



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Oculus, Hoc Est: Fvndamentvm Opticvm**

**Scheiner, Christoph**

**Freiburg i. B., 1621**

Postrema huius libri & totius Operis Pars Angulo Visorio suam nauat operã,  
abstrusa quæstia plurima expedit, & Porismata de axe coptico adsert, &c.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-71258](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-71258)

LIBRI III. PARS SECVNDA.  
DE ANGVLO VISORIO.

CAPVT I.

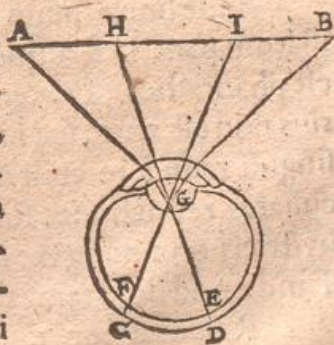
EX his tandem expeditis satis liquet id quod vnice quærimus;  
An; Quid; Vbi; & Qualis sit Angulus Visorius?

Dicendum est enim 1. Angulum in quo visio fiat Concl. 1.  
in oculo per se, & ex necessitate nullum esse. Patet ex  
dictis, neque probatione ulteriore eget.

Dicendum 2. Angulum qui rei visæ quantitatem Concl. 2.  
apparentem determinat, esse in organo visus duplici-  
ter; vel in basi angulo opposita, vel in particulis radio-  
rum visoriorum organo visus inhærentibus, quod est  
Retina.

Vt si obiectum AB videatur, erit basis visoria in Retinâ C  
D; tanta videlicet in eius fundo depicta portio, quanta proportio-  
naliter basi AB rei visibilis respondet. &  
radij formaliter visorii erunt segmenta D  
E atque CF, radiorum HD, atque IC;  
beneficio igitur portionum DE atq; CF,  
angulus visorius in oculo existit. Vnde.

Dicendum 3. Angulum visorium  
effici à radiis formaliter visorij antror-  
sum productis, donec sese secent, For-  
maliter autem visorij radij sunt soli illi, qui  
in Retina resident, quales sunt DE & CF;



Concl. 3.

Ff 2 hi ergo

hi ergo ubi se fecant in G, ibidem efficiunt angulum visorium C GD, introrsus euersum, ubi verò progressi in rerū visarum planū impegierint, quales GH & GI, efficiunt angulum visorium antrorsus & erectum, HGI.

Vbi nota, in punctum G conuenire verticem tam conii AB G, cuius basis sit in re aspectabili AB, quique dicitur conus radialis; quam conii CDG, illi ad verticem opposito, quemque fas sit appellare Conum vel pyramidem opticam, &c.

Concl. 4.

Dicendum 4. Angulum hunc visorium ex parte rei non existere, propterea quod radij EH atque FI non sint, cogitari tamē exire, quandoquidem radices ipsorum DE atque CF, si procederent, ipsos utique efformarēt, id quod sufficit ad ipsos statuendos. Et hinc utique radiorum ex oculo emissio originem traxisse censenda est. Hinc mixta quorundam sententia enata est, cum quibus & Alarten facit, qui non tantum radios à rebus admissos, sed etiam ex oculo in res emissos concedunt. Qui si recipiendi videantur, explicari possunt, haud incommodè per radios physicè immisos, & per radios emissos radicaliter atque imaginariè.

## SATIS FIT OBJECTIONI.

### CAPVT II.

Dices hunc angulū monstruosum esse variis nominibus, Nam ex parte rei, & confessione nostra, ipse figmentum est. Deinde lineæ ipsum constituentes sunt monstruosæ, vna enim illarum pars, DE atque CF est realis & physica, altera EH & FI est phantastica. Præterea totius conii ocularis AB, angulus visorius non est vnus, sed sunt infiniti numero & loco dissiti, eo quod singuli radij à re visili AB, in oculum delati, singulas easque peculiare refractiones fortiantur. Quem igitur tor apices huius hystricis non pungant? quomodo visionem non perturbent? Tandem ad quid tam laboriosa tanti monstri inuestigatio?

Satis fit  
obiec-  
tioni 1.

Respondetur 1. hæc omnia tela in aduersarium retorqueri; Aut enim aliquam de organo visus sententiam amplectitur ex allatis

allatis aut nullam. Si nullam, monstrosior ipse est angulo visorio. Si aliquam quamcunque tandem, semper habebit angulum visorium imaginarium, lineas è veris & fictis compositas, verticesq; conorum alios aliosq;. Sicut ergo se in sua opinione extricabit, ita se nunc euoluat in mea.

