate, & paucitate tanta, facile colligant, bononienses haud multos hoc studio trahi; eosque propterea a maiorum suorum institutis deflexisse putabunt. Quorum error tollendus est, ne, civium nostrorum studia exponentes, gloriam minuamus. Scire ergo oportet, neminem fere esse in hac urbe, illorum quidem, qui ad litterarum gloriam incumbunt, quin se geometrix tradat, eaque in primis velit expoliri. Sed hi plerumque facultatibus sunt modicis; nihilque habent amplum præter animum: qui affluunt, peregrinis imbuti moribus, nihil minus student, quam litteras. Ea re fit, ut qui geometriam ab adolescentia complectuntur, quorum sane magnus est numerus, non idem studium diu retineant, sed ad alia properent, quæ sibi utiliora esse putant; quæ ipsa perdiscere se melius posse existimant, si animum per geometriam ante excoluerint. Sic sunt Bononiæ, qui geometriam arripiant, quamplurimi; non pauci, qui illa in disciplinis aliis utantur: quod, credo, noster hic liber declarabit. Qui illam profiteantur, non diffiteor, esse paucissimos. Hoc dixi, ne qui putet, nos ea studia penitus abiecis- se, quæ a maioribus nostris non sine aliqua laude accepimus. Nunc ad rem venio.

Circulus, atque hyperbola, quod omnes norunt, magno sane geometrarum incommodo, quadraturam non patiuntur. Hippocrates Chius, qui geometrix scientia ante bellum punicum primum floruisse dicitur, cum de toto circulo desperasset, in lunula conquievit, contentus unam partem quadravisse, cum omnes non posset. Huius inventum recentiores
mul-

multi amplificaverunt, feceruntque suo studio nobilior. Franciscus Maria Zanottus cum forte sectiones conicas secum ipse consideraret, miratus est, quod Hippocrates in circulo, non idem quoque tentasse alios in hyperbola; & quoniam spatia integra quadrare non potuissent, non saltem partem aliquam fuisse consecratos; nam etsi id in hyperbola difficultatem haberet maiorem, quam in circulo; spes erat tamen, ut lunulæ exemplo fieri posset aliquid.

Id ille voluit aggredi. Duas ergo hyperbolas cum earum asymptotis diu multumque versavit, nec ante desistit, quam alteram alteri sic accommodasset, ut cum spatia haberent æqualia, essetque pars quædam utrique spatio communis, hæc demta, pars reliqua unius rectilinea esset, alterius mistilinea; nempe illa rectis lineis ex omni parte terminaretur, hæc partim rectis, partim hyperbolicis. Hunc linearum positum cum invenisset, visus est sibi hyperbolicum nescio quid quadrasse, & hippocraticam rationem a circulo ad hyperbolam traduxisse.

Eo igitur spectabat res tota, ut hyperbolas duas Zanottus constitueret, in quibus demonstraret, spatia duo æqualia esse, hisque partem esse quamdam communem, qua detracta, illa sequerentur, quæ supra dixi. Hæc ille omnia primum per algebraem fuerat executus; sed eum postea supputationum pœnituit; abiectisque calculis, synthetica ratione rem expedivit, quo etiam esset Hippocrati similior. Itaque inde orsus, unde calculos duxerat, ab ipsa hyperbolæ definitione ad eam, quam sibi proposuerat, quadraturam paulatim, & per theoremata varia sermonem deduxit; sic quidem, ut intelligi vel ab his posset, qui nihil præter Euclidem legissent; de curvarum vero linearum spatiis hoc tantum scirent, constare ea rectangulis latitudinis infinitesimæ. Hoc ille tam lento orationis progressu, tamque facili rerum consecutione, attentissimam sibi academiam fecit; quod mathematico vix ulli unquam contigit.

Cum hanc quadraturam exposuisset, alias quoque subiecit leviores, quæ sibi, ut hyperbolas modis variis componebat, aliud agenti se ultro obtulerunt, & quasi venerunt non vocatæ; quas profecto ingrati fuisset contemnere. Has Cavalieriana methodo, qua nulla promptior est, adhibita habuit facillimas; videbuntur autem ex hoc ipso parvi faciendæ, quod
faci.

faciles fuerint vel non quærenti. Sed Zanottus veritatem ipsam ostendere voluit, quæ in re elucet, non ingenium, quod elucet in difficultate; quam difficultatem si qui sunt, qui in rebus omnibus requirant, nihilque possint legere, nisi quod fuerit ad scribendum difficile, hi sane ingenii vires cognoscere magis student, quam ipsas rerum formas. Sermone ipsum Zanotti referam in opuscula.

Nonnulla ad geometriam spectantia.

Non sunt studia quorundam prætermittenda; etsi prætermitti ipsi voluerint; non enim hæc scribimus, ut iis tantum seruiamus, quorum cogitationes & inventa exponimus, sed etiam ut posteris ætatis nostræ memoriam relinquamus. Ut ergo alios mittam, de tribus dicam, quorum quamvis scripta non habemus, tamen aliquid recordamur.

Flaminius Scarfellius, ut ab antiquiore ordiar, cum parabolam illam, quam Apollonius descripsit, studio proficeretur, proprietates eius multas aperuit, quas nemo antea cognovisse credebatur; nam quamvis facile, & brevibus demonstrationibus inventæ essent, tamen tanta erant elegantia, & pulchritudine, ut videretur non potuisse illas, si qui antea invenisset, non scribere. Quamquam de eadem linea adeo multi scripserunt, ut difficillimum sit scire, aliquid non antea fuisse scriptum; atque hæc ipsa, quæ invenimus, non facile nova esse affirmamus. Quod cum plane Scarfellius intelligeret, sermonem suum, quem summa cum laude recitavit, voluit negligi; cum illum tamen distincte adeo nitideque scripsisset, ut videretur ob id ipsum conservandus.

Petronius Matteuccius quæsit subtiliora; quæ facile credimus præteritorum temporum industriam potuisse fugere. Ab Euclidis problemate exorsus lineas omnes invenire constituit, quibus triangulum quodvis bifariam fecetur; quæ cum innumerabiles sint, & in punctis se interfecent innumerabilibus, innumerabilia quoque latercula intercipiunt, quibus curvæ quædam lineæ constituuntur. Has persequens Matteuccius natura & positu invenit pulcherrimas. Cum illum rei venustas in triangulo rapuisset, tenere se non potuit,

tuit, quin idem studium ad figuras quoque alias transferret; ac, cum hæc scriberem, per tetragonas, credo, vagabatur; fortasse & curvilineas cogitabat; optandum est autem, ut industriæ modum ponat; valde enim vereor, ne si hæc emittere tunc demum velit, cum sibi satisfecerit, quod maximorum ingeniorum vitium esse solet, numquam emittat.

Post hunc de quadrilateris figuris ornate disseruit Gregorius Casalius, adolescens clarus & nobilis. Hic geometriæ sub præceptore Matteuccio dabat operam; eloquentiæ & poeticiæ artis præcepta antea a Scarfello acceperat. Quadrilaterorum autem proprietates cum eas invenisset, quæ novæ videri possent, easdem in academia sic exposuit, ut & valde doctus sit habitus, & quod in his argumentis difficillimum est, etiam disertus.

A S T R O N O M I C A

*De iovis & martis conjunctione
heliocentrica.*

PAUCA habent astronomi, quæ supputationum vinculis exsoluta, & communi ornata sermone in medium prodire possint. Nihilominus excerptam nonnulla, quæ cum e specula in academiam venerint, ad aliarum disciplinarum consuetudinem se se accommodarunt, ac physicam præsertim scientiam sibi adiunxerunt. Cetera, quæ, in suis calculis inclusa penitus, educi non possunt, reiiciam in opuscula; non enim omnia in commentarios transferre opus est.

Exordiar ab heliocentrica martis, & iovis conjunctione, quam Eustachius Manfredius observare ingressus est, non tantum astronomiæ studio indulgens, sed etiam ut physicos admoneret. Nemo ignorat, quanta sit inter hos quaestio, utrum planetæ se mutuo trahant; quibus planetis qui hanc trahendi vim tribuunt, eandem tribuere solent rebus aliis omnibus. Quæstio sane gravissima, qua vix ulla maior in physica esse potest. Manfredius observationem suam omnem eo retulit, ut locos quæreret, quibus quaestionem tantam, si fieri posset, dissolveret. Hos ego paucis exponam; sed est prius quaestio ipsa exponenda.

Planetæ omnes circa solem converti opinio iam est vetus. Cum autem recta progredi (quod corporibus omnibus commune est) nitantur vi sua; verti profecto non possunt, nisi adveniente vi alia ab recta linea detorqueantur. Quævis potest esse multiplex; sed est commodissimum eam ponere, qua planetæ versus solem perpetuo urgeantur, quæque tanto sit minor, quanto maius est quadratum distantia a sole; hac enim posita nullo labore intelligitur, quemadmodum & planetarum orbis sint elliptici, & sol versetur in foco altero cuiusque ellipseos; & planetæ præterea ipsi, cum accedunt ad solem, celeriores fiunt, cum recedunt,

tardiores; quæ omnia cum observationibus apprime congruunt.

Itaque hac ratione nulla est adhuc expeditior inventa, quæque ad rem ipsam, ac veritatem propius accedat. Sunt autem multi, qui vim illam, qua planetæ versus solem urgeri dicuntur, vim solis attractivam nominant, eamque vim transferentes ad omnia, sic statuunt: & planetam quemlibet a planeta quolibet trahi, & rem quamlibet a qualibet. Atque hi quidem rem amplificantes, dubitationem augment, & hypothesin sibi quamdam componunt, qua utantur in omnibus.

Quæ hypothesin probabilis maxime his videtur; & est sane, quia videtur. Quæ enim probabilia dicimus, nisi illa, quæ summis maximisque philosophis videntur talia? Verum ut probabilis ea sit maxime, nemini tamen molestum fore arbitror, si argumenta adhuc quærantur, quibus fiat probabilior; quod si argumentum quærenti res secus accidat, rei obscuritas accusanda erit, voluntas hominis commendanda. Id Eustachii Manfredii causa dicimus, qui cum cælestia scrutaretur, essetque ad omnes planetarum motus intentus; argumentum, quo hypothesin confirmaret, quæsit in marte; eaque spes ipsum fefellit. Rei summam exponam breviter, nam qui plura doceri volunt, Manfredium ipsum adibunt, cuius sermonem latine redditum in fine reponam huius libri.

Convertens se mars, uti planetæ alii, circa solem, certis temporibus inter solem ipsum & iovem interponitur, eaque dicitur coniunctio iovis cum marte heliocentrica; ac cum mars ad hanc coniunctionem redeat sæpius, ea reversio periodus synodica appellatur. Vicinitas porro martis & iovis in coniunctione tanta est interdum, ut maior esse in illa martis periodo aut reversione non possit. Ac tum mars ad coniunctionem properans, magis magisque ad iovem accedit; statim ut coniunctus est, recedit. Quod si iovem appetit, sive, quod eodem recidit, ab iove trahitur, idque intelligere astronomi aliquando debent, spes est omnis in hac, quam dixi, coniunctione. Etenim per id tempus mars iovi propior est, ideoque validius trahitur; alias abest longius, ac vim iovis fortasse vix sentit. Quæ si ita sunt, duo sequi oportet.

Pri.

Primum quidem necesse est martem ante coniunctionem per dies aliquot celeriore fieri; e contrario post coniunctionem retardari; etenim ante coniunctionem appropinquans iovi, iovem ipsum magis magisque sentit, ac cum eo feratur vi sua, vi etiam trahentis iovis adducitur; post coniunctionem vero recedens paulatim ab iove, ut illius cursus ratio postulat, iovis trahentis vi retinetur. Igitur si velocitates, quas, vel ante coniunctionem, vel post, mars habuerit, in dies singulos observatione comperias, easque cum tabulis accuratissimis compares; nihil ego quidem affirmare audeo; sed tamen quæstionem fortasse dirimes; nam si celerior fuerit mars ante coniunctionem, quam ferant tabulæ; post coniunctionem, tardior; id sane indicio erit, ipsum habere sensum quemdam, ut ita dicam, & quasi appetitionem iovis. Sin autem celeritates martis, observatione ipsa compertæ, illæ ipsæ fuerint, quas tabulæ postulant, trahentis iovis indicium nullum erit. At si contra cunctari mars ante coniunctionem, & lentius ferri videbitur; tum ex ipsa coniunctione elapsus celerius excurrere; tantum aberit, ut trahentem iovem sequi videatur; videbitur potius repellentem aufugere.

Præterea cum iupiter non utique in illo plano versetur, in quo mars gyrum suum conficit; sed sit extra positus, quasi ad latus; necesse est martem, quotiescumque iovi appropinquans ad coniunctionem properat (si iovem quidem appetit) educi e suo plano, mutatoque itinere ad iovem non nihil deflectere. Idque cognoscent astronomi ex altitudinibus, quas martis planeta ad meridianum circulum perveniens in dies singulos obtinebit; nam quamvis mutari has opus sit, etiamsi mars in eodem plano perpetuo maneat; tamen mutato plano mutabuntur ratione alia; atque id totum quale sit, observationes aperient cum tabulis comparatæ.

Hæc sunt scilicet, quæ Manfredius observatione est profectus; quod cum fecisset, quæstionem ipsam ingressus, observationes etiam aliorum commemoravit. Verum de his infra. Nunc videamus, quid illæ observationes ferant, quas iniit ipse anno millesimo septingentesimo septimo & vicesimo, quo anno martis, & iovis coniunctio contigit ad id, quod quærebatur, aptissima. Itaque in hanc unam studium omne converterat.

Poterant velocitates martis, vel ante coniunctionem, vel post, observando colligi multis modis. Quod si Manfredius uno tantum modo persequi singulas voluisset, habuisset fortasse quid affirmaret; sed quoniam observare voluit modis omnibus, observationum varietas sustulit iudicii constantiam. Ex observationibus quidem nonnullis, eisque mehercule accuratissimis, invenit, martem aliquanto fuisse tardiozem a coniunctionis die, quam ante, eamque tarditatem maiorem esse, quam tabulæ postulabant; nam & tabulæ retardationem postulabant nescio quam. Id scilicet vim quamdam iovis ostendere videbatur, quæ abeuntem martem retineret. Verum cum eiusdem martis celeritates, ex aliis observationibus per eosdem dies notatas, diligenter inter se comparasset, mira existit illarum varietas. Ex aliis enim celerior mars fuit, quam opus erat, ex aliis tardior. Certissimæ utique habebantur inter ceteras observationes illæ, quibus celeritates martis ex arcturi comparatione ductæ fuerant. Eæque planetam paullo tardiozem ostenderunt post coniunctionem, quam esse debuisset; ut viderentur vim quamdam iovis significare; sed ea tarditatis differentia fuit præter modum exigua, ac si vel minimum instrumentorum, aut sensuum vitio tribuatur, (æquum est autem tribuere his aliquid) quod iovi tribuas, nihil erit. Videtur igitur, his quidem observationibus, nihil compertum esse, quo vis iovis attractiva factis confirmetur.

Reliquum erat cognoscere, quid illæ observationes ferrent, quibus quaesitum fuerat, utrum mars ad iovem magis magisque accedens ex orbitæ suæ plano discederet; id enim debere consequi, si iove quidem trahitur, supra diximus. Atqui hæc vim iovis non modo non confirmarunt, verum etiam prope sustulerunt. Si quid enim aberravit mars ab illo plano, non certe ad iovis partem deflexit, sed ad oppositam. Illud autem attractionum studiosis bene vertit, quod in observationibus hisce suspicio insedit erroris nonnulla; quod & Manfredius monuit, ob eamque rem se continuit ne quid affirmaret; quod enim in Newtonianos contorqueri posse videbatur; id totum observationis vitio dedit. Quod cum fecerit, decet sane illos huic vicissim concedere, ut affirmet, se nihil plane in hac iovis, & martis coniunctione invenire, quod attractionem ullam manifestaverit.

Quam-

Quamquam erunt nonnulli, qui id etiam concedant plus, quam volumus. Nam supputationibus ducti suis vim illam, quam iupiter marti facit, usque adeo exiguam esse contendunt, ut sub sensum cadere nullo modo possit; propterea mirandum non esse, quod in planetarum illorum coniunctione non appareat. Quid enim appareat, quod sub sensum non cadit? Et recte illi quidem, quoad supputant. Manfredius vero, quamquam in supputationibus illorum nihil reprehendit, tamen desiderat aliquid, quo sint ad efficiendum id, quod volunt, aptiores. Ostendunt enim illæ, vim iovis, quæ puncto temporis martem occupat, esse quam minimam, neque efficere quidquam posse, quod cadat sub sensum; idque conceditur ita esse; sed non videtur satis; etenim vis iovis, quæ martem in coniunctione occupat, eadem fere, per dies ante coniunctionem aliquot, martem eundem occupaverat; ideoque insidentem in ipso diu oportet in infinitum fuisse auctam. Veluti vis terræ trahens lapidem primum quam minima est, ut movere nihil possit; post statim in immensum augetur, & lapidem præcipitem agit; quod idem de vi iovis dicendum est, quæ martem complexa semel, celeritatem illi addit nullam; sed si diutius teneat, multo maiorem addit, eamque, quæ, si cum prima illa, quam nullam dicimus, comparetur, infinita dici possit. Ut ergo ostendatur, vim iovis in hac, de qua loquimur, coniunctione minime manifestari oportuisse, ostendere necesse est, ipsam, cum insensibilis primum fuerit, post insensibilem adhuc fuisse, cum per dies multos in infinitum crevisset. Quod ostendi fortasse potest; sed aliam supputationem requirit.

Deductis huc rebus tenere se Manfredius non potuit, quin vagaretur latius, aliosque locos perquireret, unde coniecturas peteret, vel potius suspiciones. Voluisset enim quavis modo, si de Newtonianis non posset, de re certe ipsa bene mereri. Ponens ergo planetas duos se mutuo sequi, ut ista attractionum ratio postulat; animadvertit nonnulla, quæ in heliocentrica illorum coniunctione consequi oportet. Et primum quidem necesse est, planetam inferiorem, idest eum, qui soli propior est, vi superioris abreptum, ex orbita sua discedere, recedentemque a sole non nihil, aliam viam ingredi; quam semel ingressus, nihil est, cur postea ad primam

nam redeat, etiam si longe abiens vi superioris planetæ, qua erat implicitus, omnino exsolvatur. Ac tum quidem planeta non ellipsin tenebit suam, sed per aliam se immittet, quam & trahentis vis solis determinabit, & illa velocitas, ac directio, quam habere planetam opus fuerit eo puncto temporis, quo vim superioris, recedens longius, effugit. Quibus rebus fieri debet, ut ellipseos forma in coniunctionibus singulis mutetur, & maior axis, & periodicum planetæ tempus, idest tempus, quo universum gyrum conficit, augeatur. Atque hæc in planeta inferiori sequi oportet. Contra in superiori, si illum quidem inferior deorsum trahit, oportet, & axem orbitæ maiorem contrahi, & periodicum tempus minui. Quæ, ut in singulis coniunctionibus insensibilia sint, tamen longissimo temporis intervallo post innumeras coniunctiones sensibilia fieri debent ex observationum comparatione. Quod intervallum ut definiatur, si qui postulet, non iure fortasse postulet; iure nos quidem contendemus horum omnium nihil esse, si intervallo quopiam cognito ostenderit non hæc accidisse, sed contraria.

Hoc loco Manfredius Maraldi suspicionem in medium profert, qui observationibus comparatis non ita paucis, prope iam est ut affirmet, periodicum tempus iovis, qui planeta est inferior, multos abhinc annos imminutum esse, saturni contra, qui planeta superior est, auctum. Quæ suspicio gravis est; est enim coniecturis innixa non levibus; & est Maraldi. Nos igitur, quoad verebimur, ne hæc sic accidant, uti Maraldus coniicit, non nisi timide affirmabimus planetas se mutuo trahere; neque contendere audebimus, res omnes ita esse a natura instructas, ut sentiant se mutuo quodammodo, & quasi appetant.

Hæc ita differuit Manfredius, non ut argumenta adversus quempiam promeret, quod numquam solebat, sed ut suspensiones in academia quasdam moveret; idque ipsum quoque præter consuetudinem fecit. Fuit enim ille semper ab oppugnando alienissimus, ut valde miraremur, ipsum contra hypothesin his temporibus probatissimam ausum esse vel aliquid suspicari.

De mercurio solem traiciente.

Planetæ alii notiores sunt, & astronomis quasi familiares; mercurius difficiliorem adhuc se præbuit. Quare si hunc in sole inveniunt, quod frequentissimum tamen non est, conquirunt omnia, ut de eius cursu, & conversione cognoscant; apparet enim per id tempus quasi exigua quædam macula, & distinctissima, per solem progrediens, neque observationem potest fugere.

Id accidit anno millesimo septingentesimo trigesimo sexto, die undecimo novembris, ante meridiem, cum Eutachius Manfredius e lapide in vesica orto vel maxime laboraret. Laborantem mercurius excitavit; itaque accitis focus, & adiutoribus permultis, observationem totam usque adeo diligenter est persecutus, ut laborare non videretur. Eamdem postea accurate descripsit, locos, & tempora distinguens numeris, astronomorum more, & ad academiam, quo iam ipse venire desierat, misit. Hanc in opuscula referemus. Quo ero in hac parte brevior, ea tantum monens, quæ observationem non explicant, sed commendant.

Traiciente solem mercurio duo in primis notari solent puncta temporis: illud scilicet, quo primum in solem ingreditur, & illud, quo tandem e sole exit; & quoniam paulatim & quasi cunctanter ingreditur atque exit, iuvat telescopiis uti quam longissimis, quo puncta singula melius certiusque cognoscantur. Manfredius ergo ad puncta hæc constituenda telescopio usus est, quod erat in manibus, viginti duos pedes longo.

Breviori contentus fuit, ad ea loca, quæ mercurius deinceps in sole obtinuit, cognoscenda. Hæc quippe telescopio quæsivit, pedes sex longo, haud amplius; cui telescopio, ne quid ad observationis subtilitatem deesset, micrometrum aptavit. His præfidiis mercurii iter, quoad potuit, idest quoad in sole fuit, est consecutus.

Observatio eo valuit, ut nodi locus, quod in planetæ cuiusvis conversione præcipuum est, cognosceretur. Nam mercurii, uti & planetarum aliorum, iter eclipticam in duobus pun-

punctis fecat, in quibus dicuntur esse nodi, quorum si alter compertus sit, alter per se innotescit. Manfredius ex ea linea, quam mercurius in sole tenuit, unum eius nodum in tauro constituit paullo ultra gradum quintum & decimum.

Nodi situm cum comperisset, videbatur astronomis quasi satisfecisse; vix enim aliud in his observationibus statui pro certo potest; tamen diligentix erat, alia non contemnere. Quare & inclinationem, quam habet mercurii orbita ad eclipticam, ex eadem observatione notavit, & inter cetera, quasi aliud agens, apparentem planetæ diametrum definivit. Quæ omnia pulcherrime processisse videbuntur, si cum præteritæ memoriæ observationibus consenserint; neque minus pulchra erunt, si dissenserint; nam si præsertim nodi situs non idem inveniatur, qui fuit ante; neque inclinatio orbitæ eadem; suspicio manebit de motu orbitæ, qui motus tanto est pulchrior, quanto est explicatu difficilior.

De cometa anni MDCCXXXVII.

ANnum millesimum septingentesimum trigésimum septimum insignis cometa nobilitavit, quem Manfredius adhuc vivus observationibus persequi potuit; alios postea non potuit. Huius observationem in opuscula differam. Hic tantum summam proponam, ut, quo illa spectet, intelligatur; & quoniam tria in cometa quovis quæri solent, forma, iter, & quam habeat a terra distantiam, hæc eadem in eo, quem dixi, paucis exsequar.

Die secundo & vicesimo mensis februarii, eo, quem posui, anno, cum superioribus proximis diebus crepusculum sub vesperam valde nituisset, fuissetque cælum densius, cometa ab occidente, infra venerem, inter constellationem ceti, & pisces apparuit. In hunc si oculum sine telescopio intendisses, stellam nebulosam facile dixisses. Erat albidus, eaque magnitudine, ut posset cum venere comparari; quamquam luce comparandus non erat, lucebat enim multo minus. Caudam trahebat, duos gradus longam, averfam a sole, ut cometæ alii solent. Quod si oculo ad telescopium admoto ipsum inspexisses, nucleus apparebat non plane ro-
tun-

rundus, totusque quasi nebula involutus. Cauda, qua parte nucleo adhærebat, tam late patebat, quam ipsa nuclei nebula.

Ceterum cum illa cæli pars, in qua primum cometa exstitit, stellas non habeat nisi ignobiles, quas scriptores in condendis catalogis contemserunt, non potuit statim Manfredius, etsi maxime vellet, cometam ad stellam quampiam pulcherrimam referre, ut astronomi solent, eiusque locum ex alterius sideris vicinia constituere. Quod tamen facere instituit die quinto & vicesimo mensis februarii, cum cometa aliquantum progressus esset. Eundem postea, quacumque processisset, eodem studio est persecutus, ad diem usque sextum aprilis.

Loca singulis noctibus notata cometæ iter ostenderunt, cuius itineris hæc fuit ratio. Linea, quam cometa tenuit, æquatorem in gradu decimo septimo secabat, angulum cum eo ad orientem in septemtrionali hemisphærio faciens graduum fere duodecim; quamquam cometa ipse, quoad conspici potuit, numquam non inter æquinoctialem lineam & eclipticam versatus est. Circulus porro maximus, per quem progredi visus est, hinc ad occidentem ferebatur inter pisces & cetum, eclipticam secans, ultra gradum piscium undecimum, ad angulum graduum fere duodecim; hinc ad orientem excurrens, in taurum, qua meridiem spectat, invadebat, & ad orionis clipeum ferebatur.

Sic fuit cometæ iter; quod idem tenuisse videtur etiam cometa ille, qui anno millesimo septingentesimo secundo visus est; nisi quod hic, de quo agimus, ad septemtriones spectavit paullo plus. Ceterum ut idem cometa credatur, annorum triginta quinque intervallo rediisse, ipsum quasi anni tempus monet; uterque enim apparuit mense februario; & præterquamquod & tempus, & itineris ratio congruunt, accedunt etiam Ioannis Dominici Cassini suspiciones nonnullæ. Is enim cum cometam illum, quem dixi anno millesimo septingentesimo secundo apparuisse, studiosissime observasset, ac cum illo comparasset, qui annis ante triginta quatuor in conspectum venerat, visus est sibi eundem agnoscere. Quid quod præteritorum temporum memoriam repetens, invenit cometam non semel eodem intervallo apparuisse?

Atque hæc quidem cometæ eiusdem reditum non satis meo iudicio probant; sed tamen reditus suspicionem, si qua est, augent: nam multa congruunt; quæ autem non congruunt, ea sunt, quæ possint etiam in redeunte non congruere. Nam quod hic, quem anno millesimo septingentesimo trigésimo septimo prodiiisse diximus, aliquanto fuit septemtrionalior, quam ille, qui anno millesimo septingentesimo secundo exstiterat, id sane fieri ex eo potuit, quod quamvis cometa unus fuerit, tamen eo temporis spatio, quo is in conspectum non venerat, vel eius nodus descendens non nihil secundum signorum ordinem processisset, vel eius orbita angulum cum ecliptica non nihil mutasset. Quod autem annorum triginta quatuor intervallo non rediit, quod illi tempus Cassinus præfiniverat, sed trigésimi quinti anni moram interposuit; nemo est quin videat potuisse id fieri ex eo, quod eius perihelium retrocessisset contra signorum ordinem, uniusque anni moram attulisset; quo etiam commode explicabitur, cur cometa rediens caudam ostenderit breviorē. Sic redeuntium cometarum spem fovemus.

Sed iam de distantia dicamus, quam cometa illius, quem dixi, anni millesimi septingentesimi trigésimi septimi a terra habuit. Hanc enimvero parallaxis nulla docere potuit. Parallaxin supplevit implicatissima Newtoni, & laboris plenissima supputatio, quam Manfredius inire per se noluit, sed Zanottum sibi adiunxit, qui illi fuit non observationis solum, sed etiam tædii socius. Hi ergo cum sibi animo finxissent, quod illius supputationis ratio postulat, cometam circa solem converti, planetarum more; eiusque motum, quem quidem observationibus quatuor comprehendere potuissent, ab linea recta non deflexisse, usque adeo cometam die quinto & vicesimo februarii a terra abfuisse, subductis rationibus, collegerunt, ut si solis a terra distantiam mediam in centena partium millia diviseris, harum partium quinquaginta quinque millia cometæ distantia æquaverit; ut aliquanto maior fuerit, quam distantia solis dimidiata. Hic fuit Manfredio in cometis scrutandis potremus labor.

De cometa anni MDCCXXXVIII.

ANno millesimo septingentesimo trigesimo nono, die septimo & vicesimo mensis maii, cometa alius inter maiorem ursam, & aurigam prodiit. Hunc excepit Eustachius Zanottus, qui Manfredio mortuo in specula succedebat. Eius sermonem, quo rem totam academix subtilius declaravit, opusculis inferam. Qui summam tantum requirunt, contenti his esse poterunt.

Cometa primum sic nituit, ut stella tertiæ magnitudinis videri posset; ceterum telescopio inspectus nucleum ostendit, rotundum illum quidem, sed terminis non admodum distinctis, cuius magnitudo esset cum magnitudine iovis comparanda. Caudam gerebat gradus circiter duos longam, a sole averfam, quæ proveniens a nucleo, quo longius procedebat, eo fiebat latior, & paullatim evanescebat. Hæc fuit cometæ forma.

Cursum hunc habuit. E constellatione ursæ per aurigam excurrens, in taurum se immisit, eclipticamque lineam secuit in quintodecimo geminorum gradu; hinc maiori impetu abreptus, cum gradus circiter quinquaginta confecisset, in orione tandem evanuit. Hanc viam tenens retrogradus visus est, & a circulo maximo deflexit; nam cum circulus maximus per duo cometæ loca ductus esset; loca alia ab hoc aberant. Parallaxis, quæ de cometæ distantia doceret, fuit nulla.

Non est artificium, quo Zanottus cometam hunc est profecutus, prætermittendum; nam paucis cometis accidit, ut exciperentur hoc modo. Hunc micrometro accuratissime facto fere semper excepit; quod telescopii aperturam, filis quatuor sese in centro interfecantibus, in partes distinguebat, semirectis octo angulis contentas. Est autem micrometri usus varius. Plerique astronomi suum esse putant, idque maxime ad observationem pertinere, ut micrometrum in omnem partem vertentes, numquam non filum aliquod habeant, itineri illius stellæ, quam observant, parallelum. Id scilicet Zanottus neglexit, sicutque cometam telescopio exceptum in fila incurere quoquo modo, maluit enim suppu-

tationibus errores, qui incidissent, postea corrigere, quam inter observandum in versando micrometro laborare.

Atque hoc quidem modo videbatur sibi observationique fatis fecisse. Sed erat pulchrum, & astronomo dignum, eidem observationi hypothesin adiungere nonnullam, quo esset nobilior; velut poetæ faciunt, qui vero verisimilia addunt, quo sit pulchrius. Est autem clara in primis, & plerisque iam probatissima Newtoni hypothesin, ut cometæ omnes circa solem converti putentur, quemadmodum planetæ faciunt; nisi quod hi conversiones habent breviores, illi in ellipses excurrunt longissimas. Facit autem longitudo cursuum, atque excentricitas, ut arcus tantulus, quantulus ille est, quem cometa quisque, quoad observatur, conficere solet, pro parabolico haberi possit; vix enim ab hoc distat. Eo igitur spectat hypothesin, ut iam cometas per parabolas quasdam putemus excurrere.

Ingressus in hanc hypothesin Zanottus, parabolam voluit quærere, quæ in cursum, quem observasset, conveniret; ac ne illum immanis supputationum deterreret labor, fecit summa atque incredibilis Matteucci diligentia: quem supputationis habuit socium, cum antea observationis habuisset. Ambo ergo cum se totos calculis implicuissent, parabolam quæriverunt, quæ esset ad cometæ cursum accommodata. Quærentibus res cessit pulcherrime. Versatis quippe diu multumque calculis, cum parabolas multas sibi finxissent, multasque reiecissent, ea tandem prodiit, quam musæ ipsæ viderentur invenisse: adeo congruebant omnia; non quod nihil plane aberrasse cometa visus esset; sed quidquid aberraverat, id erat usque adeo exiguum, & leve, ut observantium erroribus sine iniuria tribui posset.

Commodissimæ huius parabolæ positum, & magnitudinem explicemus. Inclinator hæc ergo ad eclipticam gradus quinquaginta quinque, minuta quinquaginta tria; libram traicit ad gradus viginti septem, minuta undeviginti; vertex autem, qui idem & perihelium cometæ esse debuit, cancro respondet ad gradus duodecim, minuta triginta quatuor. Isque a sole abest septingentas & sexdecim supra sex millia illarum partium, quarum decem millia distantiam solis a terra mediam faciunt. Atque his parabola constituitur, quam si cometam cursu retrogrado tenuisse putemus,

ac perihelium die decimo septimo mensis iunii, horis undecim, minutis quadraginta tribus exactis traiecisse; illud ipsum iter fecisse videbitur, de quo observatio nos monuit; modo errores observatoribus concedamus levissimos, nec unquam non concedendos. Sic cometam astronomi duo Zanottus & Matteuceus per parabolam sine ulla offensione deduxerunt.

De solstitiorum tempore definiendo.

AD Eustachium Manfredium sæpe redeo. Fuerunt enim hæc illi postrema spatia, in quibus, cum studia alia abieciisset, ad astronomiæ inventa properabat. Mors hominem rapuit in hoc cursu; qua de re alio loco questi sumus. Nunc eius monumenta, quæcumque possumus, colligimus. Quod dum facimus, occurrit modo inter ceteras academiæ chartas sermo elegans de solstitiorum tempore definiendo, quem ille Eustachio Zanotto recitandum dedit anno fere millesimo septingentesimo trigesimo quinto, cum venire ipse in academiam non posset. Res est scitu digna.

Nihil magis astronomis necessarium est, quam solstitiorum tempora definire; sed res nondum satis expedita. Et primum quidem, quoniam solstitia tunc incidunt, cum sol maximum in suo cursu ab æquatore distat; sunt qui solstitiorum tempora deprehendere se posse putent, si dies illos, atque adeo momenta invenerint, in quibus distantia solis ab æquatore sit maxima; neque errant, si modo efficiant quod volunt. Sed est id difficillimum, & erroribus patet quamplurimis. Etenim cum sol per eclipticam se convertens modo propius ab æquatore absit, modo longius, eamque distantiam perpetuo mutet, differentia circa solstitiorum dies exigua valde est, nec fere patitur, maximam illam, quæ queritur, distantiam cognosci. Huc accedit, quod refractionum magnitudinem, & altitudinem poli vix unquam satis habemus cognitatas; & has tamen cognovisse eos oportet, qui solstitium hac ratione querunt. Quid quod ipse eclipticæ motus nescio qui potest istos decipere?

Acutiores astronomi viam aliam inierunt. Hi ergo multo
ante

ante quam solstitium fit, tempus notant, quo sol certam ab æquatore distantiam obtinet; deinde expectant, dum sol, solstitio exacto, ad eandem distantiam redeat; ad quam cum redit, tempus iterum notant. Est autem duo hæc puncta temporis definire non difficillimum; nam differentiarum distantiarum, cum solstitia longe absunt, maiores sunt, & observationibus magis expositæ. Duobus porro his punctis notatis, intermedium tempus bifariam dividere nihil negotii est; ac si qui putet, solstitium in id punctum cadere, in quod cadit divisio, nihilo plus errabit, quam quantum ex inæquali solis cursu errari potest. Quod cum homines acuti viderint, divisio, ut dixi, bifariam tempore, errorem hunc ipsum dimetiuntur, & corrigunt, ac tum denique solstitii tempus compertum sibi esse, existimant. Atque horum ratio tutissima esset, nisi tabulis indigerent, quibus solis inæqualitates ostenduntur; sed quoniam his indigent, periculosam methodum inierunt. Quæ enim tabulæ usque adeo accurate confectæ sunt, ut errorum maximorum metus non subsit? Velut Manfredio accidit, qui cum solstitii tempus e Cassinianis tabulis invenisset, non idem invenit ex Hireanis, sed distabant tempora minutis decem vel potius undecim. Quis autem meliores tabulas vel postulet, vel expectet?

Manfredius hæc tabularum incommoda non tulit. Itaque rationem aliam pervestigavit, in quam neque a tabulis irreperere error posset, neque metus ullus caderet, quem aut eclipticæ obliquitas, aut poli altitudo, aut refractiones incertæ facerent. Præceptio autem omnis huc spectat. Tempora notabis duo, quibus vel ante vel post solstitium eandem ab æquatore distantiam sol habeat; iisdemque diebus notabis tempus, quo stella quæpiam meridianum circulum transibit, ut distantias scilicet temporarias, quas stella eadem binis diebus a sole habuerit, & distantiarum differentiam cognoscas, simulque intelligas, quæ distantia sit media inter duas. Non est dubium, quin quo tempore solstitium erit, stella a sole distantiam temporariam habitura sit eam, quam mediam inveneris. Si igitur cum solstitium prope fuerit, distantias temporarias, quas stella singulis diebus a sole obtinuerit, observatas habeas, solstitium ipsum in id tempus incidisse intelliges, quo stellæ distantia media fuerit.

Mediam hanc stellæ a sole distantiam vocat Manfredius
distan.

distantiam solstitialem, quam quoniam invenire oportet ex eadem stella in meridiano circulo sæpius observata, fieri autem potest, ut hunc circulum stella interdum non noctu attingat sed diu; commodissimum erit stellam eam ad observandum sumere, quam telescopia ostendant diurnis etiam horis.

Fecit Manfredius hac methodo plus quam volebat; nam præterquamquod commodissimam solstitiorum definiendorum rationem attulit, novam quoque aperuit viam ad theoriam solis illustrandam. Etenim solstitiali cuiusvis stellæ distantia cognita, facile etiam eiusdem ascensio recta cognoscetur, qua cognita cognoscetur etiam ascensio recta, quam sol habuerit in dies singulos; unde etiam longitudo solis exsistet certissima; si modo in constituenda eclipticæ obliquitate non multum erretur; quamquam si vel minuto uno errabitur, erit in longitudine solis constituenda secundorum error metuentus non plus duodecim. Sic Manfredius progrediens longius, non id solum, quod quærebat, sed etiam quod non quærebat, invenit. Sed ad solstitia redeamus.

Suam hanc methodum excogitaverat Manfredius anno millesimo septingentesimo trigesimo quarto. Commodissime per id tempus accidit, ut Andreas Celsus vir clarus Bononiæ esset, & meridianas solis altitudines in Cassiniano gnomone maximo, qui in D. Petronii est, quotidie notaret. Eodem tempore Manfredius quotidianos vel syrii vel solis per meridianum circulum transitus observationibus diligentissimis prosequeretur. Quapropter facile potuit multa observationum paria habere, in quibus sol eandem habens in meridie altitudinem, eandem quoque habuisset ab æquatore distantiam; similiterque solstitialem syrii distantiam ex unoquoque pari cognoscere. Hanc comperit horarum 0. 33. 22; quæ solstitium æstivum illius anni reiecit in diem vicesimum primum mensis iunii, horas 7. 52', in tempore apparenti numerandas. Distantia eadem solstitialis gradus circuli sibi vindicat 8. 21'. 52'', quæ partes si gradibus nonaginta addantur, quæ fuerit syrii per id tempus ascensio recta, cognoscetur. Idem experiri Manfredius voluit in solstitio quoque illius anni hiemali. Fecitque; sed nubes multæ observationi fidem ademerunt; itaque incertum exemplum præmittimus.

Hanc

Hanc solstitiorum inveniendorum Manfredius spem habuit, quam cum sermone elegantissimo declarasset, & exemplum, quod modo posui, adiunxisset, fecit illud, quod oratores boni solent, iique omnes, qui rectam disputandi rationem tenent, ut quæ contra afferri possent, colligeret, & brevi oratione vel infirmaret, vel tolleret. Quod utinam multi facerent, vel potius omnes. Quæ enim quæstio explicata videri potest, aut quæ omnino res satis probata, nisi obiecta diluuntur? Id videns Manfredius, cum vereretur, ne methodus, quam proposuerat, in dubitationes quasdam incideret, occurrere his voluit.

Primum veritus est, ne qui physicus dubitaret, an lentissimus ille stellarum motus, unde præcessio æquinoctiorum est, huic methodo officeret non nihil. Hunc physicum, si qui esset, monendum putavit, nihil hoc quidem stellarum motu turbari posse; siquidem nihil interest, an stella, quam observandam susceperis, æquabilem motum habeat, an nullum; ac si motus ille stellarum non sit æquabilis, eum tamen esse, qui in paucorum mensium spatio pro æquabili haberi possit.

Erunt etiam, qui metuant nonnihil a stellarum aberratione annua. Hi tamen si animadverterint, aberrationem stellæ maximam, quam sex ipsi menses afferunt, minutis secundis paucissimis contineri, manfredianæ methodo minus timebunt, quæ observationes requirit minori temporis spatio conficiendas; omninoque intelligent, errorem, si qui inde manaverit, plane esse contemnendum. Quid, quod aberratio illa, cursusque stellarum annuus est iam cognitus, ut qui inde errores profluunt, possint facile emendari. Non ergo methodus reiicienda, cum errorem admittat, qui & contemni potest, & corrigi.

De micrometro.

SI qua in re commendatur novitas, in ea maxime commendari debet, quæ inventu sit facilis. Quid enim mirabilius, quam hæc, quæ facile inveniri poterant, tot hominum studia præterisse, ut adhuc nova esse possint? Id Eustachii Zanotti causa dicimus, qui id in micrometro invenisse se putat, quod quisque fortasse invenisset, si animum advertisset.

Micrometrum, de quo agitur, est illud simplicissimum, quod filis quatuor constituitur, se se in uno puncto interfecantibus, quod punctum micrometri centrum appellari solet. Hoc instrumentum telescopio insertum aperturam in spatia octona dividit, ut filorum positus esse solet, æqualia, & semirectis angulis contenta.

Scire autem convenit, astronomos micrometro hoc uti ad stellæ cuiusvis locum constituendum; nam stellam quamlibet ad stellam aliam, quam habent cognitam, quæque pariter per telescopium labens fila traiecit, referentes, facile eius locum designant; quod exsequi tamen non possunt, nisi si tempus diligenter notent, quo centrum utriusque stellæ appellit ad fila. Hic labor. Distinguere enim centrum in iis stellis, quarum diameter est maior, vix possumus; commodissime distinguuntur margines. Hos ergo notare convenit, atque ex his de centro coniecere. Fac verbi gratia lunam, cuius facies tanta est, in telescopium incurere, & fila traicere. Difficile est eius centrum, quod nulla nota insignitur, internoscere; tamen si notentur tempora, quibus lunæ margines ad hoc vel illud filum appellunt, cognosci quoque tempus poterit, quo centrum pariter ad certum filum appulerit, & præterea quam longe fuerit ab illo filo, quod lunæ cursui parallelum positum est; nam semper filum quoddam sic ponitur. Quæ duo si in stella quavis constituentur, erit stellæ situs cognitus.

Quo autem hæc certius constituentur, observationi supputationes adiungendæ sunt quædam, ad quas geometria facit aditum. Zanottus ergo theoremata aperuit, unde supputationes ipsæ ducantur, facilia inventu, neque minus bre-

via, & utilia, quæ exposuit in academia anno millesimo septingentesimo trigesimo septimo, sermone brevi, & dilucido, non quidem ut nomen compararet, fatebatur enim levem rem esse, sed ut astronomis prodesset, quantum posset, etiam in re levi. Sermonem reiiciam in opuscula; rem autem ipsam referre hic prætermittam; nam difficile est paucioribus verbis exponere; & ex illis esse videtur, quæ semel scriptæ cum fuerint, se scribi aliter non patiuntur.