Responderetur 2. Angulum visorium habere fundamentum in re, lineas videlicet DE & CF ad sese mutuò inclinatas non finaliter sed inchoatiuè, & hoc satis esse, ad angulum visorium rebus omninò fictitijs eximendum; quod idem facit, ne lineæ DH & CI, sint monstrosæ.

Multitudo autem illa verticum conicorum penitus nihil officit; ex eo quod in ipsis visio non contingat. Et confirmatur hoc amplius, ex varijs speculorum apparentijs, atque ludificationibus visus. Quemadmodum etenim ex eo, quod res in profundo speculi appareat, cum in superficie ipsius existat, non licet damnare, radios reflexos, &c. ita angulum visorium non æquum est, è rerum natura tollere, quia ex paribus linearum imaginabilium conficitur, &c. Ad ultimam interrogationem, quia multum petit, seorsim respondendum est.

## QVID CONFERAT ANGULI VISORII inuentio?

### CAPVT III.

1. **I**psa veritas in re tam intricata dignissima sibi merces est, habenda. Qui tractatores opticos legerit, intrabit Labyrinthum ineluctabilem, & tenebras Cymmerias inueniet. Ex his veritate comite exire, verum à falso discernere, non est, opinor parum.

2. Qui anguli visorii rationes, & quod consequens est, modum videndi ignorat, in omni optice Theoriâ fluctuat, & ad fundum nunquam deuenit, sed in absurdissimos errores necessario incidit. Hos autem euadere, quanti est.

Ff 3

3. Contra

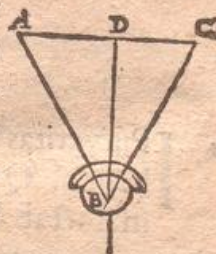
3. Contra huius anguli certa & evidens cognitio à lapsibus innumeris defendit Mathematicum, fallacias multas, & apparitiones rerum insidiosas detegit; experientiarum plurimarum rationes necessarias affert; quæ sita intricata multa solidè expedit; abdita infinita propemodum in lucem manifestam promit; objectionibus demum omnibus ita obuiam graditur, ut prudentis cuiuslibet iudicio satisfiat, Atque ut in specie quædam tangeremus.

## QVÆSTIONES CVRIOSÆ ET utiles per aliquot capita.

### CAPVT IV.

f. **Q**uare vnicus in Cono Optico seu Angulo visorio radius quem axem vocant, rem distinctissimè, fortissimè & semper suo loco repræsentat?

Causa est, quia Visio in Retina contingit; ex quo fit ut omnes alij radij præter axem refringantur, & refracti debilitentur. Ij certè qui angulum visorium in Centrum Crystallini compingunt, quid hic dicant non habent. Nam sæpè, imò plerumque fit, ut maxima radiorum pars in centrum Crystallini irretorta penetret, quando scilicet Cornea & Aranea sunt homocentricæ, quod ordinariè contingit; in hoc ergo casu omnes radij AB, CB, &c. axem DB æquabunt efficaciâ repræsentandi; vigore distinguendi; certitudine loci; igitur omnes erunt axes, adeoq; totum obiectum ADC, simul & semel videbitur vel confusissimè quod vnus radius alteri officiat; vel distinctissimè, quod singuli sua puncta æque viuaciter obrudant; quæ tamen omnia refutantur ab ipsa quotidiana experientia.



Hinc fit 1. Omnem Angulum visorium rem exhibere vel maiorem vel minorem æquo; quia omnis refractione rem suo loco emouet. 2. Eiusdem hominis angulum visorium non esse necessariò