Supputationibus e geometria ductis, utilitatem etiam micrometri Zanottus amplificavit. Nam astronomi quidem in observandis solis defectionibus micrometrum usque adhuc contemserunt, quasi ad id opus nihil conferre posset; ille ergo & conferre aliquid posse docuit, & quo modo in his etiam observationibus adhibendum sit, demonstravit.

Ad extremum communis micrometri formam non nihil mutavit, quo esset supputatio ex omni observatione commodior. Nam micrometrum, ut fere fit, fila habet sic posita, ut semirectos octo angulos efficiant, in quibus angulis nulla expectari supputatio potest, quæ non aliquibus radicalibus signis implicetur. Ille vero fila aliter poni iubet; quæ fila si observatores sic ponant, ut ipse vult, radicalium signorum vitabunt incommoda. Ac de his omnibus sermonem, quem supra diximus, licebit legere in opusculis.

De forma terræ.

Astronomiæ iniuriam facere videar, si quæstionem gravissimam de forma terræ alio transferam; quam quæstionem, quoniam sine cælestium observationum adminiculo solvi nequit, astronomia fecit suam. Hic ergo illam paucis tradam, exordium hinc capiens.

De forma, non quam re habet terra, sed quam haberet, si fluida tota esset, suisque ex omni parte librata ponderibus, ad quam sane formam & maria, & lacus, & stagnantes liquores omnes componi necesse est, tanta est inter philosophos cum veteres, tum recentiores dissensio, ut nullus locus in physica sit illustrior. Ac formam quidem sphericam plerique veterum, quorum princeps est Aristoteles, ter-

terram imposuerunt; vel quod forma illa videretur nobilissima, idest simplicissima, sui que ex omni parte simillima; vel etiam quod labente ad idem punctum ex omni parte materia (sic enim tum credebatur) æquari undique omnia, & rotundari oporteret.

Recentiores & cum veteribus, & inter se pugnant. Nam cum observationibus adducti suis, quibus & rationes adiungunt nonnullas, formam sphericam repudiaverint, ellipticam statim complexi sunt, ut, si illam, quæ esset omnium præstantissima, tribuere terræ non possent, eam certe tribuerent, quæ esset proxima, & maxime videretur regularis. Adeo omnes allicit nobilitas formæ & pulchritudo. Hi ergo eam terræ formam esse volunt, quam ellipsis efficeret, si circa axem converteretur.

Sed quoniam duo sunt axes cuiusque ellipseos, unus longior, alter brevior; duplex quoque conversionis illius est ratio; unde formæ oriuntur duæ inter se longe diversæ. Nam si ellipsis circa longiorem axem convertatur, forma efficitur in medio astrictior, utrimque oblongior; sin autem convertatur circa axem brevior, forma fit ex utroque latere compressa, assurgens in medio. Sunt autem, qui formam terræ oblongam esse velint, quasi ex ellipseos conversione circa axem maiorem orta sit; ut axis ille, qui polos iungit, diametro æquatoris sit maior. Alii e contrario formam terræ compressam esse contendunt, qualem ellipsis faceret circa minorem axem rotata; atque his axis terræ diametro æquatoris minor est.

Cum ergo ellipticam esse terræ formam consentiant (de quo disputari iam nolunt) tamen cum possit esse duobus modis, utro sit modo inter se disputant; eoque studium omne dirigunt, ut intelligant, si possint, quam habeat axis terræ cum diametro æquatoris proportionem; etenim si ille maior est, terram oblongam esse necesse est; sin autem minor, compressam. In hoc uno quæstio vertitur; ad quam solvendam fit aditus ad hunc modum.

Non est dubium, quin notari in superficie terræ ac definiri possint quidam arcuum tractus, quos si binos ad hexapedas, sive ad mensuram aliam talem, redegeris, ac sit forma terræ elliptica, per geometricam demonstrationem sine ulla dubitatione intelligas, utri formæ conveniant, oblongæ an compressæ.

ſæ. Hæc tractuum paria plura ſunt; nam ſi in meridiana linea, qua ad alterutrum polum protenditur, duos gradus definiveris, ideſt tractus duos duobus cæli gradibus reſpondentes, eoſque ad hexapedas revocaveris, formam terræ mathematica ratio tibi oſtendet. Quam ſimiliter colliges, ſi in duabus lineis ad meridianam perpendicularibus, quarum diſtancia ab æquatore nec eadem ſit, & ſit cognita, gradus duos eodem modo metiaris. Neque minus quæſtio conſecta erit, ſi unum gradum in meridiana linea cognoveris, alterum in una ex eis lineis, quas modo dixi.

Inquiſitio igitur tota duabus omnino rebus continetur; quarum prima eſt, ut certos terræ tractus menſuris certis definiamus; altera ut his definitis, utri formæ, an compreſſæ, an oblongæ accommodentur, quamque oſtendant inter axem terræ, & æquatoris diametrum proportionem, mathematica ratione colligamus; quarum rerum alteram metiendi labor, alteram ingenii vis præſtat, & geometrica contemplatio. Etenim illis, quos dixi, tractibus cognitis, non illa ſtatim apparet proportio, quam quærimus, quamque habet axis terræ ad diametrum æquatoris; ſed eſt primum ad evolutas neſcio quas, & normales progrediendum, ut inde ad eam proportionem aperiatur via. Hæc autem conſectari, niſi geometria, ut ita dicam, facem præferat, nemo poteſt.

Cæſius aſtronomorum huius memoriæ facile princeps, cum ea ſibi præſidia, quæ ad hanc quæſtionem ſatis eſſent, ex geometria quæſiviſſet, etiam metiendi laborem ſuſcepit. Etenim meridianam inſiſtens lineam, quæ Parisios ſecat, longiſſimeque, quoad gallorum imperium patet, progreſſus, ſeptem ipſos octove gradus, quod nemini antea poſt homines natos tentatum eſſe accepimus, ſubtiliſſimis menſuris, &, quod caput eſt, ubique ſibi reſpondentibus, Ludovici magni iuſſu, atque impenſa, eſt perſecutus. Regale ſane opus, & Borboniorum genere dignum. Hic axem terræ propoſuit æquatoris diametro aliquanto maiorem; & terram oblongam fecit; ſic enim ferebat dimenſio illa. In quam poſtea invaſerunt multi, & omnes vel minimas metiendi fallacias colligentes, errores notarunt uſque adeo exiguos, tantoque ſtudio ac labore conquiſitos, ut glorioſum videatur ſic erraviſſe. Mitto nonnullorum cavillationes, quas refellendas ego
qui-

quidem non puto, ut appareat, ne proponendas quidem fuisse.

Cassini labor desiderium auxit rei cognoscendæ. Igitur cum gradus in meridiana linea ab æquatore ad polos sensim augeri debeant, si forma terræ compressa sit; minui, si oblonga; eamque ob rem terram oblongam Cassinus posuisset, quod gradus singulos deinceps minui comperisset; dictitare cœperunt non nulli sibi hanc graduum imminutionem suspectam esse: Cassinum gradus perlustrasse admodum inter se proximos, quorum differentia esset perexigua, in qua sollertissimus quisque falli posset: commodiorem expediendæ quæstionis viam fore, si duo disiunctissimi inter se gradus, quorum differentiam oporteret esse maximam, compararentur.

Quæ cum & sæpe dicerentur, & a multis, missiones duæ factæ sunt, quibus adhuc nihil illustrius. Goudinus cum aliis in peruvium missus, Maupertuisius in laponiam; quorum alter gradum metiretur, qui æquatorem prope ipsum contingeret; gradum alter, qui ultra polarem circulum se immitteret, ut si vel ambo hi gradus inter se, vel alteruter cum Cassiniano compararetur, rei veritas innotesceret. Ac Goudini quidem reditum, hæc scribentes, exspectabamus adhuc; vel potius nondum exspectabamus, britannis maria omnia turbantibus. Maupertuisius dudum e laponia redierat, easque attulerat mensuras, quibus ostenderet laponicum illum gradum multo, quam Cassinianum, longiorem esse; quod argumento est, axem terræ æquatoris diametro esse breviorum; & omnino terram compressam facit. Quam opinionem permulti iam complexi sunt, qui præter certissimam Maupertuisii dimensionem, rationes etiam afferunt nonnullas, quas illi ipsi prope contemnunt, qui afferunt: tantum in dimensione ipsa censent esse ponderis. Hæc adhuc in hac quæstione externa sunt studia. Ad nostra veniamus.

Pervaserat dudum italorum scholas dissensio ista, multisque fuerat in bononiensi academia, & variis tractata sermonibus. Atque alii quidem alia attingebant. Eustachius Zannottus, ne quid prætermitteret, cum illam partem, quæ in contemplatione sita est, considerandam suscepit; tum vero ipsum metiendi laborem, si quos nactus esset socios operis, atque adiutores, non recusavit. Magnum consilium atque anceps; sed voluntas commendanda.

Primum igitur, quod erat contemplationis, omnes ter-

ræ tractus sibi proposuit, quos supra commemoravimus. Deinde, quemadmodum, binis cognitis, modo evolutarum radii, modo normales ad ellipsin, cuius rotatione formaretur terra, pertinentes, colligi possent, studiose perquisivit; atque his demum constitutis ad eam, quæ caput est, axis terræ cum diametro æquatoris proportionem pervenire contendit. Locus supputationum plenus, quem multi antea illustraverant, quorum exemplo ab aliis quoque illustrandus videbatur; non enim qui aliquid declarare ingrediuntur, præcludunt aliis viam; sed potius multos excitant, ut declarare & ipsi idem velint, si possint, melius. Quod sibi putat Zanotto contigisse; quippe rem eandem versans, & torquens modis omnibus, vias sibi visus est aperuisse, quibus eodem, quo alii, perveniret, sed & brevius & commodius. Elegantiam quoque, si quid id ad rem facit, rebus addidit nonnullam; nam mathematici quidem hanc minus student, ut videantur etiam contemnere; sed contemnunt quantumlibet, amant tamen; nec umquam, si possunt, non amplectuntur. Tantus est in rebus omnibus amor venustatis. Quemadmodum autem Zanotto hæc ceciderint, illorum iudicium erit, qui eius sermonem legent, quem in opusculis reponemus; ubi summam omnem problematis quatuor, nec illis admodum longis, complexus est; quæ referrem, si aut res postularet, aut dici possent aliter. Ad opuscula igitur lectorem de hac re tota allegabo.

Restat, ut de metiendi ratione dicatur, quam ille, sermonem suum scribens, præterivit; quamquam in frequentissima academicorum, nobilissimorumque hominum corona eam diligenter adeo exposuit, ut multos rei novitate, & præstantia commoverit. Adiunxit etiam ad compellendos auditorum animos oratoriam vim quamdam, turpe esse, inquiens, in tanta litteratorum omnium contentione nihil dum tentasse italos: rem adhuc esse integram; neque expectandum esse, dum Goudinus ex america usque solvens ad nos rediret quæstione confecta: maximarum quoque nationum, & regum exempla adduxit, qui rem tantam laboribus, atque impensis maximis inchoassent, quam nos, si vellemus, sumtu possemus absolvere vel mediocri: in hoc agi italorum gloriam, quam acceptam a maioribus nostris augere decorum esset, turpissimum non retinere. Magnifica sane oratio,

tio, quam vellem Ludovicus magnus audivisset; quamquam non fuisset is impensæ mediocritate permovendus. Sed hæc, quæ sunt facundiæ, mittamus; ad illa veniamus, quibus universa propositæ dimensionis ratio continetur.

Proponebat sibi Eustachius, ad metiendum, tractum quemdam satis longum, meridianæ illi linæ, quæ bononiam fecat, perpendicularem; qui tractus hinc in flaminiam ad mare usque superum procurrrens, ex alia parte in longobardiam irruit, & ultra parmensium fines protenditur. Atque hunc cum duobus tantum longitudinis gradibus terminaret, quasi arcum circuli habere volebat, in quo gradum agnosceret unum aut alterum; quod illi sane concedendum fuit propter tractus brevitatem. Hic tractus, sive arcus videbatur ad rem diiudicandam aptissimus. Satis enim conitat breviorum eum esse debere, si terra, ut Cassinus vult, sit oblongior; longiorem, si, ut Maupertuisius, compressa. Si ergo de huius tractus longitudine per mensuram constaret, videbatur quæstio solvi posse. Verum ut spes in mensuris esset aliqua, oportebat sane duo quærere; primum quam longus is tractus vel ex Cassini, vel ex Maupertuisii dimensione esse deberet, ut appareret differentia; deinde an posset hæc differentia in errorum, quos cavere nemo posset, ambiguitate delitescere. Zanottus utrumque ad calculos revocavit.

Ac primum quidem quærere aggressus est hac via. Cassinus axem terræ posuit longum hexapedas parisienses 6579368; diametrum æquatoris hexapedas 6510796; quo illi visa est terra oblongior. Hinc apparet, subductis calculis, gradum eum, in quo mensuras agere Zanottus volebat (qui gradus scilicet meridianæ linæ perpendicularis sit, latitudinemque habeat graduum 44 minutorum 30, quæ ipsa latitudo bononiæ est) longum esse oportere hexapedas 56524. Hunc hexapedarum numerum in illo gradu Cassini dimensio postulat. Videamus nunc, quem postulet dimensio Maupertuisii. Maupertuisius meridianæ linæ gradum, quem in laponia ad latitudinem graduum 66, minutorum 20 mensus est, hexapedarum posuit 57438. Hunc gradum si cum eo conferamus, quem inter multos, quos Cassinus in gallia perlustravit, medium habere possumus, quemque Cassinus ipse hexapedarum posuit 57060; intelligemus axem terræ longum esse debere hexapedas 6500356, diametrum æquatoris

ris 6554134. Huc Zanottum problemata deduxerunt sua.

His porro cognitis facile etiam cognovit, gradum eum, in quo versari volebat, si Maupertuisiana dimensio attendere-
retur, debere esse hexapedarum 57426, qui idem cum sit e
Cassini rationibus hexapedarum, ut paullo ante monui,
56524, manifestum est, differentiam esse hexapedarum 902;
quæ differentia e duorum gravissimorum hominum dissensio-
ne in gradu uno oritur.

Verum non unum gradum sibi ad metiendum Zanottus
propofuerat, sed tractum aliquanto maiorem, tantum scili-
cet, quantus duobus longitudinis gradibus responderet, quem
tractum subductis rationibus comperit gradum unum exple-
re supra minuta viginti quinque. Quare cum duarum opi-
nionum varietas differentiam uni gradui afferret hexapeda-
rum 902; promptissimum fuit colligere, differentiam in uno
gradu, & minutis viginti quinque, ex eadem opinionum va-
rietate, fieri hexapedarum 1274. Quæ sane differentia tanta
esse videtur, ut mensores fugere, nisi si turpissime labantur,
non possit.

Sed iam quatenus accuratissimis mensuris labi liceat,
videamus; quod ut melius intelligatur, propositæ dimensio-
nis ratio est adhuc diligentius explicanda. Duabus ergo re-
bus dimensio illa tota continebatur. Nam primum in eo ter-
ræ tractu, sive arcu, cui mensuræ adhibendæ erant, eam
longitudinis differentiam cognoscere plane oportebat, quæ
inter extrema puncta intercederet; nam hac cognita alia
facile comperiri poterant, quæ ad gradus & minuta cogno-
scenda pertinerent. Deinde oportebat, in eoque summa erat
omnis, hexapedas numerare, quibus totus hic arcus con-
staret.

Ac longitudinis quidem differentiam, quæ inter extre-
ma arcus puncta intercessisset, ea ratione metiri Zanottus
constituerat, qua olim Picardum usum fuisse accepimus ad
differentiam longitudinis cognoscendam, quæ inter Urano-
burgum & Hafniam interest: qui cum ingentem flammam
in fastigio turris accendi iussisset, tum subito restingui; ob-
servatoresque utraque in urbe locasset, qui statim ut flam-
mam restingui viderent, id punctum temporis horologiis no-
tarent, & ad lyræ transitum per meridianum circulum re-
ferrent, quid longitudes duarum urbium differrent, sic
pla-

plane ex illa observatione cognovit, ut iovialium fatellitum defectiones desiderandæ non fuerint; eandem sibi rationem commodissimam iudicavit Zanottus, atque expeditissimam; ac montem iam animo designaverat eum, cui D. Lucæ apud bononienses nomen est, in cuius vertice accensam flammam extingui subito vellet. Prospicit enim mons ille in orientem, atque occidentem longissime; ac si observatores in duobus extremis punctis illius arcus, quem metiri opus erat, fedisent, ii facile & flammæ extinctionem animadvertere potuissent, & horologiis conquistissimis, quibus bononienses non carent, tempora definire.

Atque hic sane timendum erat, ne vel levissimo quopiam horologiorum vitio (est enim in horologiis omnibus metus aliquis), vel etiam per cunctationem quamdam observatores quid peccarent. Hos metus Zanottus deduxit ad calculos, cumque observatores diligentissimos, & quales res postulat, esse vellet, errores omnes, quos quidem in diligentissimis timere oporteret, in summam conferens, eam minutis secundis omnino tribus conclusit. Nam quod ad horologium spectat, consentiunt astronomi, si bonum sit, eum, qui illo utatur ad tempora e stellæ cuiusvis per meridianum transitu definienda, minuto uno secundo falli posse, pluribus non posse. Erant autem observatoribus duobus horologia duo adhibenda: fac igitur minuto uno secundo utrumque aberrare, neque, quod plerumque fit, errorem alterum altero compensari. Erratum omnino erit, horologiorum quidem culpa, minutis secundis duobus. Ad hæc addamus quidquid observatores in flammam intuentes errare per imprudentiam potuissent. Hi autem quid errassent? Cunctetur alter, neque statim, ut flammam extinctam videt, tempus notet, sed paullo post. Cunctabitur, credo, minutum unum secundum, haud amplius; si plus morabitur, non erit is ille diligens, quem volumus. At, quo longius errando abeant, nihil cunctetur alter, sed statim tempus notet, ut extinctionem videt; erratum ergo ab his erit in minuto uno secundo. Quod minutum si duobus illis adiungemus, in quibus horologiorum vitio errari posse diximus, errorum omnium summa minutis secundis, ut maxime, tribus continebitur.

Iam vero si minutis secundis tribus in tempore aberrabimus, minutis secundis quadraginta quinque errare oportebit in

arcu circuli, quem æquatori parallelum ponimus, in arcu autem circuli, quem meridianæ lineæ ponimus perpendicularem, minutis secundis duobus & triginta; qui error, ut sunt rationes a Zanotto subductæ, hexapedarum non amplius 510 errorem creabit. In constituendo igitur, ac terminando arcu illo, quem metiri volumus, illud teneamus, hexapedis omnino 510, vel horologiorum vitio, vel observatorum incuria errari posse.

Iam verò constituto, terminatoque arcu videndum erat, quot hexapedis is constaret. Res magni laboris, quam nulla alia ratione commodius exsequaris, quam qua præstantissimos gallos usos esse legimus, qui oculorum & visus directionibus perpetuam triangulorum seriem circa lineam, quam metiri volebant, nectentes, cum cuiusvis trianguli angulos cognovissent, aptata sæpius hexapeda unum latus dimensum sunt; quo & reliqua triangulorum latera, & lineam ipsam, quam dimetiri volebant, inter triangula excurrentem, certo hexapedarum numero, ut trigonometrica fert ratio, defini-verunt. Hanc rationem in rem suam Zanottus transferens, facile intellexit fallacias hic quoque subesse nonnullas, in quas incidere sollertia posset vel summa. Igitur has quoque ad calculos revocandas esse existimavit, ut omnem errandi finem, & modum cognosceret; quod quamquam difficile erat, triangulorum forma & numero nondum constitutis, tamen non se multum a proposito aberraturum esse putavit, si rem totam non subtilissima, sed pingui, ut aiunt, Minerva expendisset, ac plus etiam errori tribuisset, quam ipsa ferret supputatio. Etiam Maupertuisii exemplo calculorum auxit auctoritatem. Is enim, mathematicus sane magnus, cum suam illam lineam in lapponia mensus esset, triangula, uti diximus, alia ex aliis nectens; quo certius, quod velle, obtineret, putari voluit, se in cuiusque trianguli binis angulis viginti secundorum errorem admisisse, ut esset in tertio quoque angulo secundorum error quadraginta; putari etiam voluit, se ubique in eandem partem peccavisse, ac lineam iusto semper fecisse breviorē, quod difficile sane est, nemo enim peccare solet tam pulchre; & tamen cum hæc omnia putari voluisset, luculentissimis calculis ostendit, hexapedis tantum quinquaginta quatuor falli se potuisse. Et Zanottus quidem longiorem sibi lineam, quam illam impo-

nicam,

nicam, ad metiendum propositam esse intelligebat. Igitur hexapedas alias viginti sex in errorem contulit, in quo quidem, a proportione iusta discedens non nihil, errori plus dedit, quam opus erat; idque fecit liberaliter. Sic ergo constituit in angulorum æstimatione nullum tantum mensuris peccatum esse posse, si is quidem diligentem se præstet, ut hexapedæ ipsum fugiant plus octoginta.

Faciamus ergo (aiebat Zanottus rationem concludens) & horologiis mensores decipi, & in notanda extinctione flammæ cunctari, & angulorum æstimatione falli, & errores omnes in eadem parte ubique trahi, nec alios aliis, ut fere fit, corrigi, &, ut omnia male vertant, repetita sæpius dimensione, eosdem redire semper; nihilo plus tamen peccare mensores poterunt, si modo diligentiam adhibeant, quam ut hexapedis quingentis & decem fallantur supra octoginta. Erit ergo in hexapedis 590 errandi finis.

Quod cum ita sit, ut ad initium revertamur, quoniam Cassini, & Maupertuisii dissensio arcui, quem metiri volumus, differentiam affert hexapedarum 1274, cum de hexapedis 590 propter errorum ambiguitatem constare nequeat, de reliquis 684 constabit utique, in quas error non invadit; quo facile diiudicari poterit, utra dimensio Cassini, an Maupertuisii sit ad veritatem accommodatior. Quod si forte fortuna contigerit, ut propositi arcus magnitudo cum altera dimensione plane, perfectissimeque consentiat; minime putandum erit, erroribus factum esse, ut dissentiat ab altera; dissentiet enim tot hexapedis, quot supra in errorem non posse cadere, ostendimus.

Sic suam sibi dimensionem ad controversiam maximam, quoad eius fieri posset, dirimendam Zanottus animo informaverat, quam cum longa & diligenti oratione explicasset, ac veluti in conspectum quemdam adduxisset, tum vero ad oratorum lenocinia rediit. Invitavit; rogavit; obsecravit. Multos etiam commovit; laboris socios sibi adiunxit; sed Ludovicus Magnus in corona non adfuit. Tamen, etsi rem non perfecit, spem retinuit, & voluisse non pœnituit. Quod dicimus, ut qui italorum ingenio nihil tribuunt, voluntati certe, si quid voluntas apud ipsos mereri potest, dent aliquid. Quamquam & ingenio tribuent fortasse non nihil, si Cassinum meminerint fuisse nostrum.

METEOROLOGICA

De turbine quodam.

MEteora causas habent obscurissimas, & explicatu difficillimas, ut iam physici plerique, cum ad hunc locum venerint, fatis habeant ea colligere, quæ miremur. Curiosiores qui sunt, naturæ leges in his quærunt, ac cum meteora, de quibus acceperunt, in multa genera distribuunt, eadem conferunt multis modis, ut si quid constans sit & perpetuum, appareat; atque hi, si observationes extiterint quamplurimæ, de prænunciandis aliquando tempestatibus non desperant. Præstat hæc studia fovere; nec eorum tantum, qui spem habent, sed etiam illorum, qui res admirantur sine spe.

Dicam ergo de turbine quodam, qui anno millesimo septingentesimo vicesimo nono ferrariensem agrum, qua parte ad septemtriones vergit, ultra padum, male habuit. Locus ad Trecentam pertinet, quod oppidum inter padum, & tartarum est positum, incolarum magis frequentia, & rerum copia, quam aeris salubritate nobile; quippe cui stagnantes circum aquæ calum gravius faciunt. Hic prid. id. aug. tantus turbo extitit, vix ut maiorem in hac memoria extitisse credamus; nam & arbores evulsit multas, contortasque longissime abripuit; domos deiecit, vastavit agros, incolas non paucos interemit; eaque omnia uno fere puncto temporis.

Heraclitus Manfredius, cum ea loca paucis post diebus adiisset, & cladem illam tantam partim fuisset oculis inspectasset, partim ex incolis ipsis accepisset, physicorum studio dignam existimavit; itaque sermonem de ea conscripsit scitum, & doctum, quem anno postero in academia recitavit; quo in sermone rem ipsam primum, & rei genus diligenter exposuit; tum quæsit, quid huic turbini cum calamitosissimo illo commune fuisset, quem Montanarius olim descriperat, & eleganti dialogo clarum fecerat. Singula perstringam paucis.

Manfredio vestigia illius cladis legenti omnia, visus est turbo exortus esse inter massam, & caltum, qui duo sunt vici, in læva padi ripa, milliaribus paucis inter se diffiti. Hic dicebatur ingentis Riminaldorum domus tecta abstulisse, ac pistrina multa, in fluminis ripam infixam, evulsiſſe. Erumpens hinc ad lævam deflexit, maioresque, quibus eius iter est cognitum, strages fecit. E calto per cenefiæ vicum irruens, in forianum se immisit; hinc in trecentæ territorium magno impetu invasit, lineam venti africani fere sequens. A trecenta, quod oppidum a calto abest millia passuum fere quindecim, visus est ad orientem detorqueri; per bagnoli agrum, & candam ruens in castrum guillelmum (quæ loca sunt prope tartarum) pervenit. Paucis post milliaribus confectis in ipso S. Bellini pago absumtus esse dicitur. Sunt tamen, qui illum in mare usque irrupisse testentur; quorum rumores ipsius turbinis vestigia nulla comprobant. Quod si illum, cum e calto venerit, in eo, quem dixi, S. Bellini pago dispersum esse credimus dissipatumque, apparet, eum millia passuum fere quinque supra viginti mira celeritate confecisse. Hæc fuit illius cursus longitudo.

Quacumque vero pervagatus est turbo, passus non amplius quingentos, quod ruinæ & strages docuerunt, in latitudine occupavit. Quamquam Manfredius in hac mensura non se se accuratissimum haberi vult, ut qui non omnia perlustravit loca; ac cum multa ex eminentiis conspexisset, unde vastationis in longum patebat aspectus, ex his coniecit de aliis.

Sed iam, quo modo hic turbo exstiterit, & qualis fuerit, ut ex ipsis Trecentæ incolis Manfredius intellexit, videamus. Quietissimo dudum cælo utebantur, nisi quod eurus spirabat interdum; sed lenissime. Spirare vehementius cœpit prid. idus; eodemque die ventus africanus exortus est concitatissimus. Hic tum cælum obduci nubibus, ut cum hora diei esset secunda iam & vicesima, tempestas maxima imminere videretur. Fulgurum tamen nihil erat. Inter hæc ingens fragor exaudiebatur, non quasi cælum tonaret, sed ventus ipse africanus horrendum in modum mugiret; veniebat enim sonitus ex ea parte. Nubes cum aliquanto appropinquassent, densissimi fumi speciem & obscurissimi præ se ferebant, surgentis e terra, & late cælum occupantis. His appropin-

quan.

quantibus grandinavit non nihil sine pluvia. Cum propius accessissent, quid essent, apparuit; nam qui illas inspicere ausi fuerant, testabantur immensum se quasi globum vidisse pulveris, folia intus, cannas, tegulas, tigna, lateres gerentem, quæ omnia perniciosissimo vento rapta, cum alia aliis alliderentur, fragorem edebant tantum, ut quamvis & arbores præteriens turbo extirparet, & ædificia passim everteret, nihil horum tamen exaudiretur. Neque quid in medio turbine fieret, tanta obvolvebatur caligine, cognosci poterat.

Velocitate ferebatur tanta, ut qui illum adventantem viderant, & oculis, quoad longissime potuerant, profecuti erant, minorum sex septemve spatio e conspectu evasisse crederent; iidemque, cum Manfredio id affirmarent, ostendebant agros non extirpatis tantum arboribus, casisque deiectis, sed herbis ipsis, & fatis omnibus absumentis, late vastos: huc, dicentes, adduxit nos punctum temporis: luxuriabant hi modo fecundis frugibus, & frondescentibus plantis lætissimi: puncto temporis delevit omnia dirus ille turbo. Sic illi prætereuntis turbinis vim atque impetum declarabant.

Quacumque inceserat, clades fecerat incredibiles. In trecentensi diœcesi dicebantur tecta & mapalia permulta cum fœnilibus ad centum quadraginta corruisse; innumerabiles pecudes partim ruina oppressæ, partim terrore fugatæ. Homines quoque supra fere ducentos sævus turbo male habuit; cum alios ventus magno impetu in terram egerit, alios ad lapides & tigna illiserit; multos quoque labentium domorum ruinæ comprehenderunt. Quindecim subito interierunt.

Increbuerat rumor, ventum non ipsum per se, sed ingenti quodam igne, quem secum rapuisset, tantas calamitates intulisse; qua de re sermones, uti fit, erant varii. Heraclitus, ne quid temere admitteret, testimonia colligere voluit; quæ illi tamen, nisi rem diligentius expendisset, fallaciam fecissent. Cum templum adiisset in trecentensi territorio ad meridiem positum, custodem rogavit, quid id mali fuisset. Respondit custos, se quidem, cum pulsandis campanis, uti in his casibus fit, intentus esset, fenestras templi de improvviso patefactas vidisse, magnamque flammam in templum invadere; ac tum dimidiam fornicis partem corruisse. Propius hinc aberat domuncula, quam turbo totam
ever-

everterat. Ad hanc quoque Heraclitus venit. Hic illi manifestissima se præbuerunt incendii vestigia; quippe circa domum semiusti adhuc arborum trunci viscebantur; erat etiam inibi magna pars areæ nigra & fumo infecta, propterea quod impositum palearium, turbine adveniente, subito conflagraverat.

Videbantur hæc certum ignem ostendere, quem turbo attulisset; quod valde mirabatur Manfredius, cum flammæ atque incendii, quocumque adhuc se contulisset, indicia reperisset nulla. Admirationem illi mulier ademit, quæ iuxta domunculam, quam dixi, sedens, lacrimansque, roganti Heraclito, quid tristis esset: en, inquit, hæc mihi ruinæ virum abstulerunt; hæc domus, quam simul incolebamus, subito lapsa, illum miserum interemit. Quærenti autem, quo modo salva ipsa esset, narrabat, se, cum turbinem adventantem vidisset, exiisse statim e domo, incensum olivæ ramum manu tenentem, ut certis precationibus adhibitis malum averteret; nam in ea religione spem habebat: interim domum corruisse. Hic Manfredius mirari incendia desuit; cur enim non crederet, flammam, quam mulier manu gesserat, perniciosissimo vento abreptam palearium comprehensisse, idque ipsum, eodem vento in diversa actum, incendia excitasse; unde & arbores aliquot crematæ essent, & flamma ingens per patentes fenestras in templum, quod supra dixi, proximum irruisset? ut ignem non ventus ipse attulisset videretur; sed quem forte invenerat, dilataste, & alio rapuisse. Hanc rationem ad aliud quoque incendium accommodavit Manfredius, cum domum aliam in illo excidio concrematam fuisse ex accolis intellexisset; nam huic domo fornacem implicitam fuisse ex iisdem cognovit, in quam ardentem ventus irruerat.

Sublata ignis opinione turbinis ratio magis apparuit; hos enim cæli impetus, qui flammam volvunt, non fere turbines dicimus; ut neque eos, in quibus unius venti sit cursus. Quare ad meteorum genus certius adhuc constituendum, illud quærendum supererat, an tantam calamitatem unus ventus fecisset, an plures; nam quamvis in illo incurfu utique prævaluisset africanus, potuit tamen cum africo ventus quoque alius conspirasse, ut iunctis viribus strages ederent. Manfredius, omnia pervestigans, facile intellexit, eam su-

spi-

spicionem ad eorum pertinere. Nam primum incolæ satis multi, iique inter se longe diffiti, testati fuerunt, quo die turbo fuit, eodem die hunc ventum maxime regnasse. Deinde via erat quartam fere milliarii partem longa, circa quam arbores, quas turbo in terram prostraverat, sic iacebant, ut viderentur ab euro deiectæ. Præterea domus erant, nec ita paucæ, quarum imbrices aliæ super alias revolutæ euri cursum secutæ videbantur. Quæ cum ita essent, & eorum proderent, cum turbo tamen directionem africi tenuisset, satis apparuit, non unum ventum locis illis incubuisse, sed plures, qui in diversa nitentes, & circumacti immanem vorticem composuerant.

Ac vorticis indicia fuerunt sane multa; illud in primis, quod gravissima corpora, & in terram infixâ penitus, ventus subito arripuerat, & in sublime iecerat. Immanis fici truncus, antiquitate spectandus, in cohorte quadam inter domorum multarum parietes asurgebat; hunc ventus sublimem rapuit, longeque in cohortem aliam deiecit. Ingentes fores magni cuiusdam ambitus cum ventus subito aperuisset, stravit alteram, alteram cardinibus sublatam secum rapuit, neque, quo hæc decidisset, scire licuit. Item in medio arvonux est inventa, cum antea huius generis arbor in toto illo fundo esset nulla. Quæ omnia vorticis vim produnt; sed duo illa maxime. In foriano, quem locum turbo, ut supra dixi, vehementer percussit, palus est inter alias longe maxima, quam sponsæ gurgitem vocant; huius aquas ad altitudinem incredibilem revolvit ventus, & in vicinos agros proiecit. Præterea de firmissima quadam, & antiqua populo narrabatur, quam cum divellere ventus non potuisset, quasi tenuissimum vimen in spiram contorserat.

Cum his rebus verissimus turbo esset cognitus, placuit Manfredio antiquiora monumenta pervolvere, & turbinem alium querere, quem si huic novo conferret, admiratione, & studio digna esset comparatio. Hunc illi Montanarii liber ostendit, in quo turbo anni millesimi sexcentissimi sexti describitur. Fuerunt hi turbines, cum uterque per se clarus, tum vero ambo inter se similes multis modis. Primum ambo in idem anni tempus inciderunt, eandemque horam habuerunt; cum antiquior IIII kal. aug. circa horam secundam & vicesimam exstiterit, novus pridie iduum ad eam.

dem horam. Locus quoque fuit prope idem, cum ille veronensium, & patavinorum fines vastaverit, hic trecentensium, qui illis sunt finitimi. Nec magna fuit cursuum differentia. Uterque exorti ab africo lineas tenuerunt haud ferme diversas. Antiquior ille dimidiati quadrantis spatio dissipatus est, quod idem, si rumores conferantur, non difficile affirmabitur & de altero. Ille iter longius habuit; quippe ad quadraginta passuum millia peragravit, hic novus non nisi ad quinque & viginti; quamquam si illos audimus, qui hunc putant in mare usque excurrisse, ne in longitudine quidem cursus erit differentia; ac cum spatia convenient & tempora, eadem quoque erit utriusque velocitas. In latitudine nihil interfuit, nam & hic recens turbo, quacumque irruit, in latitudinem quingentorum passuum se extendit, & idem legitur de illo veteri. Similitudinem tantam offendit phœnomeni ratio non nihil. Quod enim Manfredius descripsit, minime igneum fuisse constat; fuit autem, quod descripsit Montanarius; ut videantur genera fuisse duo, nec alteri nomen turbinis satis convenire; quod si ita est, multo magis mirabimur similitudinem in diversis generibus fuisse tantam. Manfredius tamen non ex iis est, qui præter admirationem nihil quærunt; spem habet fore, ut, si plurima huius generis meteora descripta fuerint, quemadmodum procellarum systemata ab aliquibus iam conduntur, sic etiam turbinum aliquando condi possint; idque a posteris quasi requirit. Voluntas non improbanda. Hanc ergo ad posteros propagemus.

De caelesti quadam flamma.

SI quid noctu inter nubes coruscat, admiratione dignum videtur; multo magis, si diu quid fulgeat, & cum fudum sit; necesse est enim, fulgoris materiam in sereno aere rarissimam esse; & is tamen fulgor longe maximus sit oportet, quem diei claritas non debeat. Quapropter æsiense meteorum prætermittendum non censeo, cum & de die, & in maxima cæli tranquillitate apparuerit. Sic autem referam, ut est in litteris Aesio ad academiam missis; quarum brevitatis non longum me esse finit.

Anno millesimo septingentesimo quadragesimo tertio, XIII kal. febr., cum hora iam diei decima octava præterisset, zonulæ duæ ab oriente Aesii visæ sunt, igneæ, subalbæ, nitidissimæ. Protensæ in longum inflectebant se sæpius, ac tandem in unam iungebantur. Flabat boreas, & is tamen fragor exaudiebatur, qui esse a vento non videretur, itaque æsiensis populus hunc quoque fragorem pro miro habuit, & ad novam zonularum lucem pertinere, facile credidit. Mirabile hoc lumen ad minuta aliquot constitit, quamvis & longitudo zonarum variaret sæpe; & latitudo etiam; quam homines instrumentis carentes, & pro oculorum sensu de omnibus iudicantes, transversorum digitorum, ut maxime, quatuor fuisse aiebant. Evanescentes zonulæ aerem circa se reliquerunt clarum, nitidumque præter modum.

Aesienses, quos terræ motuum frequentia timidiores fecerat, adspectu novo, & fragore perterriti, statim submissis genibus divos obsecrare omnes, & terræ motum deprecari cœperunt. Dies reliquus nihil attulit, quod terræ motum significaret. Fuit clarissimus usque ad vesperam, & æquabilis. Sol bellissime occidit, zonis rubris, eisque pulcherrimis, horizontem distinguentibus; ut videretur inanis fuisse metus, nisi religionem excitasset.

De fulminibus quibusdam.

Iosephus Maria Bachetonus, lithotomus medicusque clarissimus, de fulminibus aliquot, paucis ante diebus, narravit, in quibus studium posuit, non ut ab arte discederet sua, sed ut illam cum omni eruditione coniungeret. Eadem ego paucis referam, ut huius quoque in academiam officia, quantum in me erit, immortalitati commendem.

Die vicesimo primo mensis iulii, anno millesimo septingentesimo quadragésimo quinto tantum fulgur Bononiæ est factum, ut in paucissimis, quæ quidem in hac memoria extiterint, sit numeratum. Erat hora diei fere vicesima, cælumque tranquillissimum, sed nubibus variis infectum; cum subito exarsit, tonuitque horrendum in modum. Sunt, qui dicant, tonitrus fuisse duos, sed brevissimo intervallo disiunctos, ut unus videri possent. Interim flamma turrim perculit ornatissimam, pulcherrimamque, quam, nobilissimo monasterio D. Christinæ adnexam, religiosæ mulieres tenent. Labes facta incredibilis; nam bona pars turris corruit, & subiectos fornices, & laquearia firmissima perfregit, immenso cum fragore. Sed hæc, quamquam in hoc fuerunt maiora, aliis quoque fulminibus sunt communia.

Illud proprium huic fuit, ut gravissimam physicorum controversiam, non dicam diremerit, sed certe illustraverit. Est enim, quod omnes norunt, clara in primis quæstio, unde fulmina adveniant, an cælo decidant, an potius e terra erumpant. Maffei, quem multi secuntur (quis enim non facile auctoritatem sequatur tantam?) e terra exire putat, suamque opinionem historiis confirmat. Plerique sententiam retinent, quam a pueris hauserunt, & fulmina e cælo mitti existimant; nam fulminum lapsus vidisse ipsi se putant; & hærent, credo, in mentibus poetarum fabulæ. Fulmen, quo de agimus, Maffeo se accommodare visum est; nam quamvis alii ex aliis locis erupisse illud narrent, consentiunt tamen omnes e terra exiisse. Horum sermones referamus, ut sunt nobis a Bachetono traditi.

Tentantur multi, iique probi & honesti homines, se prope illum subterraneum cavum, quo aquæ ex veteri D. Petronii

tronii via confluunt, ingentem & flammeum globum repente vidisse, qui præter terram celerrime excurrens in fondatix vicum se immisit; ac cum porticum subiisset, proripuit inde sese, in monacharum turrim irruens magno impetu. Tunc flammam explicasse se mirum in modum, tantumque edidisse fragorem, quantus dici non possit. Neque hi dubitabant, ruinam illam e terra prodiisse.

Bachetonus, cum de re audivisset, ut erat illarum virginum medicus, quamvis salvas esse omnes a fulmine intellexisset, ad eas tamen statim adiit, veritus, ne quam metus consternasset. Percunctatus singulas, quo modo se haberent, perterritas multas confirmavit, rogavitque, ut sibi, quid tantum id mali fuisset, narrare vellent. Illæ cohortis angulum ostendentes, qui ad turrim spectat, quo in angulo foramen patet pluviis aquis in subiectum cavum labentibus, illinc, aiebant, malum exitit; affirmabantque, igneum globum inde exire se vidisse, qui sublime raptus incredibili impetu & fragore in turrim invaserat: initio autem colorem globi fuisse subobscurum. Cum id primum dixisset antistita, quamquam vel uni credendum erat, fecit tamen aliarum consensio, ut idem magis crederetur. In his una fuit, ætate provectior, quæ Bachetono affirmabat, multis ante annis flammam aliam se vidisse, novæ huius plane similem, ex eadem cohortis parte prorumpentem, quæ summam turrim impetens non sine magno fragore dissiluerat; verum nihil labefecerat.

Sermones ergo fuerunt variî, cum alii fulmen e veteri D. Petronii vico prodiisse, alii ex ipsa monacharum cohorte, asseverarent; quorum tamen utrumlibet sequamur, nunquam non e terra ortum esse apparebit. Sed Bachetonus utrumque sequitur; & recte ille quidem. Quis enim non videt, potuisse eodem tempore duo fulmina e duobus diversis locis exire, & in eundem irruere? nihilque propterea esse, cur aut honestis civibus, aut religiosis mulieribus de globis, quos se vidisse testantur, fides non habeatur. Quod si ita est, iam non unius fulminis auctoritate præclaram Maseii opinionem comprobabimus, sed duorum.

At enim monachæ viam unam ostendebant, quam fulmen tenuisse putabant; eaque erat altissimum foramen, per quod filum prælongum ferreum trahebatur ad campanam ex infere.

inferiori ædium parte pulsandam; & sane filum prope totum consumtum erat; extrema tantum supererant, quæ qua parte absumta fuerant, in acutos apices desinebant, perpolitos quasi lima. Universum foraminis tractum fuligo infecerat levissima, quæ Bachetono, curiosissime diligentissimeque scrutanti, nullum sulphuris indicium præbuit. Iam vero quis fulmina fuisse duo suspicetur, cum via fulminis apparuerit tantum una? Nisi forte volumus, fuisse duo, quæ post in unum coaluerint; quod tamen non videtur veri simile.

Verum hæc quidem, si veritatem sequimur, ad tollendam duorum fulminum suspensionem non sunt satis. Quis enim in illa tam subita fulguris pervagatione totam viæ rationem possit certo cognoscere? Nam si viam fulminis eam fuisse credimus, quacumque reliquit fuliginem, cur non eam quoque, quacumque ruinas dedit? Quod quidem eo valet, ut duorum fulminum numerus possit adhuc non sine causa retineri. Ceterum cum nihil non physicis liceat fingere, si modo similitudinem veri quamdam sequantur, illud concipere etiam possumus, duorum globorum, qui in turrim proruperint, alterum quidem labem attulisse, alterum dispersum fuisse sine noxa; nam ille quoque, quem multis ante annis religiosa mulier observaverat, magno cum fragore dissipatus fuerat, sine turris iniuria.