fariò eadem magnitudine tempore diuerso, etiam alijs externis omnibus circa obiectum inuariatis; quia oculi ipsius interna dispositio alteratur. 3. Diuersorum hominum tempore eodem diuersos esse angulos visorios, ad obiecta omninò eadem; quia cū sint dispositionis & configurationis alterius, necessariò etiam refractiones erunt diuersæ; tametsi infitias non eam, posse quandoque conuenire. 4. Rem eandem diuersis oculis, loco, tempore, distantia iisdem, inæqualiter apparere. 5. Angulum hunc ad res mensurandas incommodum & fallacem esse. 6. Sed neque faciliè accommodari posse ob duo impedimenta, quorum alterū est; quia verticem eius ignoramus; alterum quia refractionum quantitates necdum comperimus; quas etiamsi haberemus in genere, quia tamen situ, figura & densitate partium, oculi discrepāt, infinitum esset singula persequi. 7. Ex hoc opiniones & hallucinationes variæ circa apparentes siderum magnitudines in Astronomiam irreperunt. Quandoquidem enim quilibet ipsorum diametros determinat, secundum quod ipse, eandem in oculo recipit, fit ut pugnantibus omninò sententiæ de re eadem proferrantur, & quod naturali oculorum temperiei esset tribuendum, ex rerum istarum ignoratione, transferatur vel in instrumenta Mathematica, alioquin exacta; vel in obseruationem, licet accuratam, conijciatur; vel denique, per calumniam, in ipsam Mathematicam ab æmulis aut imperitis, deriuetur. Vide Keplerum passim in Paralippomenis: Vide Tychonem passim. 8. Sed neque adhibitis specillis simplicibus huic malo medebimur per omnia. Hæc enim si figuris differant, differenter refringunt, & quia oculi aliorum alij alia specilla exposcunt, consequens est, ut rem visam augeant vel minuant pro sua & oculi videntis constitutione.

Quare ergo, dicit, aliquis, natura in re tanti momenti, tam supina fuit? quare angulo visorio tantam euagandi licentiam permittit? Nonnè melius fuisset eum certis limitibus circumscribere? in certum locum, centrum videlicet oculi compingere? ut hac ratione certa de rebus libere visis iudicia ferremus?

Resp. Naturam ita facere, quia Auctori naturæ ita placuit. Respons  
Qui quoniam omnia suauiter & conuenienter rebus disposuit, cursum

cursum ipsius suum relinquit, ex quo fit ut pro varijs circumstantijs varietas ista oculorum existat. Quod si visionis organum in vnū aliquem angulum atque locum fuisset destinatum, quàm citò, quàm facile ea tantilla portio læsa, aspectum omnem ademisset? quàm parua rerum copia vnico obrutui patuisset? Soli enim radij ad angulum illū cōnfluentes rem ostendissent, qui præter perpendiculares vix ulli fuissent. Vbi igitur mansisset visum hemisphærium? quomodo consultum animalis salutis tam paruum cernentis? ubi claritas rei visæ? ad hanc enim intendendam, radij omnes quaqua versus in Retinam recepti, collaborant. Nunc verò quàm magnificè quàm munificè prouisum? si vna Retinæ pars vel læsa vel obstructa, vel à fortiore hospite sit obsessa, aliæ quæcunque eandem etiam rem possunt, pro suo modulo indicare. Si axis opticus aut radij directi impediuntur, vicem illorum præstant refracti; semperq; fit aliqua visio, quamdiu manet aliqua quæcunque in Retinam radiorum quorumuis transmissio. Sed & huic ipsi instabilitati abundantissimè prouisum est per Solum axem opticum; ipse enim est, qui rem visam, & angulum visorium absque illis erroribus ostendit, oculo quocunque, per axes se mutuo interfecantes. Hinc scopum iaculaturi alterum oculū claudunt, & ipsum quo vident, comprimunt, ut solo quasi axe scopum excipiant. &c. Sed ad propositas quæstiones redeamus.

## CAPVT V.

2. **Q**uare aliqui homines ad propinqua ægrè ad remota acutè, aliqui contra cernunt? Qui visionem in Araneã aut humorem Crystallinum locant, quid hinc solidè dicant non habent; Nam si res procul est, plerumque parua apparet, (lucidis exceptis) & ob hanc causam angulum paruum in oculo efficit; ideoq; radijs axi vicinis, & ob id rectis ad Crystallinum intrat, Vnde obscuritatis vel confusionis causa nulla est; siue humorem Crystallinum valde globosum, siue satis latum ponamus, dummodò Corneæ tunica, quod ordinarium esse arbitramur, homocentricus existat. Quod si res propè existit, vicinitas radios