Neque, cum dico monacharum D. Christinæ turrim duobus fulminibus fuisse ictam, sic accipi id volo, quasi dicam, non unum eundemque duobus fuisse ortum. Nam cum ambo e terra prodierint, potuerunt utique exire altius, & ambo simul, quamvis in diversa prorupissent, ex eodem loco profecta esse. Unum ergo habuerunt fortasse ortum & causam, quamvis duo fuerint; quo minus mirari convenit, quod in tam brevi locorum spatium duo orta sint. Quæ conjectura, vel suspicio potius, nos monet, ut locorum etiam, unde globi duo ignei in conspectum primum venerunt, similitudinem consideremus. Nam cum ille, qui in D. Petro-nii vico, tum ille, qui in monasterii cohorte, subito exarsit, prope subterraneos cavos apparuerunt, quo collabentes ex omni parte aquæ fordes multas invehunt. An putemus, huiusmodi loca fulminibus inter cetera apta esse?

Id quidem affirmare non ausim; quamvis rationes me moveant non nullæ, quibus etiam historia accedit mirabilis,
ratio.

rationibus omnibus anteponenda. Hanc quoque nobis tradidit Iosephus Maria Bachetonus; acceperat autem ipse a Dionysio Andrea Saccassano, doctissimus a doctissimo; eandem illi postea alii confirmarunt. Non est ergo prætermittenda.

Mevaniæ, quæ urbs est umbriæ, cum aliis nominibus, tum vero Propertio alumno clara & nobilis, erat puteus in vinaria quadam cella, quem, quod aquas haberet minus fallubres, nec usui esset, ædium dominus lapide operuerat; lapidem ipsum medium perforaverat, ad œnophorum, si quando vinum refrigerari vellet, per funem demittendum. Extracto œnophoro foramen ipsum quoque immisso minori lapide occludebatur. Cum vindemia fieret, accidit, ut quidam in cellam venerit, qui puteum ignorans, & quadratum lapidem intuens, an ibi sepulcrum esset, rogavit. Negarunt alii, puteum esse affirmantes; quod cum ille non satis crederet, sublato operculo lucernam per foramen immiserunt. Continuo flamma ingens os putei occupavit, exiensque magno impetu & fragore, circa totam cellam vagata est, salvis hominibus; dolium tantum perculit, & ostiolum perfregit; nam ostiola quædam in doliis, ut ibi mos est, fiunt. Hinc flamma per fenestram e cella evolans in adversam domum irruit, cuius paries ex ictu vitium fecit.

Quis hanc flammam non in fulminibus numeret, cui neque fragor, neque rapiditas, neque ictus defuit? Quam tamen non cælo decidisse, sed puteo exiisse constat. Neque id dico, quasi velim fulmina omnino omnia e terra mitti; nam & multa fortasse e nubibus iaciuntur; quos iactus cum fuisset oculis vidisse se tam multi affirmant, quis communes, & populares observationes prorsus contemnat, in re præsertim tam illustri, tamque aperta, in qua nihilo plus vident docti, quam indocti? Tamen e terra interdum quoque prodeunt, & est aliquid Maffeo concedendum.

An vero humentia loca & fordida fulminibus ferendis præcipue apta sint, præsertim si nitrosos & sulphureos recipiant halitus, non facile iudicaverim; quamquam observationes, quas supra commemoravi, fere persuadent; nulla est enim, quæ fulmen ostendat non ex huiusmodi loco ortum. Bononiæ globi duo, de quibus supra dixi, inde exierunt, quo aquæ multæ cum fordibus confluunt; indidem exierat quoque alius, quod gravissima mulier testatur, mul-

tis

tis ante annis. Mevanix fulmen puteo exiit, in vinaria cella, mustis ferventibus; nam ut id credamus, anni tempestas facit. Delituerat illud fortasse in puteo permultos dies; lucerna admota excitavit. His utique apparet, sordentia loca, atque humida aptiora esse, quam alia, ad hos metus. Sed observationes adhuc pauciores sunt, quam volumus; & est semper nihil affirmare tutissimum.

De globi cuiusdam ignei traiectione.

PRætervolantes globi ut animadvertantur, non studium, sed casus facit. Tamen si quem physici viderint, studium in eo, cum prætervolaverit, ponunt, eumque, qui nullus iam est, contemplantur. Quod Franciscus Maria Zanottus modo fecit, cum globum igneum nocte quadam vidisset, quem paucissimi animadverterunt; itaque hoc etiam nomine pulchrum fuit vidisse. Rem totam paucis referam.

Die tertiodecimo mensis octobris, anno millesimo septingentesimo quadragesimo quinto, hora prima noctis fere exacta, cum Franciscus Maria Zanottus domum iret, porticum ingressus, repente solum nitescere, & omnia ante pedes mira claritate perfundi vidit. Erat lumen, ut ipse ait, albisimum, & tantum, ut legi in illo litteræ potuissent non maximæ. Miratus, quid id esset, oculos statim in cælum sustulit, conspexitque fulgentem globum, qui per aera ab occidente ad orientem magna celeritate ferebatur.

Erat globus plane rotundus, vel is certe, qui pro rotundo haberi posset, eaque diametro, quæ vix quartam diametri lunæ partem æquaret; colore ad rubrum vergente. Caudam præterea trahebat nitidissimam, qua nihil candidius dici posset; ex hac una lumen totum prodire dixisses. Patebat hæc autem, qua parte globo adharebat, tam late, quam globus ipse; angustabatur deinde sensim, & in acutum ex altera parte desinebat. Porro in longitudinem porrigebatur tantam, ut globi diametrum plus quinquies superaret. Hæc erat meteori forma. Existisse id autem supra nubes ex eo apparuit, quod prætervolans, si quando in obscuriores nubes incidere, his obtegebatur; emergebat autem statim

ex opposita parte nitidissimum. Haud longe a cæli vertice iter tenuit; ut Zanottus, cum illud oculis persequi vellet, quoad posset, e porticu efferre pedem debuerit. Illud ei tandem proximæ domus tecta eripuerunt. In eius conspectu fuit minuta secunda fere sex, quo temporis spatio quinque & sexaginta circiter cæli gradus peragravit.

Die postero cum rem Zanottus multis narraret, perpaucos invenit, qui id luminis animadvertissent; tamen fuerunt nonnulli, qui se globum vidisse aiebant, describebantque pulcherrime. Sed cum omnes circa verticem præteriiisse illum dicerent, captandorum angulorum, quibus meteori distantia cognosceretur, spes erat nulla. Itaque observationem Zanottus contemserat. Verum cum aliquot post diebus audivisset, eundem globum e bagno quoque conspectum esse, qui locus, inter samodiam & rhenum positus, ab urbe distat millia passuum amplius novem, scire voluit, quam ibi habuisset altitudinem. Intellexit autem ex litteris, quas Alamannus Fiumi, iuvenis apprime doctus, & physicarum rerum scientia perpolitus, ab illius loci incolis accepit, globum ibi non altiorem existisse, quam gradus circiter triginta septem; sic enim ex altitudine solis colligebatur, ad quam illi altitudinem globi comparaverant.

His auditis, significatum est postea, etiam in crepacorii pago prope ronchios, qui locus scultenam tangit, & ab urbe distat millia passuum circiter sexdecim, eundem globum fuisse visum. Idque cum alii testabantur, tum vero mulier lectissima, & nobilissima Victoria Caprara, quæ se illum vidisse, cum e bonporti oppido in suam ronchiorum villam rediret, affirmabat. Eadem cum id Zanotto narraret, ac de globi altitudine ab eo interrogaretur, manum explicans, eamque altius porrigens, hac, inquit, manu meteorum obtegere mihi poteram. Quo intellexit Zanottus, depressiorem multo globum hunc visum esse crepacorii quam bagni incolis; habuisseque inter bonportum & ronchios altitudinem graduum magis octodecim.

His intellectis noluit Zanottus, quod ipse viderat, quæque alii tam humaniter sibi significaverant, perdere; præsertim cum hi, a quibus hæc acceperat, illum sæpe de globo interrogarent quasi iure suo. Constituit igitur globi distantiam quoquo modo perquirere, unde & magnitudinem eius co-

gnosceret, & de celeritate coniecturam caperet; nihil verius, si observationes ipsæ per se non satis valerent, in hypothesibus, quemadmodum physici sæpe solent, se conicere.

Itaque, ut primum potuit, cum Eustachio suo in eum locum se contulit, unde meteorum conspexerat, altitudinemque, quam globus ibi habuerat maximam, demensus est. Hanc invenit graduum quinque & octoginta. Verticalis circulus, in quo globus, cum ad tantam pervenisset altitudinem, versabatur, horizontem secabat in gradu a septemtrione ad orientem quinto decimo. Huic circulo visus est globi cursus perpendicularis, cum & rectus videretur; quod quasi hypothesin Zanottus posuit, ab oculorum iudicio nihil dissentiens.

His positis nihil negotii fuit, in topographica bononiensis agri tabula lineam ponere parallelam ei viæ, quam globus tenuisset. Hanc posuit; ductisque ad hanc lineas aliis perpendicularibus tribus, una a Bononiæ urbe, altera a bagno, ab ronchiis tertia, supputationes habuit, ad meteorum distantiam constituendam, faciles & expeditas, in quibus Eustachium sibi socium adiunxit, qui ad difficiliore etiam valuisset.

Primum cum altitudines contulissent, quas globus Bononiæ & bagni incolis habere visus fuerat, abfuisse eum a terra compererunt milliaria fere sex. Neque supputatio admodum ab hac mensura dissentit, collatis simul altitudinibus, quas Bononiæ & ronchiis globus habuerat; nam quamvis ex hac supputatione distantia minor prodierit, ea tamen existit, quæ milliaria quinque aliquanto superaverit. Quis maiorem in supputationibus, quas e tam incertis observationibus duxeris, requirat consensionem? Fecit consensio hæc, ut quæ in hypothesi posita fuerant, veri similia viderentur. Neque dubitavit Zanottus, distantiam globi a terra milliariis fere sex æqualem ponere, calculis id postulanti- bus. Lineam etiam in bononiensis agri tabula constituit, cui globus imminens prætervolasset; quæ linea inter zolam rigosamque, quæ loca Albergatorum, Pepulorumque villis clara sunt, primum progrediens, in magnificentissimum rheni pontem se immittit, tum ipsam Sancti Domnini ædem haud longe ab urbe secans ad orientem fertur.

Cum hæc Zanottus sumisset, nihil non sibi licere voluit

luit; coniecturasque fecutus est, quocumque ducerent. Multa etiam de huiusmodi globis generatim differuit, quæ concedi possent, etiamsi illa non fumisset. Hæc omnia expediam paucis.

Ac primum quidem, quando globum, de quo agimus, milliaria sex a terra abfuisse volumus, oportuit sane eum, quod & ipsa observatio monuit, supra nubes versari; nam nubes non eo usque attolluntur. Oportuit etiam, halitibus eum coaluisse levissimis tenuissimisque; nam nisi tales fuissent, neque tam sublimia loca capeßere, nec in his sustineri potuissent. Ac scimus nos quidem, globos alios existisse multo, quam hunc, de quo narravimus, sublimiores; quos idcirco putant nonnulli e zodiacali materia, & de sole lapsa, constituisse; idque ipsum quoque tenuitatis, levitatisque summæ argumentum est. Sunt ergo hi globi e rarissima quadam, laxissimaque materia, quam laxitatem accensio etiam auget; quo sane videntur, vel minimo quovis materiæ pondere conflari posse.

Sed paucitatem raritatemque materiæ nemo satis in his globis mirabitur, nisi prius illorum magnitudinem intellexerit. Zanottus, quem viderat, demensus, decempedas septem in diametro patentem invenit. Quantum fuisse eum globum putabimus, cui diameter fuerit tanta? Quid autem, si illi cauda etiam adiungatur? Quæ globi diametrum cum quinque superaverit, decempedas in longitudine æquare debuit plus triginta. Sunt igitur globi hi & paucitate materiæ, & raritate, & magnitudine spectandi; nec illos satis admirantur ii, qui prætereuntes spectant, neque studium ad id adhibent.

Haud scio, an maiorem habeat admirationem celeritas; quippe quia, cum spatium illud, quod globus in ipso Zanotti conspectu traiecit, gradibus circiter quinque & sexaginta contineretur, oportet eum millia passuum fere octo minutis secundis haud amplius sex confecisse. Qui ventus, qui turbo, quæ procella tam præceps agitur? Id quod Zanottus considerans, globos istos, qui tanta spatia tam brevi tempore videntur conficere, non vento rapi existimavit, sed sua vi ferri, quam fortasse ex ipsa accensione accipiunt. Etenim si una pars materiæ, unde globus fieri debet, prius accendatur, quam altera; hæc, quæ nondum accensa est,

illius, quæ accenditur, expansioni non nihil resistit; itaque in causa est, ut ea in contrarium se iaciat; atque interim accenditur ipsa quoque, & abeuntem alteram sequitur sponte sua. An credamus, hoc modo caudam fieri, quam hi globi post se trahunt? Ut ut est, hoc certe modo intelligitur, posse hos globos tanta velocitate ferri, quantam volumus; præsertim cum minimo constant materię pondere, in quo vis minima incredibilem potest gignere celeritatem. Quam celeritatem ubi globus conceperit, facile etiam in illa tanta aeris raritate retinebit.

Neque horum globorum lumen contemni Zanottus vult, quamvis prætenue videatur. Globus, quem ipse vidit, cum longe a terra distaret milliaria fere sex, lumen tantum in porticum fudit, ut litteræ paullo maiores legi possent. Quid, si idem globus in nubibus constitisset? Quid, si infra nubes? Quid, si passus abfisset non plus centum? Quanta lux affulisset sub illa porticu? Id physici viderint, qui lucis tenuitatem distantię quadrato metiuntur. Quorum mensuras si sequimur, haud scio, an fax ulla, aut flamma, aut incendium tanta umquam luce spectandum fuerit, quanta globus hic præstitit.

Sic Zanottus perquirens singula, & omnes, ut ita dicam, admirationis locos persequens, globum illum suum, quantum potuit, ornavit, & admirabilem fecit, quem paulo ante contemserat.

*De borealibus quibusdam auroris
anni M DCC XXX.*

Sunt, qui sperent, principia, & causas, quibus boreales auroræ fiunt, cognosci aliquando posse, si auroræ prius describantur satis multæ. His ego non repugno; sed valde vereor, ne numquam satis multas descriptas esse existiment. Utcumque est, spem alamus, aurorasque describamus nonnullas; nam quamvis paucæ sint, tamen si paucas academix singulæ proferant, fient brevi tempore quamplurimæ. Neque has tamen minute admodum exponam; nam partim edentur in opusculis, partim nihil habent, quod non sit commune omnibus.

Exordiar ab his, quæ anno millesimo septingentesimo trigésimo apparuerunt; fuit enim ille annus auroris frequens præter alios; quamquam has omnes unus fere attulit mensis martius, ut videretur tempestas ea ad illorum opinionem accommodari, qui putant hæc meteora duorum anni temporum, veris, & autumnii, maxime esse propria.

Die undecimo mensis martii, eo, quem supra posui, anno, cum hora esset a meridie nona, crepusculumque iam omne desisset, lux subito se ostendit a septentrione, tenuis illa quidem, sed minime contemnenda. In altitudinem efferbatur graduum fere sex, cum gradus occuparet in circulo ad horizontem parallelo non amplius quatuor. Horizontem spissior nebula obsidebat. Idque fortasse in causa fuit, cur lux videretur tam tenuis. Post minuta aliquot visa est prope nulla; vel quod ipsa paulatim languesceret, vel quia reconderetur in vaporibus. Tamen haud multo post nitidior rediit; idque tenuit ad minuta fere sex. His exactis, cum iam se rursus evanescere lux significaret, cælum nubibus obscuratum est, fulguravitque a meridie.

Die tertio decimo eius, quem dixi, mensis aurora alia existit multo pulchrior. Hora a meridie septima lux se prodidit inter orientem & septentrionem quasi media, albicans, & fulgidissima. Minutis septemdecim fulgidior est facta, ut exardere late agri viderentur, velut, cum stipulæ
ab

ab rusticis incenduntur. Sic fuit ad minuta quinque supra quadraginta, ac tum ad altitudinem evehebatur graduum septem octove; in latitudine patebat multo minus. Postea cum dilatari fulgor cœpisset, horizontali quodam, & obscuro tractu in partes duas sectus est; hasque ipsas maculæ inficiebant plures, & obscuræ, quarum nonnullæ, ad eum, quem dixi, tractum adhærescere videbantur, eiusque formam variabant. Post paullo & maculæ & tractus evanuerunt. Lux tota coegit se se quasi in globum; exorientem lunam fere dixisses. Variavit postea sæpius, ut modo cometæ caudam repræsentaret quasi ex horizonte late emissam, modo tenuissimum tantum lumen ostenderet. Hora decima auroram penitus delevit.

Dies quoque decimus octavus eiusdem mensis auroram attulit, aliarum omnium fere similem, ut contemni non possit, nisi omnes contemnantur. Exstitit hæc, hora a meridie septima, prope septemtrionalem cardinem, ut ab ipso distaret gradus non amplius sex; vergebat autem ad orientem. Altitudinis gradus obtinebat quatuor, latitudinis sex. Cum vis luminis increfcere magis magisque videretur, horizontalis quidam tractus, & niger, subito per medium lumen se immittens, auroram in duas æquales divisit partes. Hic lux paullatim deficere, ut hora octava prope iam esset nulla. Post horam dimidiatam tractus quidam lucidus, quem tractus alius horizontalis & niger in duos æquales distinguebat, præter ipsum horizontem excurrere visus est. Hic statim, cum observari cœptus est, evanuit. Cælum ad se rediit.

Tres hæc auroras alia secuta est multo nobilissima, quæ exstitit eodem mense, die primo & vicesimo. Erat iam hora a meridie sexta, cum inter septemtrionem & orientem, octo fere gradus longe a septemtrione ipso, albescere cælum præter modum visum est; accedente nocte magis magisque clarescebat, colore paullatim ad rubrum vergente; post minuta circiter viginti tanta fuit vis luminis, ut flagrare cælum videretur; collustrabat late omnia, ut longe etiam cerni possent, Quod novum quidem non est, nam & de aliis quibusdam auroris idem accepimus; sed est minus frequens, ideoque admirationem adhuc habet. Quod autem notatu magis dignum fuit, in media fere horizontis parte, quam

quam phœnomenon occupabat, globus igneus infidebat, capillatus, fulgidissimus, & radios effundens in omnem partem tam multos, ut videretur ab hoc uno lux omnis manare.

Ea res coniecturis locum dedit; nam facile creditum est, capillamentum huic globo fuisse a vaporibus, quos luce perfunderet maiori; quo sibi multi persuaserunt, globum in vapores immersum esse. Recte illi quidem, si capillitium illa tantum ostenderent, quæ vaporibus obsepta sunt. Quid autem, si Luna, ad quam vapores non perveniunt, capillitio ipsa quoque interdum ornetur? Nihil est ergo de situ globi ex eo, quod dixi, capillamento affirmandum; potuit enim id peræque apparere; sive globus inter vapores, sive ultra contiterit. Fuerunt etiam qui crederent, lucem omnem ab hoc globo ad alias meteori partes manasse, quasi hæc nihil per se lucerent. Quod illis concedendum non puto; præsertim cum idem ad omnia huius generis meteora transferre velint; putant enim in aurora qualibet unam quamdam partem esse, infra alias positam, unde lux omnis proficiscatur; in quo vereor, ne coniectandi studio nimis indulgeant. Nam quamvis in hac, qua de agimus, parva quædam nubes propius a globo abesset, quæ ex inferiori parte sic niteret, ut plane testaretur, se lumen ab illo accipere; non est tamen neque de meteoro hoc toto, neque de aliis omnibus ex una nubecula iudicandum.

Sed iam coniecturas mittamus; ad rem ipsam redeamus. Globus, si capillitium ei adiungeretur, diametro erat graduum fere quatuor. Cum totam horam constitisset, evanuit; simulque evanuit nubecula, quam dixi. Hic tum lumen totum explicavit se se, ut cum hora iam esset septima, & dimidiata ad duodecim gradus supra horizontem attolleretur. Erat id temporis lux non continua, sed tractus interponebantur duo horizontales, & nigri, quorum qui inferior erat, graduum unum latitudine æquabat. Superior erat multo latior. Hora cum esset septima, minutum tertium, & quadragesimum, lumen contrahi cœptum est, & sensim extenuari. Hora octava meteoro finem attulit.

Sic mensis unus anni millesimi septingentesimi & trigesimi boreales auroras quatuor protulit. Existimabat autem Eustachius Zanottus, qui eas modo cum Francisco Vandellio,

lio, modo cum Iosepho Roverfio observaverat, plures quoque alias eadem tempestate prodiisse, sed eas vel propter luminis tenuitatem, vel nubium interposito, minus fuisse conspicuas. Adeo nocturnis fulgoribus septemtrio illo tempore abundavit.

Cum hæc Zanottus in academia exposuisset, auroras singulas, earumque formas & modos comparans, quid fuisset commune omnibus, paucis explicavit; solent enim physici hæc, quæ communia sunt multis, diligenter persequi, ut si non causas, consuetudines certe naturæ cognoscant; idque est utile ad investigandas etiam causas. Non ergo molestum me fore existimo, si ea colligens, quæ auroris hisce communia fuerint, illorum, quæ supra dixi, pauca repetam.

Ac primum quidem in eodem cæli quadrante existerunt omnes inter septemtriones, & orientem; horizonti præterea adhærebant, neque diurnum cæli motum sequebantur; quo sane apparet, in atmosphæra terræ meteora hæc fieri; quamquam non id quidem satis est ad eorum altitudinem cognoscendam; nam etiam de atmosphærae altitudine valde dubitatur. Colorem habuerunt omnes fere rubrum, neque ulla fuit, quin tractibus nigris distingueretur; quamquam in ea, quæ die undecimo in conspectum venit, ut nubes multæ in cælo erant, his facile quidquid nigricaret adscribi potuit. Numquam vero hi tractus prodibant, nisi si magna fieret in meteoro universo aut figuræ, aut coloris mutatio. Illud quoque perpetuum fuit, ut auroris splendescentibus numquam non cælum nubibus adpersum esset; quæ nubes modo a meteoro longe aberant, modo illi immiscebantur, quasi ad auroram pertinerent. Hæc fuerunt auroris quatuor communia; globi forma duabus tantum. Quamquam non videtur ratio globi in utraque fuisse eadem; nam in altera rotundavit se se meteorum totum, in altera globus inter ceteras meteori partes exsplendescibat. Illud etiam mirari convenit, quod, cum in auroris aliis lucidi quidam tractus, quasi ab uno puncto discedentes, late in cælum procurrere videantur, nihil horum fuerit in his quatuor.

His expositis non dubitavit Zanottus de borealis auroræ natura sermones varios serere, claramque in primis Meieri hypothesin diligentius expendere; sed omnia in questionem vocans, nihil certi affirmavit. Ego hæc præterire con-

constitui, ne, si omnes dubitandi locos persequar, nullus scribendi sit finis.

De boreali aurora anni MDCCXXXII.

Iosephus Verattus suam in borealibus auroris describendis desiderari noluit diligentiam; ac cum unam, quæ anno millesimo septingentesimo secundo & trigésimo existit, accurate notasset, eamdem anno postero in academia exposuit.

Erat dies decimus & octavus mensis septembris, eius, quem dixi, anni; duæque iam fere noctis horæ præterierant; cum inter septentriones, & occidentem lumen in horizonte apparuit, initio quidem ad altitudinem trium quatuorve graduum procurrens. Hanc altitudinem post sæpe mutavit, numquam tamen non supra tres gradus constitit. Cum vero in gradu a septentrione quinto & quadragesimo inciperet, ad secundum & quinquagesimum producebatur, ut gradus in horizonte obtineret non amplius septem. Color erat, qualis crepusculi esse solet, albus, sed mirabiliter nitens.

Neque vero perpetua lux erat, nam modo evanescebat, modo redibat. Quas vices contemplanus Verattus, quamvis oculorum iudicium suspectum ei esset, tenere se tamen vix potuit, quin existimaret, meteorum idem modo infra horizontem deprimi, modo supra extolli. Igitur hos itus reditusque immersiones emersionesque (credo, quod illi fatellitum in mentem venit) appellare non dubitavit. Minutorum viginti spatio immersiones octo, totidemque emersiones numeravit, intervallis tamen non æqualibus. Redeunti phœnomeno color, & claritas semper fuit eadem; altitudo, & latitudo non eadem. Haud scio, an auroris aliis id umquam acciderit, ut hoc modo alternaverint.

Ex nona emersione aurora existit multo altior, multoque amplior, quam antea; quippe altitudinem obtinuit graduum sex, cum basis ad occidentem protracta gradus occuparet iam quindecim; quo tempore visa est etiam superior meteoris pars minus, quam antea, inflecti, minusque ad circuli

culi formam accedere. Sequentes emerfiones auroram femper minorem attulerunt, ut evaniffie tandem videretur. Tamen ea pars cæli fubluftris adhuc erat.

Inter hæc novum lumen exortum; cuius basis, quatuordecim gradus a feptemtrione diftans, ad occidentem extendebatur per gradus decem. Altitudo non eadem femper fuit, nam modo evehebatur altius, modo deprimebatur; quamquam nec ultra trigefimum gradum umquam fe evexit, nec infra octavum fubfedit. Quod ad figuram fpectat, in acutum apicem definebat, ifque erat modo obtufior, modo acutior pro varia meteori altitudine; nec aliter fieri oportebat, quippe cum basis femper maneret eadem. Meteorum horizonti infiftebat perpendiculariter.

Luce hac nova exorta, altera, quæ prope iam evanuerat, micuit denuo. Hic tum iucunda res fuit, vifque digniffima, cum duæ hæc luces per intervalla micantes alternis corufcarent. Quamquam nova & fulgore præffitit, & magnitudine, & diurnitate; nam prior illa paullo poft evanuit, nova confitit ad minuta quindecim; quibus exactis, extenuari ipfa quoque cœpta eft; poft minuta alia quinque deleta. Iamque fuus cælo color erat redditus.

Verum minutis poft quindecim lux alia ex improvifo prodiit, ad occidentem fpectans, a quo aberat gradus tantum octo. Ceterum meteori huius basis ad feptemtrionem extendebatur per gradus fere feptemdecim; altitudo erat graduum novem. Figura erat non ad regulam compofita; nam latera torquebantur variis modis; nec eos efficiebant angulos, qui facile dignofci poſſent; tamen ad quadrilateri formam accedebat. Color erat albicans.

Hæc adhuc erant, cum fubito color albus in rubeum, & quaſi flammeum, converfus eft. Poſt ſtatim ex ea meteori parte, quæ ad feptemtriones fpectabat, tractus longus exiit in cælum procurrans, flammei coloris ipſe quoque, e cuius vertice flammæ alix duæ erumpere viſæ funt, quarum altera ad occidentem, altera ad feptemtrionem inclinabatur. Utraque fumum quemdam emittebat, rarum, ſubalbidum, qui late in feptemtrionem diſpergebatur; illuc vento rapi dixiffes. Similiterque ſcintillæ quamplurimæ e flammis duabus exhibant, quæ altius evectæ in feptemtrionem & ipſæ ferebantur, ac tandem evaneſcebant. Interea lux erat tan-

ta,

ta, ut illustraret late omnia. Tractus hic flammeus ad minuta constitit fere tria; post momento temporis evanuit.

Sub hæc tractus alius, colorem flammæ & ipse repræsentans, ex ea meteori parte, quæ occidentem spectabat, subito exstitit. Hic quoque emittebat fumum, quiolvebatur in septemtrionem, abiensque longius usque adeo attenuabatur, ut stellæ quævis possent transpici.

Interim dum hæc fierent, globus repente e media basi totius meteori prodiit, ea fere magnitudine, & forma, qua sol esse solet, dum occidit. Color erat quasi pulveris pyrii accensi; hinc scintillæ profusiebant, & plurimæ, & magno impetu. Huius adspectus iucunditatem minutum unum temporis abstulit. Postea meteori color ex igneo albus fieri, sed qui tamen ad flavum vergeret, & satis niteret; tum sensim extenuari, & contrahi; exstingui tandem; ut, cum horæ noctis præterissent iam tres, nihil meteori esset reliquum.

Hactenus auroram exposui, de qua Verattus anno millesimo septingentesimo trigesimo tertio in academia sermonem contulit; quæ brevi tempore vicissitudines habuit tam multas, tamque mirabiles, ut potius, quid huic proprium fuerit, libeat quærere, quam quid habuerit commune cum aliis. De globis lucidis per mediam auroram prodeuntibus, quantum scimus, pauci adhuc tradiderunt. Eustachius Zannottus, quod etiam supra commemoravi, de duobus narrat; sed his scintillatio nulla fuit; insignis fuit ei globo, quem Verattus in meteoro suo observavit. Iam vero neque segmento ullo rotundo, & nigro, inniti aurora hæc visa est, neque obscurioribus zonis distingui, ut pleræque solent. Abfuerunt huic etiam improvisi illi, nitentesque tractus, quos columnas vocant; nam quamvis duos emisserit, de quibus supra exposui, fuit tamen diversa ratio; nam & constantiores hi fuerunt, quam columnæ esse dicantur, neque columnæ fumos, & scintillas iactant. Lucem auroræ huius fuisse tantam, ut domorum tecta illustrarentur, ac vel longissime cerni possent, novum non est, sed est adhuc auroris paucis commune. Quod si locum spectamus, eum præsertim, ubi aurora interire penitus visa est, pertinuit hic vel maxime ad occidentem; idque præcipuum fere est; nam cum auroræ pleræque aliæ ad septemtrionem tandem se recipiant, ibique intereant, videtur hæc septemtrionem potius

refugisse. Mitto alia meteori huius fere propria; nam persequi omnia non est opus. Utinam ne, hæc ipsa enumerans, videar fuisse nimius.

De boreali aurora anni

MDCCLXXXVII.

INter boreales auroras omnes, quas quidem bononienfes spectare adhuc potuerint, nulla mirabilior fuisse creditur, quam quæ anno millesimo septingentesimo trigesimo septimo, die sexto decimo mensis decembris, apparuit, nam & magnitudine alias omnes superavit, & luce fuit tanta, ut vicos totos per maximi incendii speciem commoverit. Hanc cometa præcesserat, aliquot ante mensibus cælo pervagatus. Quod non dico, quasi velim inter cometas, borealesque auroras coniunctionem esse aliquam; sed ut argumentum illis præbeam, qui id volunt: eo utentur, si placuerit. Sed iam auroram ipsam, ut est ab Eustachio Zanotto observata, breviter exponamus; quamquam initium observare ille quidem non potuit, in cubiculum abditus, momente nullo; nec reliqua fortasse observasset, nisi servulus ad ipsum subito introiens, conflagrare cælum clamasset; ille, auroram ratus, prosiluit statim, & observationi se dedit.

Horæ iam septem numerabantur a meridie. Meteori forma hæc erat. Horizontis gradus obsidebat fere septuaginta, ut septemtrionalis ipse cardo medius esset. In altitudinem efferebatur graduum viginti. Color is erat, qui ad rubrum vergeret, per quem stellæ facile transpiciebantur. Cælum nubilum, non sine magna meteori offensione.

Post hæc aurora ad occidentem procedere visa est, & lumine extenuari; subito revixit, & rubuit quasi ignis; iterum extenuari cœpta est; dilatabatur tamen magis magisque, neque erat facile terminos definire, vel quod sensim evanescerent, vel quod nubes adspectum eriperent. In illa dilatatione meteorum ad altitudinem quadraginta graduum se evexit.

Cum inter hæc hora præterisset fere una, novum meteorum

teoro accessit decus; namque in pulcherrimi arcus formam se inflexit, cuius crura deorsum spectantia ad horizontem usque protrahebantur; vertex polari stellæ subiiciebatur, ipsamque prope tangebatur. Erat arcus latitudo graduum plus minus quindecim; quamquam pars extrema eius cruris, quod ad occidentem pertinebat, erat paullo latior, neque ea satis belle suam formam ostendebat; quippe deformabatur a nubibus. Quod ad colorem nitoremque spectat, erat arcus totus ruber, valdeque nitens; ex ea parte, qua horizontem tangebatur, etiam rubicundior. Hunc arcum excipiebat interior zona obscuritate spectanda. In medio lumen insidebat longe maximum, & album. Stellæ per meteorum totum pulcherrime translucebant, quo sane apparet, materiam, qua meteora hæc fiunt, esse supra, quam dici potest, subtilem, & tenuem, ut zodiacalis esse, & de sole lapsa non immerito credatur. Cum is, quem dixi, arcus ad minuta aliquot constitisset, explicari latius cœpit, & paulatim evanescere.

Post paullo ex ea meteori parte, quæ ad orientem spectabat, trabs quædam quasi ignea subito sursum protendi visa est; initio mirum in modum clarescebat; claruit postea etiam magis; coloremque suum in rubrum mutavit, qualis occidentis lunæ esse solet. Minuti unius spatium in pyramidem se conformavit, quæ in altitudinem ferebatur viginti graduum, cum basis gradus quatuor obtineret in horizonte. Nihil hac pyramide rubicundius fingi poterat, ut cum ruberrima solis luce certare posse videretur, quam prismata separaverint; tamen in vertice rubebat minus.

Inter hæc circa pyramidem diffundi late color ruber cœptus est, sed multo tenuior, ut vel in medio pyramis adhuc eniteret; quo tempore occidentalem auroræ partem nubes haud paucæ occuparunt; nubecula, transversim per meteorum se immittens, in pyramidem invasit. Supra nubeculam magna cæli pars mirifice rubescebat, quam tamen subflavæ zonæ quamplurimæ, & nitidissimæ interfecabant, parallelæ omnes inter se, & nubeculæ & horizonti fere perpendiculares. In nubecula ipsa terminabantur. Infra nubeculam zona alba præter horizontem ferebatur, utrumque meteori extremum attingens.

Dum hæc agerentur, arcus, quem supra dixi, manifestari

stari iterum; dilatari magis magisque rubeus color; pyramidis forma evanescere. Ac cum omnia explicarentur latius, arcusque magis aperiretur, ad verticem usque cæli meteorum pervasit. Cum verticem occupasset, visum est paullatim ab horizonte, atque adeo a septemtrione ipso retrahi, quasi in altissima tantum cæli parte vellet consistere. Nullam aliam auroram fuisse credimus, quæ se totam in altitudinem tantam evexerit.

Cum meteorum totum circa verticem minuta aliquot confedisset, reclinari iterum ad horizontem cœpit, & modo ad orientem, modo ad septemtrionem inflecti. Hic tum lumen paullatim minui, & evanescere interdum, tum redire, nec certum habere locum; quamquam in vertice fere perpetuum erat, sed extenuabatur in minuta singula; septemtrio quoque lucem subinde trahebat aliquam. Tandem cum hora a meridie numeraretur iam undecima, omnis auroræ species evanuit, an id fecerit luminis restinctio, an nubium interpositus; nam nubes iam plurimæ ad eam cæli partem cogeantur.

Huius auroræ speciem numquam fere non turbavit nubes aliqua, Eustachio sæpe indignante. Per idem tempus stellæ cadentes quamplurimæ tranare aerem visæ sunt; neque hæc fortasse ad auroram magis pertinebant, quam nubes; quas sane Eustachius sic vidit, ut semper infra meteorum esse iudicaverit. Quod si ita est, Mairano gaudebimus, qui hæc meteora non in nubibus ipsis fieri existimat, sed altius descendere, eorumque materiam a sole ducit. Neque si illæ, quas diximus, cadentes stellæ ad auroram pertinuissent, opinionem tamen minuerent; cur enim non eas quoque zodiacalis materiæ cursus, & accensiones fuisse existimemus?

Quamquam si principia & causæ vel ex aliis auroris, quæ hætenus observatæ sunt, vel ex hac ipsa, de qua modo narraui, quærantur, nihil erit implicatius. Affirmarunt multi, ea nocte, qua meteorum suum Zanottus contemplabatur, aerem sibi visum esse fœtidiorem; idque Beccarius testatur accepisse se a nonnullis; neque difficile est credere; nam in aliis quoque huius generis meteoris idem dicitur accidisse. Hunc fœtorem si auroræ tribuimus, nihil iam erit ignobilius; quis enim non illum surgentibus terræ halitibus fieri putet? Quis solem in hac fœditate agnoscat? Moeglingius,

gius, vir clarus, qui philosophiam Tubingæ proficitur, suæque studia per Hebertum nostrum cum academia sæpe communicat, observationibus nonnullis eo adductus est, ut putet, boreales auras, & fulmina unum idemque esse genus, & eundem habere ortum, & causas. Id si ita est, quid tetrius? Quid magis terrestre, quam aurora? Nisi forte etiam fulmina a sole ducimus. Sed hæc mittamus; quid enim afferri in hunc locum potest, quod non libentius neges, quam affirmes?

*De borealibus auroris quibusdam
anni MDCCXXXIX.*

ANnus quoque millesimus septingentesimus trigésimus nonus auroris borealibus claruit, quæ multæ fuerunt, & illustres, sed illa nobilissima. Die vicesimo nono mensis martii, horis a meridie septem iam lapsis, meteorum a septentrione prodiit miræ latitudinis, quippe ad occidentem per gradus septuaginta & quatuor, ad orientem per quadraginta ferebatur; altitudinem obtinebat viginti graduum; coloris erat valde rubri. Id primus omnium observavit Salvator Oliva, iuvenis ornatissimus, qui tum Bononiæ studiorum causa commorabatur; ac cum lucefcere ex bivio vidisset, auroram suspicatus, confestim in speculam se contulit.

Haud multo post meteorum ad altitudinem tantam se evexit, ut iam verticem obsideret; eratque ibi nitidissimum, & maxime rubrum, & pulcherrimum; circa horizontem extenuabatur. Minutis post aliquot splendescere magis cœpit a septentrione.

Minuta iam tria supra quinquaginta ab hora octava numerabantur, cum subito insignis zona se prodidit. Altero extremo horizontem tangebatur in eo gradu, qui octavus fere erat & sexagesimus a septentrione ad orientem, altero ad septentrionem inclinabatur, nam minime erat horizonti perpendicularis. In latitudine patebat gradus fere tres. Altitudo erat ea, quam facile sexaginta graduum dixisses.

Rube.

Rubebat autem zona tota, nitebatque præter modum; sed paullo minus in summo; qua parte maioris urfæ caudam comprehendebat. Præter hanc zonam tractus subinde excurrentibus alii ex aliis nitidissimi, pulcherrimique, colore albo ad flavum vergente. His excurrentibus minuta præterierunt fere decem, quibus exactis nihil amplius neque tractuum fuit, neque zonæ. Rubicundus tantum color septemtrionem late occupans ad verticem usque cæli protendebatur; quæ color neque urfas obscurabat, neque bootem.

Hæc minutis fere tribus tenuerunt. Post meteorum in aliam formam se vertit; namque horizontem tenuissima quædam nebula obsedit aliquanto obscurior, sed pellucida. Super hanc color albus expandebatur, qualis crepusculi esse solet, incurvanque se se segmentum quasi circuli amplissimum, depressissimumque referebat; quippe quod altitudinem habebat graduum undecim, cum gradus quatuor supra nonaginta in horizonte occuparet; horum graduum duodeviginti a septemtrione ad orientem numerabantur. Huic albo erat ex omni parte conterminus color ruber, qui late per cælum diffundebatur; nec ulla erat, quemadmodum in meteoris hisce esse solet, inter colores duos obscuritatis interpositio; sed alter color alterum excipiebat, & evanescens paulatim, in alterum vertebatur. Itaque ne certos quidem habebant fines. Zonulæ albescentes prodibant identidem e parte meteoris rubra. Inter hæc meteorum tandem ad orientem extenuari cœptum est, ut videretur omnis claritas ad occidentem retrahi.

Adhuc eas observationes dixi, quas Eustachius Zanottus ab Oliva acceptas in academia narravit; nunc illas subiciam, quas habuit Zanottus ipse cum Matteuccio communes; hi enim cum a specula abessent, paullo serius de meteoris admoniti, in eam non venerunt, nisi cum hora numeraretur iam nona, & fere dimidiata, quo tempore, Oliva concedente, observare ipsi rem totam ingressi sunt.

Aurora languescere videbatur; nitebat minus, minusque rubebat; tamen zonulis ornabatur, subinde prodeuntibus, quæ, nexæ inter se se variis modis, implicatæque, exsplendescabant. Harum una inter meridiem, & orientem improvise exstitit longe nitidissima, & pulcherrima, ut etiam scintillare videretur; in altitudinem ibat graduum circiter quin-

quingenta. Sic aurora cum septentrionalis esset, ornamenta sibi quæsiuit etiam a meridie.

Paullo post magna lucis accessio, quacumque meteorum patebat, facta est; sed decus maximum adhuc erat in zonis, quarum difficile dictu est, quanta fuerit pulchritudo, & varietas; cum formæ & species aliæ ex aliis deinceps sequerentur; iucundissima ad videndum species fuit, cum zonæ simul quamplurimæ enituerunt, longitudine & latitudine variæ, coloris rubri, quarum pleraque albidiores aliæ interfecabant. Nihil venustius fingere ars poterat. Ceterum neque arcus ullius formam repræsentabant, neque obscuritas ulla suberat, cum infra serenitas esset summa.

Rubris his, quos dixi, tractibus, seu zonis, paulatim evanescentibus, multum luminis auroræ detractum est; cum horæ numerarentur iam fere undecim a meridie, vix digna erat, quæ spectaretur. Tamen increvit subito lumen a septentrione; dixisses lunam inde statim orituram. Brevi evanuit. Meteorum totum extinguere visum est; nisi quod fulgures circa horizontem subinde apparebant, brevissimi, tenuissimique, quos nemo fortasse, nisi admonitus, animadvertisset; Zanottus, & Matteucci, quibus auroræ species nondum exciderat, hos curiosius conspectabantur.

Cum studium inani observatione minutis amplius quadraginta fovissent, aurora illis iterum spectandam se præbuit, tam pulchra, quam quod maxime. Albescebat late cælum maiorem in modum; per hunc nitorem zonæ sex inter orientem æstivum, occidentemque hiemalem extendebantur, qua parte horizontem spectabant, angustiores, latiores in summa. Ferebantur sursum fere perpendiculariter, altitudinesque obtinebant aliæ alias. Intervallis distabant non æquis; omnes simul tantam horizontis partem tenebant, quantam gradus explerent centum & sexaginta. Quamquam non ad horizontem usque protendebantur, sed singularum extrema, quæ gradus circiter quinque in latitudine æquabant, ab horizonte aberant gradus quatuor, ut viderentur omnes in linea terminari ad horizontem parallela. Nihil itaque arcuatum ostenderunt. Rubebant mirifice, quamquam quæ ad occidentem pertinebant, albescentibus quasi fasciis distinguebantur. Ceterum tanta erat lucis vis, tantus ardor, ut flagrare viderentur omnia; & fora rube-

rent, & viæ, urbe tota auroram æmulante. Minutis tribus iucunditas hæc tenuit. Luna, quæ in nubem abdita nihil antea turbaverat, surgens altius meteori pulchritudinem minuit, post etiam penitus obscuravit. Sic maximæ auroræ finis fuit.

Huic præcesserant eodem mense martio minores aliæ duæ, quas curæ pretium non fuit observare. Tamen, ut erat rumor, die decimo rubescere cælum a septemtrione visum fuerat, isque color ad altitudinem graduum quindecim provehi. Die quoque vicesima sexta ruborem multi in septemtrione similiter animadverterant manifestissimum, ut de aurora non dubitaverint. Etiam die trigésimo eiusdem mensis cælum solito magis claruisse dicitur, vel aurora hæc nova fuerit, vel eius, quæ hesternâ nocte se ostenderat, adhuc aliquid perseveraret, nam illam cum lunæ claritas obruisset, interiisse penitus affirmare non possumus. Fuit ergo mensis martius, ut anni trigésimi, supra millesimum septingentesimum, sic etiam trigésimi noni, auroris permultis clarus. Quod si qui putant, meteora hæc maxime circa æquinoctiorum tempora oriri, præter alias observationes, quas afferunt, hanc etiam habent opinioni accommodatissimam. Videant tamen, ne aliis temporibus non suas quoque auroras tribuant; nam & suæ fuerunt tempestatibus aliis multæ; & hoc ipso anno millesimo septingentesimo nono & trigésimo, die secundo mensis iunii, borealis aurora alia Matteuccio apparuit, cum esset in specula, & cometæ cursum metiretur. Hanc, si non aliud, cometæ societas fecit nobilem; quæ societas illorum opinionem augere potest, qui putant, borealibus auroris, cometisque cognationem esse nescio quam. Horum præcipue causâ hanc etiam paucis exponam.