tas radios efficaces præstat, & propterea eam hinc defectus in videndi energiâ nullus penitus apparere debet. Causam igitur commodam assignare opinatores isti vix poterunt. At nos rationem euidentem damus hanc. Quia ea visibilia quæ distantiam ab oculo remotam habent, faciunt pyramides in eodem inuersas breuiiores, quæ vicinam longiores, ut patet per euidentem experientiam specierum per vitrum conuexum in chartam deductarum, in quam res remotæ nõ allabuntur distinctè nisi charta teneatur vitro propinquius, vicinæ non, nisi eadem remoueatur longius: cuius rei causas in alio de speciebus Opusculo breui perspicies. Quia ergo, ut dictum humor Crystallinus est ut vitrum conuexum; tunica Retina ut charta; sicut charta à vitro nimis remota, res multum distitas tantum confusè recipit, quia concursus basium conos inuersos terminantium communis intra vitrum & chartam existit, ita quando basis communis à rebus remotis in oculum projecta inter Crystallinum & Retinam cadit, visio perturbata efficitur. Hoc autem contingit ijs oculis, qui humore Crystallino valdè conglobato præditi sunt, vel qui tunicam Retinam ab humore Crystallino quali quali multum distantem habent. Vnde eiusmodi homines res proximas distinctè vident, quia hæ conos longiores ideoq; Retinam assequentes profundunt. Vt autem obiecta distita etiam consequantur Myopes hi, conuexitatem extendunt specillis sphæricè cauatis, ea enim conuergentes radios ex natura concauitati tali indita à sese diuellunt, & sic in conum longiorem emittunt; qui si distantiam inter Araneam & Retinam præcisè adæquet, specilla eiusmodi oculo tali ita quadrant, ut eum in bonitate sua naturali illæsum conseruent; quo factum est, ut specilla ista visus conseruatoria & appellentur & sint.

At verò ij homines, qui Crystallinum humorem fortiti sunt planiorem, aut distantiam Retinæ à Crystallino breuiorem, res disiunctas distinctè, coniunctas confusè intuentur; Quia illic communis conorum inuersorum basis Retinam occupat; hic excedit longinquitate: Vnde specillis conuexis gaudent huiusmodi mortales, quia ijs longiores conos contrahunt; uti patet si quis



duo conuexa coniungat & per eadem Solis radios transmittat, qui citius concurrent, quam per vnum traiectis; sicut è contrario, longius prouehentur anteposita concaua lente vitrea, quam si cõuexum solum adhibeatur. Sed de hac materia alias differendi locus erit ex instituto.

## CAPVT VI.

3. **Q**uare lucida & alba procul posita maiora apparent, minora prope? Breuiter respondemus, quia radijs omnibus ad Corneam & in Crystallinum venientibus in potentiam videndi in Retina residentem ob sui efficaciam occupant & mouent, siue deinde ij ordinati siue turbati sint. In vicinia autem, soli in communem basin ordinati dominium nanciscuntur: dixi autem in prioribus, basin distinctionis communem, esse omnium pyramidum visualium tam euerfarum quam directarum intersectionem communem, ante & post quam radij sese amplius diducerent; igitur quia lucida procul posita communem suam basin in Vitreo humore constituunt, euenit ut in Retinam pyramides appellant latiores, & sic obiectum maius appareat; quia verò post baseos communis metas singulæ pyramides radios suos dissimiles cum dissimilibus aliarum pyramidum radijs coniungunt, hinc in obiecto percipiendo confusio contingit. Quando autem obiectum eiusmodi lucidum vel album mediocrem ab oculo distantiam tenet, tunc & ordinatum & minus apparet, quam in distantia excedente: quare hoc? quia mediocriter remotum, basin communem in Retinam projicit, cuius latitudo & minor est, sectione parallela quauis antecedente aut consequente; & totius obiecti in ea apta dispositio. Dices, similis est etiam obiectorum non lucidorum & non alborum in oculo pictura; quare igitur dissimilis eorundem perceptio? Respondetur, radios à lucidis & albis profecto: natura sua ad mouendum potentiores esse, ideoq; etiam laterales sensum ad sui perceptionem excitare; quod aliorum obiectorum radij non valeant, à medijs tanquam robustioribus præpediti. huius rei euidentia est, in lucidis obiectis, quia si quis