Hora a meridie fere nona animadvertit Matteuccius, cælum a septemtrione præter modum nitescere, quem nitorem sæpius inspectans, duabus ferme horis mutari nihil sensit. Post statim incendi cælum visum est, & quasi ignis exardescere, meteorumque totum zonis variari rubris, & lucidis. Cum hora præteriisset a meridie undecima, minuto quinquagesimo quinto hæc erat zonarum descriptio. Septem omnino erant; sursum perpendiculariter ferebantur omnes inter septemtrionem, & occidentem; altitudinemque habebant variam. Quæ omnium altissima erat, ad quadragesimum usque

usque gradum evehebatur, patebat in latitudine gradus septem, ut esset etiam inter omnes latissima. Eadem quoque demittebat se se infra alias, ut nulla horizonti esset propior. Hæc erat, si numerandi initium a septemtrione caperes, zonarum tertia; & in cometam incurrebat, quem non modo non obscurabat, ornabat potius. Prima gradus in latitudine æquabat duos, itemque altera; etiam quarta; erantque intervalla graduum totidem. Cum tertiam altissimam omnium fuisse dixerim, erant aliæ breviores, ut quæque longius ab altissima distabat. Cum hæc per summam voluptatem spectarentur, meteorum subito evanuit; dicitur tamen incertum lumen supra horizontem ad horam usque decimam quartam contitisse. Hanc produxit auroram mensis iunius anni millesimi septingentesimi trigesimali noni.

Boreales auroras adhuc exposui, quas anni quatuor tulerunt; alias transeo minus nobiles, nec satis memoria dignas, quæ annis aliis exortæ sunt; nam eas physici propter obscuritatem, cum clarioribus abundarent, neglexerunt; quamquam rariores cum iam apud nos fiant, ne obscuræ quidem erunt in posterum contemnendæ; ut si non aliud, illud certe intelligi aliquando possit, an meteora hæc moras habeant longiores, ac cum diu cessaverint, aliis seculis, ut Mairano placet, redeant. Quam quæstionem præteritis iam, longissimeque petitis observationibus dirimere possemus, nisi Beccarius hoc loco veterum diligentia diffideret. Etenim Mairanus auroras, quotcumque potuit, ex omni memoria colligens, intercapedines invenit satis longas, in quibus tamen Beccarius, cum huic studio se dederit, auroras sibi videtur reperisse nonnullas; quod cum illi in aliquibus intervallis contigerit, facile suspicatur, potuisse idem contingere in omnibus, si boreales auroras suas unaquæque ætas memoriæ prodidisset. In quem sermonem cum interdum Beccarius mecum venerit, memini illum multa de antiquis queri solitum, quorum negligentia factum sit, ut hæc meteora, perpetua fortasse cum fuerint, videantur tamen intercapedines fecisse multas. Neque suspicio ratione caret; tamen videndum est, in proximo superiori seculo quo modo teneri ea, & defendi possit. Quis est enim, cui suspectum id seculum esse possit, in quo astronomorum flos fuit? & tamen borealis auroræ mentionem id quidem seculum habet nul-

lam. Verum quid super hac re Beccarius notaverit, fatius est exspectare, quam pronunciare quidquam.

Idem Beccarius alia quoque plurima observavit ad universum meteorum genus pertinentia, & quod proprie ad auroras spectat, permultas in academia exposuit, quibus alias quoque observationes adiunxit, quasi comites; qualiter nubes per eos dies se habuerint, quibus aurora quæque apparuit, qui venti flaverint, an siccus aer fuerit, an humidus, omnesque cæli affectiones e thermometris, barometrisque per summam diligentiam notavit. Quæ quamvis ad auroras vix pertinent, circuitus tamen habent, & reversiones fortasse communes, quas ætas nulla declarabit, nisi quamplurimi, longissimo temporum tractu, in idem observandi studium incubuerint. Beccarius spem tantam fovere voluit. Nos hæc omnia transimus, quoniam illius sermones nondum accepimus, quos si tempore habuero, aliis inferam, & facile patiar academicorum opuscula commentariis nostris esse ornatiores.

INDEX

TITULORUM AC CAPITUM,

Quibus hic liber divisus est.

DE BONONIENSI SCIENTIARUM ET ARTIUM INSTITUTO ATQUE ACADEMIA COMMENTARII

PRAEFATIO. 1

De Senatoribus Instituti Praefectis Cap. I. 4

De Professoribus Instituti Cap. II. 12

De rebus ad militarem architecturam pertinentibus Cap. III. 23

De rebus ad physicam pertinentibus Cap. IIII. 30

De rebus ad naturalem historiam pertinentibus Cap. V. 33

De rebus ad geographiam & artem nauticam pertinentibus Cap.
VI. 36

De rebus ad astronomiam pertinentibus Cap. VII. 38

De rebus ad chymicam pertinentibus Cap. VIII. 42

De anatome in Institutum introducenda Cap. IX. 44

De bibliotheca Cap. X. 47

De duabus academiis ad Institutum adiunctis Cap. XI. 51

DE IIS, QUAE IN BONONIENSIS INSTITUTI ACADEMIA

Ad disciplinas varias illustrandas tractata sunt,

COMMENTARII.

PRAEFATIO. 57

AD

AD NATURAE HISTORIAM SPECTANTIA.

- De gummi quibusdam.* 61
De arvicula bononiensi. 63
De fossilibus quibusdam dactylis. 65
De testaceis quibusdam achate plenis. 67
De insigni quodam ostreo. 71
De corallio. 74
De insecto quodam novo in vite reperto. 78
De florum pulchritudine conservanda. 80
De ovi cicatricula, & ovo quodam monstroso. 85
De rebus variis ad naturalem historiam spectantibus. 88

C H Y M I C A.

- De iuribus variis.* 95
De formatione ferri. 109
De corporum dissolutionibus. 112
De medicinalibus quibusdam aquis. 118
De frumento. 122

A N A T O M I C A.

- De coloratis animalium quorundam vivorum ossibus.* 129
De viarum inter hepar & vesicam felleam communicatione.
 133
De membrana carnosâ alimentorum vias ambiente. 136
Observationes in intestinis, & renibus habitæ. 138
De vesiculis quibusdam cum urina emissis. 142
De lymphâ in mesenterium labente, & intestinorum glandulis.
 144
Observationes anatomicæ variæ. 147

M E D I C A.

- Observationes medicæ tres.* 157
De fistula lacrimali. 161
De vesicantibus. 175

De

- De brachii aneurysmate e lasa in mittendo sanguine arteria.*
178
- Quadam in quibusdam morbis notata.* 184
- De vulnere Achillis tendine.* 189
- De antinecrotica peruviani corticis vi.* 196
- De morbis duobus.* 212
- De oleo amygdalarum dulcium per urinæ vias reddito.* 218
- De morbis quibusdam popularibus.* 219
- De longa cibi potusque omnis abstinentia.* 221

P H Y S I C A .

- De maris altitudine aucta.* 237
- De luce dactylorum.* 248
- De adamante aliisque rebus in phosphorum numerum referendis.* 274
- De thermometris amontonianis conficiendis.* 303
- De quadam barometrorum varietate.* 307
- De calore & frigore in vacuo.* 312
- De thermometris emendandis.* 315
- De quibusdam vitrorum fracturis.* 321
- Experimenta varia in ampullis bononiensibus facta.* 328
- De interitu animalium in vacuo interclusorum.* 334
- De interitu animalium in aere interclusorum.* 340
- De aeris compressione.* 347
- De inæqualitatibus, quæ in torricellianis barometris observatæ sunt, a vi tuborum repellente ortis.* 353
- Observationes physica varia.* 361

M E C H A N I C A .

- De virium compositione.* 373
- De vi corporum viva.* 377
- De fluminum cataractis.* 413
- Varia ad rem mechanicam pertinentia.* 419

G E O M E T R I C A .

- De spatiis quibusdam hyperbolicis.* 421
Nonnulla ad geometriam spectantia. 423

A S T R O N O M I C A .

- De iovis & martis coniunctione heliocentrica.* 425
De mercurio solem traiciente. 431
De cometa anni MDCCXXXVII. 432
De cometa anni MDCCXXXVIII. 435
De solstitiorum tempore definiendo. 437
De micrometro. 441
De forma terra. 442

M E T E O R O L O G I C A .

- De turbine quodam.* 453
De caelesti quadam flamma. 459
De fulminibus quibusdam. 460
De globi cuiusdam ignei traiectioe. 464
De borealibus quibusdam auroris anni MDCCXXX. 469
De boreali aurora anni MDCCXXXII. 473
De boreali aurora anni MDCCXXXVII. 476
De borealibus auroris quibusdam anni MDCCXXXIX. 479

I N D E X

Eorum, quorum fit mentio in hoc
libro.

- A** lbrechtus. 197.
 Aldrovandus Nicolaus. 44.
 Aldrovandus Philippus. 4.
 Aldrovandus Theseus. 24.
 Aldrovandus Ulysses. 24. & seq. 64. 249.
 Ambrosinus Bartholomæus. 27.
 Amontonius. 303. 357. & seq.
 Amyandus. 196. 197.
 Anellius 162. 169. 182.
 Angelellus Franciscus. 248.
 Apollonius. 423.
 Aristoteles. 122. 373. 442.
 de Auria Georgius. 276.
 Azzoguidus Iosephus. 160. 209.
- Bachetonus Iosephus Maria. 218. 460.
 Baciallius Ioannes. 413.
 Baglivus Georgius. 175. 176.
 Balbus Paullus Bapt. 13. 85. 185. 248. 268. & seq. 308. 321.
 328. 353. 381. 382. 386. 387. 390. 393. 402. & seq. 420.
 Baldinus Ioannes Franciscus. 50.
 Baldus Camillus. 27.
 Ballonius. 159.
 Bargellinus Vincentius. 4.
 Bartholinus. 148. 152.
 Bassia Laura. 154. 347.
 Bassius. 149.
 Bazanus Matthæus. 11. 129. 206. 207. 222.
 Beccarius Iacobus Bartholomæus. 12. 44. 95. 112. 122. 185. 219.
 220. 221. 241. 248. 274. 304. 377. 420. 478. 483. 484.
 Bellinus Laurentius 85. & seq. 231.
 Benedictus XIII. Pont. Max. 19. 20. & seq. 30. & seq. 34. 41.
 44. 45. 48. 49. 221. 222. 233.
- T. II. P. I. Qqq Beni-

- Benivenius . 225.
 Bennius Laurentius . 26.
 Bentivolus Fulvius . 366.
 Bergerus . 216.
 Bernullius Ioannes . 378. & seq. 382. 383. 410. & seq.
 Blanconus Io: Baptista . 50.
 Blanconus Ioannes Ludovicus . 361. 365.
 Boerhaavius . 101. 104. 105. 107. 217. 230.
 Boetius 290.
 Bonazzolius Laurentius . 138.
 Bonfiolus Silvester . 27. 29. 47.
 Bonus . 77.
 Bonzius Gottardus . 143. 185. 341. 361.
 Bonzius Lucretius . 12.
 Borellus Alphonfus . 158. 334. 335. 339.
 Bovius Antonius . 4.
 Boyleus . 131. 278. 289. 290. 292. 295. 334. 344. 345.
 Bradleyus . 17. 18.
 Branchettus Alexander . 20.
 Bremundus . 197. 220.
 Brunellus Ioannes . 367.
 Brusius Carolus Philippus . 151.
 Bulfingerus . 316. 317. 318. 374.

 Camerarius . 108.
 Campeggius Ioannes Baptista . 25.
 Capponius Ioannes Baptista . 27.
 Caprara Aenæas . 42.
 Caprara Carolus Franciscus . 42.
 Caprara Maria Victoria . 42. 43. 465.
 Caprara Nicolaus . 42.
 Carolus Borbonius utriusque Siciliae Rex . 385.
 Carolus Emanuel Sardiniae Rex . 4. 327.
 Cartesius . 6. 118. 138. 391. 393.
 Casalius Gregorius . 394. & seq. 404. 424.
 Cassinus Dominicus . 15. 18. 433. 434. 444. 445. 447. 448. 451.
 Cassinus Iacobus . 349.
 Castelvetrius Antonius . 87.
 Celsius Andreas . 439.
 Celsus . 207.

Cefal.

- Cefalpinus. 24.
 Charletonus. 149.
 Christina Svecorum Regina. 6.
 Clemens XI. Pont. Max. 4. 9.
 Clemens XII. Pont. Max. 38.
 Collina Abundius. 20.
 Coppelerus. 89.
 Corradus Dominicus. 244. 420.
 Cosimus III. Dux Hetruriæ. 28. 29.
 Cospius Ferdinandus. 5. 27. & seq.
 Cospius Hieronymus. 4.
 Cospius Vincentius. 27.
 Covperus. 149. 190.

 Derhamus. 224.
 Digbæus. 232.
 Diodorus ficulus. 278.
 Diogenes. 299.
 Dioscorides. 62.
 Donellus Ioannes Ludovicus. 27.
 Donellus Philippus Antonius. 27.
 Douglassius. 196. 197.
 Duhamelius. 133.

 Epicurus. 396.
 Ettmullerus. 125.
 Euclides. 422. 423.

 Falloppius. 131. 217.
 Fantonus Ioannes. 151.
 Farfettus. 238.
 Fayus. 274. 276. 278. 279. 280. 287. & seq. 299. 301.
 Ferdinandus I. Dux Hetruriæ. 25.
 Ferdinandus II. Dux Hetruriæ. 28.
 Ferrarius Petrus. 404. & seq.
 Fiumi Alamannus. 368. 465.
 Florena Anna Maria. 14.
 Fluddius. 125.
 Fontenellius. 11. 19. 290. 371. 385. 386.
 Franciscus Maria Dux Urbini. 25.

- Galeatius Gufmanus. 13. 78. 114. 133. 136. 185. 248. & feq.
 303. 308. & feq. 312. 315. 318. 386. 388. & feq. 393.
 403. 404. 420.
 Galenus. 231.
 Galileus. 390.
 Gallus Ioannes Antonius. 198.
 Garattonus Iosephus. 90.
 Garengotus. 174. 190. 194. 216.
 Garofalus Alexander. 388.
 Geofroius. 109. 110.
 Gefnerus. 26.
 Ghinus Lucas. 24.
 Gliffonius. 151.
 Goudinus. 445. 446.
 Grandius Guido. 244.
 Granellus Ioannes. 19.
 Grassius Paris Maria. 4. 5.
 Gravesandus 18.
 Gregorius XIII. Pont. Max. 25.
 Guideus. 335. & feq.
 Gulielminus Dominicus. 14. 27. 413. 418.

 Hartfoekerus. 245. & feq.
 Harvæus. 86.
 Hebertus Carolus. 11. 479.
 Heifterus. 148. 167. 189. 190. 194. 197. 202.
 Helvigius. 223.
 Herbortus. 24.
 Herculana Margarita. 5.
 Hippocrates. 186. 187. 231.
 Hippocrates Chius. 421. 422.
 Hofmannus. 108.
 Hombergus. 280. 297. 357. 359.
 Hugenius. 365.

 Iacobæus. 187.
 Infilvinus Daniel. 369.
 Iunckerus. 293. 295.

- Keillius . 367.
 Kunchelius . 293. 295.

 Lafayus . 183. 189. 190. 194.
 Laghius Thomas . 143. 328. 341. 361.
 Lambertinus Eganus . 5.
 Lambertinus Prosper, qui idem est Benedictus XIII. Pont.
 Max. *Vide* Benedictus.
 Lanzonus . 225.
 La Peronya . 21.
 Laurentus Marcus Antonius . 12. 143. 160. 209.
 Leewenoeckius . 105.
 Legatus Laurentius . 28. 29.
 Leibnitius . 391. 393.
 Lellius Hercules . 40. 44. & seq. 92. 163. 184.
 Lemeryus . 89. 109. 110.
 Leo XI. Pont. Max. 27.
 Leprottus Antonius . 144. 315.
 Licetus Fortunius . 233. 234.
 Linckius Ioannes Henricus . 92.
 Louverus . 145.
 Ludovicus Magnus, gallorum Rex . 9. 444. 447. 451.
 Ludovicus XV, Gallorum Rex . 20. 48.

 Macchiavellus Alexander . 89.
 Maffeius Scipio . 19. 460. 463.
 Magnanus Paullus . 4. 21. 45.
 Mairanus . 385. 386. 483.
 Malpighius Marcellus . 85. 135. 230.
 Malvetius Sigismundus . 33.
 Manfredia Magdalena . 19.
 Manfredia Terefa . 19.
 Manfredius Aemilius . 19.
 Manfredius Alphonfus . 14.
 Manfredius Eustachius . 13. & seq. 41. 237. 413. 425. 431.
 432. 435. 437.
 Manfredius Gabriel . 19.
 Manfredius Heraclitus . 12. 19. 248. 378. & seq. 453.
 Mangetus . 187.
 Maraldus . 241. 242. 430.

- Marchesius Iosephus. 113.
 Marefcalchus Carolus Alphonsus. 4.
 Marinonus Iacobus. 244.
 Marinus Ioannes Baptista. 14.
 Marfilius Alexander. 4. 5.
 Marfilius Aloyfius Ferdinandus. 5. & feq. 48. 51. 74. & feq.
 89. 248. 250.
 Marfilius Carolus Francifcus. 5.
 Martinus Petrus. 385. & feq.
 Matteucci Petronius. 19. 366. 381. 394. & feq. 423. 424.
 436. 437. 480. & feq.
 Maupertuius. 445. 447. 448. 450. 451.
 Medice Constantia. 27.
 Mendoza. 223.
 Menghinus Vincentius. 118. 142. 185. 361.
 Mizaldus. 129.
 Moeglingius. 478.
 Molinellius Petrus Paullus. 21. 118. 129. 143. 144. 147. 157.
 161. 178. 189. 196. 361.
 Montalbanus Caftor. 12.
 Montalbanus Ovidius. 27.
 Montanarius Geminianus. 6. 368. & feq. 453. 457. 458.
 Montefanus Ludovicus Maria. 20.
 Montius Caietanus. 61. 63. 92.
 Montius Iosephus. 61. 65. 67. 71. 74. 80. 88. 95. 248. &
 feq. 367.
 Morandus. 174.
 Morgagnus Ioannes Baptista. 15. 140. 141. 148. 153. 154.
 163. 165. 171. 178. 180. 230.
 Mulinarius Ioannes Carolus. 366.
 Mundinus Ioannes Antonius. 232.
 Munickius. 148.
 Muffchenbroekius. 165. 313. 314. 317. 318. 335. & feq. 356.
 357. 385. 386.

 Nannius Petrus. 144.
 Nerius. 292. & feq.
 Nevtonus. 13. 31. 86. 364. 367. 381. 390. 391. 434.

 Oliva Salvator. 479. 480.

- Parma Iacobus . 20.
 Pepulus Cornelius . 404. & seq.
 Perettus Alexander . 25.
 Perraultius Iacobus . 230.
 Petitus . 161. & seq.
 Petrarcha Franciscus . 15.
 Peyerus . 146. 187.
 Pezoldtus . 120.
 Picardus . 448.
 Pigatus Ioannes . 341.
 Pignatella Faustina . 384. 385. 393. 394.
 Pinollius Petrus . 12.
 Pistorinus Iacobus . 248. 340. 341. 347.
 Pistorinus Nicolaus . 145.
 Pitcarnius . 227.
 Plantadius . 308. 310. 311. 357. 360.
 Platnerus . 162. 167. 172.
 Plinius . 153. 223. 249. 250.
 Plutarchus . 272.
 Pottus . 293. 294. 295.
 Propertius . 463.
 Putius Iosephus . 88. 147.

 Querus Iosephus . 80. & seq.

 Ratta Elifabetha . 368. 369.
 Reaumurius . 77. 78. 231. 232. 249. 250. 255. 256. 270. 296.
 312. 320.
 Redius Franciscus . 223.
 Revillas Didacus . 317.
 a Reyes Gaspar . 234. 235.
 Riccatus Iacobus . 375.
 Riccatus Vincentius . 375.
 Rondeletius . 249. 253.
 Rondellus Geminianus . 361. 363.
 Roverfius Iosephus . 363. 472.
 Rushworthius . 196. 204.
 Ruyschius . 81.

 Sancassanus Andreas Dionysius . 463.

- Sanctorius. 228.
 Sanseverinus Carolus. 19.
 Santorinus. 139.
 Sbaralea Marcus Antonius. 36.
 Scarfellius Caietanus. 93. 220.
 Scarfellius Flaminius. 384. 391. & seq. 423. 424.
 Senguerdus. 113.
 Sharpus. 129. 131.
 Shiptonus. 197.
 Signius Franciscus Maria. 4.
 Sixtus V. Pont. Max. 16. 25.
 Spinula Ioannes Baptista. 276.
 Stahlius. 104.
 Stancarius Ioannes Antonius. 160. 198.
 Stancarius Victorius. 15. 304.
 Stiphont Henricus. 224.
 Svintenius. 202.
 Svintus Cornelius. 26.
 Sydenhamius. 205.
 S. Yvefius. 162. 165. 168. 172.

 Tabaranus Petrus. 147. 217. 315.
 Tacconus Caietanus. 212.
 Thibautus. 179.
 Triumphettus Lælius. 11.
 Trombellius Ioannes Chrysoftomus. 187.
 Trombellius Sebastianus Antonius. 187.
 Turnefortius. 89.