quis mediam aut quartam tantum candelæ procul ardentis partem oculo liberam relinquat, tantam nihilominus ipse iudicabit faciem, quantam viderat integrè patentem; ex quo manifestum est, omnes etiam exiles lucidorum partes, totam quasi pupillam occupare. Vnde fit 1. ut omnia lucida procul aspecta rotunda compareant, quia totam pupillæ capacitatem insident rotundâ. 2. Ut stellæ multò maiores appareant, quam apparerent si nobis duplo, triplo aut quadruplo viciniore essent. 3. Ut eadem rotundæ putentur, cum necessario non sint, ut in Venere falcata patet. 4. Ut earundem radiationes sint solæ quædam apparentiæ in Retina è radijs debilibus refractis & inter pectines processu ciliarum allapsis, ortæ. Atque ex hoc etiam 5. intelligere datur, quid sit, Album esse visus disgregatum; quoniam enim maiorem oculi partem occupat, quàm alterius coloris obiectum æque magnum, fit ut ipsum visum distrahere putetur. &c. Ferrum certè candens, quadruplo aut amplius maius apparet, quàm sit, ut euidenter patet in congelato, &c. 6. Ratio datur, cur tubus opticus res ab oculo maximè distantes, præsertim Stellas firmamenti non ita augeat ad sensum, sicut amplificat res viciniore v. g. Iouem, Martem, Solem, Lunã, aut res alias in cõspectu viciniore positas. Huius rei culpa non est transferenda in tubum, sed ratio exigenda partim à stella, partim ab oculo. Cum enim stella lucida sit & maximè remota, ipsa communem basin in oculo post humorem Crystallinum breuissimam facit, ideoq; in Retinam sese tota radiatione vehementer diffundit, multoque maior apparet quàm deberet; superueniens ergo tubus, exhibet magnitudinem ipsius ea proportione, quàm alia corpora in data eadem apertura. è quo cõiecturari liceat, quantilla sæpe sint stellarum fixarum corpuscula. Sed de hoc, alius erit dicendi locus. Reliqua verò corpora, quia libero obtutu præcisa & vera magnitudine apparent absque tubo, hinc superueniens tubus hanc veram magnitudinem incredibiliter auget; quam veram magnitudinem quia sensus libere etiam apprehendit, hinc si eam etiam quam tubus exhibet cõgnosecit, videt maximum augmentum. In Stellis verò, quia apprens magnitudo veram longissimè superauit, hinc fit, ut tubi

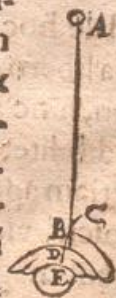
augmentum, vix aliquando deprehendatur. Tubus enim non auget magnitudinem apparentem, sed veram. Vnde 7. Fieri potest & solet, ut aliqua firmamenti stella liberè visa maior appareat, quam per tubum ullum. Nihilominus tamen tubum imprudenter culpaueris, si impotentem propterea existimaueris; duo potius alia hinc collegeris, exilitatem corpusculi siderij, & efficaciam lucis eiusdem. Quod si tubus ille seruata eadem distantia, aliud etiam corpus vicinum præcisè ostendit, scias certissimo tubum eximium esse; eademq; proportionè auctum corpusculum stellæ, qua obiectum vicinius; v. g. Luna. &c. ex quo 8. Haud difficulter in veras stellarum magnitudines inquisitionè institues.

## CAPVT VII.

4. **Q**uare vno & eodem oculo aliqui rem vnã multiplicè vident? Accidit hoc ideò quia obiecti eiusdè coni discreti in Retinam cadunt, basibus discretis non una cõmuni. Hoc autem accidit vel ex nimia vicinitate obiecti ad oculum, ut patet passim ex præmissis; vel tunicarum aut humorum, præsertim CrySTALLINI mala temperie: nam si Cornea alicubi opaca, alicubi perspicua esset, utique obiectum multiplicaretur, ut patet ex lamina perforata, l. 1, p. 2. cap. 5. Idem fieret, si humor CrySTALLINUS multipartitus, aut per certa tantum interualla diaphanus esset, ut patet ex specillis ocularibus in diuersa plana angulosq; distinctis. Tandem in ipsam Retinam possent quædam plagæ vitiatæ induci, ut ea sola rem visam multiplicaret. &c.