 Vaillantus. 50.
 Valsalva Antonius Maria. 95. 154. 178. 179. 180. 181. 183.
 Vandellius Franciscus. 12. 419. 471.
 Vandia Iulia. 15.
 Vaterus 197.
 Vaubanus. 9.
 Vedellius. 232.
 Verattus Iosephus. 154. 175. 184. 332. 334. 340. 473.
 Verlichius. 188.
 Vielius. 224.
 Villifius. 136. 137.

- Vinslovius . 136. 137. 165. 216.
 Vitruvius . 272.
 Vituarius Franciscus . 248. 309. 310.
 Volhufius . 162. 169.
 Ursius Ioannes Iosephus . 15.
 Uterverus Ioannes Cornelius . 27.
 a Vulpe Lælius . 19.

 Zacchias Paullus . 234.
 Zambeccarius Paullus . 5.
 Zanonus Iacobus . 13. 43. 120. 121. 248. 299.
 Zannotus Eustachius . 19. 40. 361. 363. 366. 387. & seq. 434.
 435. 437. 441. 445. 466. 471. 475. 476. 480.
 Zannotus Franciscus Maria . 19. 244. 287. 288. 309. 377. &
 seq. 382. 385. & seq. 394. & seq. 404. & seq. 421. 464.
 Zannotus Ioannes Petrus . 11. 19. 51.
 Zendrinus Bernardinus . 239. 417. 418.

I N D E X

Rerum, quæ vel tractantur in hoc libro,
vel proponuntur.

Abscessus. Non in hepate solum oritur his, qui capite
vulnus acceperunt. 159.

Adamas. Est phosphorus. Quo modo id cognitum. 274. 275.

Quid cavere oporteat ad phosphoros cognoscendos. 277.

278. Gemmæ aliæ non sunt phosphori; ne adamantes

quidem omnes. 279. Flavi omnes inventi sunt phospho-

ri. 280. Quo in lumine adamantes accendantur. 280. &

seq. Vis adamantes accendens ea proportione minuitur,

qua lux. 282. Adamas minimo tempore lucem arripiens.

283. Quamdiu illam conservet. 283. Lux evanescens ca-

lore revocatur. 284. & seq. In vacuo adamantis lux non

evanescit. 286. Quid illi fiat, si in hydrargyrum immer-

gatur. 287. Utrum adamas advenientem extrinsecus lu-

cem recipiat, an suam emittat. 287. Cur adamantes alii

sint phosphori, alii non. 288. Tentantur multa, ut

adamantes vel, qui phosphori non sunt, fiant, vel qui

sunt, esse desinant. 289. & seq. Phosphori quampluri-

mi recens inventi, & quo modo. 298. 299. Horum mul-

ti natura sua sunt phosphori, alii ex fossilium, alii ex

vegetabilium genere, alii ex ordine animantium 299.

300. Multi auxilio artis vel minimo phosphori, cum

non sint, fiunt; in eoque ignis opera multum valet.

300. 301. Differentia inter naturales phosphoros, & eos,

qui parantur arte. 301. Lucendi facultas multiplex. 302.

Aer. Utrum in ova illabatur, ut pulli pondus augeat. 231.

Utrum aere animalia nutriantur. 231. 232. An spatia

habeat proportionalia ponderibus, quibus comprimitur.

347. & seq.

Agna monstrosa. Describitur. 90.

Alimentorum viæ. *Vide* Membrana.

Ampullæ bononienses. Mirabiliter franguntur. Quo modo

id inventum. 325. Experimenta in his habita. 326. &

seq.

- seq. Gemmæ, & vitri frustula ad frangendas ampullas aptissima. 329. Franguntur ampullæ etiam ex levi pressione. 329. Magis ex, quæ crassiores sunt. 330. Quid huc calor spectet. 330. Quo modo res cedat in vacuo. 331. 332. Phænomeni explicatio proponitur. 333.
- Aneurysma.** Brachii aneurysmata nonnulla, e læsa in mittendo sanguine arteria, curata. 178. In horum curatione non admodum nec semper cavere oportet, ne nervus pariter cum arteria alligetur. 179. Ubi arteriam ligare oporteat. 181. Plura vasa alligare interdum necesse est. 182. Anellii curatio non omnino probatur. 182. Non semper compressio aut fieri potest, aut prodest. 183. Detractam in hac curatione arteriæ partem lateralia suppleta vasa; ac vas vel unum supplendo satis est. 183. 184.
- Animalia.** Interclusa in vacuo cur moriantur. 334. & seq. Interclusa quoque in aere moriuntur. 340. Rei causæ proponuntur. 340. Expenduntur omnes experimento uno in multis animalibus factis. 341. & seq.
- Anus.** Fungosum corpus ex ano extractum. 158.
- Apoplexia.** An apoplexiæ debilis signum sit in respiratione. 184.
- Appendicula vermiformis.** Valvulas interdum habet plures. 140. Appendix ileo adiuncta. 142.
- Aquæ.** An ex immixtis metallorum frustis salubres aut noxiæ fiant. 118. & seq.
- Avicula bononiensis.** Nunc primum inventa. 63.
- Auroræ boreales.** Ex describuntur, quæ apparuerunt Bononiæ anno MDCCLXXX. mense martio. 469. & seq. An hæ auroræ sint in vaporibus. 471. In una illarum, quas diximus, globus igneus apparuit. 471. Quid illæ omnes commune habuerint. 472. Describitur borealis aurora anni MDCCLXXXII. 473. & seq. In hac quoque globus igneus. 475. Describitur borealis aurora longe maxima anni MDCCLXXXVII. 476. & seq. Se totam circa verticem collegit. 478. Per huius auroræ tempus fœtidior fuisse aer dicitur. 478. Describuntur auroræ quædam anni MDCCLXXXIX. 479. & seq. Quas protulit mensis martius. 482. Aliam protulit mensis iunius. 482. 483. Utrum auroræ tandem cessent, non nisi longissimis intervallis redituræ. 483. 484.

Aurugo. Eius causa quo modo interdum cognoscenda. 215.

Balani fossiles. *Vide* Dactyli.

Barometra. Altitudines habent varias pro varia tuborum latitudine. 307. Non item in locis sublimioribus. 308. An id aeris pressioni tribuendum. 309. & seq. Inæqualitatem altitudinum barometricarum in locis depressioribus quid faciat. 353. Vis repulsiva huc adhibetur. 354. & seq. Metiendæ huius vis ratio in tubo quovis. 355. Varia est pro vitrorum varietate. 355. Etiam pro ratione caloris & frigoris. 356. Barometri cuiusdam mirabilitas. 357. & seq. Cur sint altitudines barometricæ in sublimioribus locis æquales. 360.

Bilis. Fluens per lactea. 157. 158.

Calor. An idem ab eadem causa fiat tum in aere, tum in vacuo. 312. & seq. A flamma propagatur eadem proportione, qua lux. 368.

Camphora. Eius solutio in aere, & in vacuo. 115.

Cancrorum oculi. Eorum solutio in aere, & in vacuo. 115.

Cataracta. Alveum fluminis non usque ad huius originem, aut ad proximam superiorem cataractam attollit. 415. Alveus, posita cataracta, ad veterem declivitatem non redit. 416. Paulo supra cataractam cavus fit. 418.

Catella. Marem nondum experta feles duas lactat. 154.

Cerebrum. An sit in homine proportione maius, quam in aliis animantibus. 153.

Chorda magna. An, si forte secetur, futura opus sit. 189. & seq. Sectæ partes iunguntur sponte sua. 194.

Cometa. Describitur cometa anni MDCCLXXXVII. 432. 433. An idem antea apparuisset. 433. 434. Fuit terræ propior, quam sol. 434. Describitur cometa anni MDCCLXXXVIII. 435. Micrometri in hac observatione adhibendi ratio. 435. 436. Parabolæ inventio, quam hic cometa descripsit. 436. 437.

Corallium. Duplex: album & nigrum. 75. alia aliis innascuntur. 75. an flores mittat. 76. an radices habeat. 77.

Cortex peruvianus. An utilis sit adversus gangrænas. 196. Quos adhuc progressus habuerit hæc questio. 196. 197. Casus varii, in quibus peruvianus cortex ad gangrænas

est adhibitus. 198. & seq. Argumenta, cur fidendum peruviano cortici non sit. 202. 203. 204. Argumenta, cur sit fidendum. 204. 205. Ad gangrenas aliquas non est censendus inutilis. 205. Casus, quibus peruvianus cortex commendatur. 200. & seq. 206., & seq.

Dactyli. Fossiles inventi. 65. Marini lucent, & lucem rebus aliis adiungunt. 249. 250. Mortui quoque lucem retinent 250. Si siccescant, lux minuitur. 251. Etiam si putrescant. 252. Lux ipsa a potentia lucis distinguenda. 250. Lux posita in humore quodam. 253. Dactylorum luci in liquoribus variis quid accidat. 254. Quid liquoribus ipsis. Ibid. Quid calor & motus ad lucem hanc conferant. 255. Quid aquæ dactylis illustratæ accidat a liquoribus aliis. 257. Quid, si ipsa rebus aliis affundatur. 258. Quid coloratis rebus accidat, si in aquam a dactylis nitentem immergantur. 259. 260. Recipiendæ dactylorum luci lac aptissimum. 261. Lucem diu retinet, potentiam lucis multo diutius. 262. An aer luci in lacte conservandæ sit utilis. 263. An agitatio lucis potentiam in lacte excitet, & quo modo. 265. 266. Quid coloratis rebus accidat, si in lac nitens a dactylis immergantur. 267. Quid luci dactylorum accidat, si variis rebus immisceantur. 268. Quid luci vel dactylorum, vel aquæ a dactylis nitentis accidat in vacuo. 268. 269. Quo modo diuturnior fieri dactylorum lux possit, & phosphorus inde parari. 270. & seq.

Diluvium. Probat. 66. 68. 70. 74. 92.

Farina. Triticea partes duas exhibet, glutinosam & amylaceam. 122. & seq. Quo modo hæ partes secernantur. 123. Harum diversitas mira. 123. & seq. Amylacea vegetabilis naturæ esse videtur. 124. & seq. Glutinosa naturæ animalis. 124. & seq. Diversitas per digestionem quæsitæ. 124. per destillationem. 126. Farinæ aliæ a triticea in his discrepant. 126. 127.

Femur. Eius dolor capitis malum prænunciat. 186. Uteri malum affert dolorem femoris. 187.

Ferrum. An aliquod in natura gignatur. 109. Plantæ & ani.

- & animalia, quæ prope fodinas ferri aluntur, particulis ferreis magis abundant. 110. 111.
- Fistula lacrimalis. Non confundenda cum morbis aliis duobus, & quales hi sint. 166. 167. Fistulæ lacrimalis curatio quos adhuc processus habuerit. 168. 169. An alia methodo lacrimalis fistula curari possit, præter eam, quam Petitus proponit. 172. Petiti methodus examinatur. 172. & seq.
- Flamma cælestis de die visa cælo sereno. 459. Volans de nocte Bononiæ observata. 464. Huius a terra distantia ex probabilibus coniecturis ducta. 466. De harum flammarum natura. 467. 468.
- Flores. Quo modo siccandi, ne formam amittant. 81. Arena ad id apta. 83. Rei utilitas. 84.
- Frigus. An causa eadem idem frigus creet tum in aere tum in vacuo. 314.
- Fruentum. *Vide* farina.
- Fulmina. Fulmen horribile. 460. Visum prodiisse e terra. 461. Fulmen e puteo erumpens. 463.
- Glandulæ. In recto intestino detectæ. 146. Harum usus. 147. Glissonii capsula. An membranacea. 151.
- Gummi. Quot eius species. 61. gummi novum. 62. rubrum ramo manans fere sicco. 63.
- Hepar. Eius commercium cum vesica fellea. 133. & seq. Abscessus in hepate ex vulnere capitis. 159.
- Humores oculi. An in volatilibus sua sponte reparentur. 152.
- Hydrargyrum. Errant, qui id putant in tenuissima fila aurea non insinuari. 361. 362.
- Hyperbola. Proponitur quadratura spatii cuiusdam duabus hyperbolis, lineisque quibusdam rectis contenti. 421.
- Inedia. Diu tolerata vel a bestiis, vel ab hominibus. 223. Male affecti hanc magis tolerant. 224. Tolerantia inediæ cum morbo semper coniuncta videtur. 226. Unde fit alimentorum sumendorum necessitas. 227. & seq. Quo modo inediæ longissimæ tolerari potuerint. Ibid. An eos, qui inedias longissimas tolerant, aere sustentari credendum sit. 230. & seq. Quo modo inedia tolerere.

- leretur, explicationes variaz. 233. & seq.
- Infectum. Repertum in vite. 78. & seq.
- Intestina. Duodeni positus. 138. & seq.
- Iura varia. An ægris alia pro aliis præberi possint. 95. Singularum qualitates. 96. quid syrupo violarum admittis accidat. 97. quid admittis aceto destillato. 97. quid admittis cum spiritu nitri. 98. quid cum spiritu falis ammoniaci. 99. quid cum solutione sublimati & cum aqua calcis. 99. quænam concrecant in gelatinam. 100. Cruftaceorum iura falibus acidis emendandis aptiora. 101. Viperarum ius cum aliis iuribus comparatur. 102. Quid præstet in sanguine. 103. Quo modo male valentibus opituletur. 104. & seq.
- Lacrimæ. Harum viz variaz. 162. An quasi per siphunculum in nares deducantur. 164. An hic siphunculus sit aptior, si partim capillaris sit, partim non capillaris. 164. 165. Lacrimas ciet systalticus motus lacrimalium ductuum. 165.
- Lentes. Coloratz commodiore. 365.
- Lien. Eius usus. 152.
- Lumbricus. In ileo inventus. 217.
- Lympha. Quæ per mesenterium excurrit, unde derivetur. 145.
- Mare. Paullatim attollitur limo aliisque rebus in ipsum in-
vectis. 237. Observationes ostendunt mare attolli. 238.
& seq. Quantum aquæ in mare influat annis singulis.
241. 242. Quantum limi hæc aqua in mare invehat. 242.
243. Quam altitudinem mari afferat hic tantus limus.
244. 445. Elatio maris maior est, quam calculi ferant.
245. Hartfoekeri mensuræ ab his calculis dissentiant. 246.
- Mediastinum. Inflammatio eius mira. 188.
- Membrana carnosâ alimentorum vias ambiens. Eius fibræ
quo modo dispositæ. 136. & seq. Cur ita dispositæ. 138.
- Metalla. An fiant. 109. Ipsorum dissolutio in aere, & in
vacuo. 112. 113. An immissa in aquas aliquid in eis re-
linquant. 120. & seq.
- Micrometrum. Micrometri usus supputationibus indiget. Theo-
remata indicantur, unde supputationes commodius duci
possint. 441. Micrometri forma non nihil mutatur. 442.

Nervi. Alligari an possint sine noxa. 179. 180.

Ossa. Gallinaceorum, & suum colorata. 129. & seq.

Osteocollo. Glutinandis ossibus non inutilis. 132.

Ostreum insigne fossile. Inventum. 71. Usus eius in medicina facienda. 72. Habitum pro concha margaritifera. 73.

Ovum. Cur cicatricula in vitelli centrum se recipiat, dum ovum coquitur. 85. Monstruosum. 87.

Palpebrarum motus. Lacrimas promovet. 163.

Pendulinus avis. 64.

Pericardii lymphæ unde proveniat. 151.

Phosphorus amethystinus. 89.

Pili. Describuntur. 148. inventi in ovario. 185. inventi in cerebro. 185.

Planetæ. In iovis & martis coniunctione heliocentrica, nullum mutæ attractionis indicium compertum est. 428. Argumentum, quo ostenditur attractionem in his planetis esse insensibilem, expenditur. 429. Argumenta, quibus attractionis mutæ opinio infirmatur. 429. 430. Mercurii nodus & inclinatio orbitæ constituuntur. 432.

Plantæ peregrinæ. Seruntur Bononiæ, & crescunt. 88. monstra e plantis depromta. 89.

Refrangibilitas radiorum varia experimento comprobatur. 363.

Remiz. Avis eadem ac pendulinus. 64.

Renes. Formæ minus communis. 141.

Renes succenturiati. Eorum usus. 150. 151.

Resina. A gummi quid differat. 61.

Rubia. Tingit suum ossa & gallinaceorum. 129. & seq. Urinam quoque hominis. 131.

Sales. Eorum solutio vel in aere, vel in vacuo. 113. & seq.

Sol. Solstitium ex distantia, quam sol habet a stella quæpiam, definiendum. 438. Exemplum in solstitiis anni MDCXXXIII. 439. Difficultates quædam dissolvuntur. 440.

Solutio corporum. An citius in aere absolvatur, quam in vacuo. 112. & seq. An aeris gravitate retardetur. 113. Quæ ratione fiat. 116.

Sonus.

- Sonus.** Aestate celerior, quam hieme. 365. Celeritatem eius non videtur variare nebula. 367.
- Terra.** Quæstio de figura terræ proponitur. 442. 443. Quo modo cognitis certis terræ tractibus figura eiusdem cognoscatur. 443. 444. 446. Proponitur ad metiendum arcus quidam meridianæ lineæ perpendicularis. 447. Quam longus is tractus esse debeat, si terra oblonga sit; quam longus, si terra sit compressa. 447. 448. Methodus cognoscendi, quot gradus tractus ille contineat. 448. 449. Methodus cognoscendi, quot hexapedis idem tractus constet. 450. 451.
- Testacea** achate plena. Inventa. 67. 69.
- Thermometra.** Amontoniana cur inter se dissentiant. 303. Thermometrorum vitia duo emendantur. 315. & seq. An, si in superiori parte aperta sint, liquoris altitudo pressu aeris minuatur. 319.
- Thymus.** Cellularis structuræ. 148. Eius usus. 149. An glandulas habeat. 150.
- Tumor.** Ad hepar positus; inde fanies & calculi plureseducti. 212. 213. Rei explicatio. 213. & seq.
- Turbo** horribilis describitur. 453. & seq. Simillimus ei; quem olim descripsit Montanarius. 457.
- Vacuum.** Cur animalia in vacuo moriantur. 334. An pulmones in his ita constringantur, ut aqua graviore fiant. 335. & seq.
- Valvulæ.** In appendicula vermiformi observatæ. 140.
- Vapores.** Aeri admisti elasticitatem variant, ut ipsi sunt varii. 304. & seq.
- Vesica fellea.** Eius cum hepate commercium. 133. & seq.
- Vesicantia.** Quid humoribus humani corporis admista præstent. 175. Quid acidis, aut alcalicis. 176. Eorum solutio. 176. & 177.
- Vesiculæ.** Cum urina emissæ. 142. In tumoribus inveniuntur. 143.
- Vis.** An virium compositione aut resolutione servetur æqualitas inter effectum & causam. 373. Vis viva & vis mortua definiuntur. 378. Argumentum Bernullii ab elastis ductum ad metiendam vim vivam. 379. Argumentum
- T. II. P. I.** S s s idem

- idem expenditur. 381. Argumentum ductum a globulorum occurſu expenditur. 381. 382. Argumentum ab elaftris ductum iterum expenditur. 382. Contrarium probatur. 383. An quæſtio de vi viva, vel per velocitatem, vel per velocitatis quadratum metienda, fit de nomine. 384. Argumentum Martini ductum a foveis, quas globus a variis altitudinibus demiffus facit, expenditur. 385. 386. An experimenta in cadentibus ſumta quidquam ad quæſtionem pertineant. 388. 389. Experimentum proponitur in cadente globo ſumendum ad quæſtionem de vi viva illuſtrandam. 391. Argumentum proponitur, quo Cartefii ſententia commendatur. 392. Argumento, quod Cartefiani afferunt, ab occurſu globulorum ducto, an ſatis reſpondeatur, negando duriffimos globos eſſe poſſe. 395. & ſeq. Eidem argumento reſponderi quid poſſit. 398. & ſeq. Vis motrix diſtinguitur a vi viva, & alia vis vivæ definitio proponitur. 398. 399. 400. Globi duriffimi, ſi ſibi occurrant, non exercent vim vivam. 401. Experimentum proponitur ad vim vivam cognoscendam. 403. Vis motrix neque viva eſt neque mortua. 405. Rurſum expenditur, an vis motrix fit viva. 406. 407. Rurſum expenditur, an globi duriffimi ſibi mutuo occurrentes vim vivam exercent. 408. An vis viva ab uno globo in alterum transferatur. 410. 411. Argumentum ab elaftris ductum rurſum proponitur. 410. Rurſum expenditur. 412.
- Vitrum. Fracturæ eius mirabiles explicantur. 321.
- Urina. Profluvium ingens. 218. Cum oleo amygdalarum redita. 218. 219.

Vidit D. Paulus Philippus Premoli Cler. Regul. S. Pauli, & in Ecclesia Metropolitana Bononiæ Pœnit. pro SS. D. N. Benedicto XIV Archiepiscopo Bononiæ.

10. Junii 1745.

Ad A. R. Dominum Joannem Antonium Castelvetri Curatum S. Margaritæ, & Vicarium perpetuum ejusdem Monasterii, ut nomine Sancti Officii videat, & referat.

F. Jo: Franciscus Cremona Vicarius Generalis S. Off. Bononiæ.

Die 16 Julii 1745.

PRimam partem secundi Tomi Commentariorum Academiæ Scientiarum, & Artium bononiensis Instituti, quam P. V. Reverenda humanissime ad me misit examinandam, attente legi, nec quicquam reperi, quod ejus editionem morari possit. Etenim præterquamquod summo nitore, atque elegantia conscripta sit, atque Physicam exornet quammaxime, nihil porro continet, quod fidei, aut moribus adversetur. Censeo itaque, si P. V. R. placuerit, esse evulgandam.

D. Joh. Antonius Andreas Castelvetri Parochus & Vicarius perpetuus Parœciæ & Monasterii S. Margaritæ.

4 Augusti 1745.

Attenta supradicta attestazione

IMPRIMATUR

F. Jo: Franciscus Cremona Vicarius Generalis S. Off. Bononiæ.

Errata

Corrige.

Pag. lin.

174 25 solet, substituatur
287 38 coeperat,
471 34 graduum

solet, si fieri possit, substituatur.
ceperat,
gradum