## CAPVT VIII.

5. **Q**uare radij à candela accesa, &c. in capillos ciliares incidentes, & in oculum reflexi, in contrarias obiecti partes reijciuntur. Sit lux A, radius incidens AB, in capillum ciliarem BC, reflexus BD. Qui veniat in E humoris CrySTALLINI punctum. Quæstio est, quomodo radius hic videatur in parte sinistra obiecti, teste experientia, cum incidat in dextram oculi? Aut enim BD reflexus, est rectus ad Corneam  
aut



aut non, si primum, non refringetur in sententia eorum, qui collocant visionem in Aranea aut humore Crystallino, adeoque res videbitur ad partem dextram. contra experientiam, Si radius B D obliquus erit ad Corneam, vel verget ad dextram vel ad sinistram; Vergat primum ad sinistram oculi partem; qualis est HI in figura altera; refractus ergo IK adhuc tendet ad partem dextram L, ultra lumen radiosum M. cui reclamatione experientia. Vergat deinde ad dextram, quia ergo refringitur ad perpendiculararem DN, fiet refractus DO, & quia rursus hic ad



perpendicularē ON refringitur, fiet refractus OP ideoque rursus res videbitur ad partē dextram. Igitur cum responderi ad hanc experientiam non possit in ullo casu secundum sententias à nostra alienas; ostendimus in nostra posse hoc modo: Si radius reflexus sit HI, in 2. fig. nulla ipsius in oculum efficacia erit, teste experientia: causam huius esse putem, vel quia ipse nimis obliquus Crystallinum humorem non attingit, vel quia ipsum obiectum in eisdem aradians partes ipsum quodammodo suffocat: Si verò sit BD in 3. fig. manifestum est quomodo per radios DO, & OP procedat in P, terminum humoris Crystallini, & initium Vitrei, & ex P rursus per vitreum in Retinam pertingat ad punctum dextrum Q; & quia sæpius hucusque ostensum est, radium formaliter visorium in Retina receptum, ad contrarias obiectorum partes efferri, &c. hinc ex puncto Q dextro, radius formaliter visorius exit in locum sinistram K, per radium QPK, & sic candela G exporrigitur in locum K, &c.

## CAPVT IX.

Quare Sol per tubum in chartam immissus euertitur, oculis autem conspectus, cæteris omnibus inuariatis, situ recto apparet?

Gg 3

Nunquid

**N**Vnquid alijs radijs Sol in chartam, alijs in oculum accidit? Neutiquam, sed ijsdem utrobique excipitur. Fit autem hoc ideo, quia Retina se habet ut charta, & quæ eisdem in dextram partem veniunt, sunt in sinistra obiecti, & contra, hinc cum Solaris radiosa pyramis decussetur semel tantum, accidit ut oculus in statu recto videat, quod charta depictum habet in everso.

Horum omnium rationem nullam assignare possunt, qui visionem Aranæ aut CrySTALLINO tribuunt. imò Refractionis tyrannide, obiectum non maius sed minus videbunt, uti suo loco satis demonstrabitur.

### CAPVT X.

Quare Solis totius in chartam profusi, modica tantum pars in longo præsertim tubo, ab oculo comprehenditur?

**Q**Via radij à lente concaua diuaticati, nimia sua diuersione Corneam & reliquas tunicas non assequuntur; ut sensum efficiant; & hinc nil repræsentant. Ex eodem fundamento rationem reddes, cur integrum quasi hemisphærium in vitrum conuexum allabatur, & in eodem refringatur, tantum tamen nõ compareat, in vitro concauo. Ratio à priori, quia radij transmissi & refracti, ad latera mox diuerterunt, ob breuiorem concentrationem, ex refractione obliquiore ortam, &c. & sic in communi & ordinato suo concursu Retinam non attigerunt, sed eundem extra illam collocarunt. ubi autem communis omniũ obiecti punctorum in vnum aliquam basin projectio ordinata in sensorium non venit, illic vera aliqua & recte coordinata sensio expectari nõ debet.

### CAPVT XI.

Quare in conuexis plerumque circa centrũ aliqua rotunda nebula, circa marginem commixta quædam annulorum lucidorũ, iridum, &c. congeries apparet?

Illæ

**I**lla nebula est vitri portio, per quam ab obiecto traiecti radij concursus breuissimus ante Retinam habent; ideoq; non abstergitur ista macula, quæ umbra potius est, nisi concauis acutissimis; hæc enim radiorum illorum congressionem distendunt, & in Retinam ipsam educunt, vnde etiam tubi in talibus casibus sunt amplius diducendi. &c.

Marginalis confusio, est à radijs lateralibus, qui sese in Corneam & alios humores malignè, & eo quo possunt modo intrudunt &c. Sed hæc tantum delibo hîc; nam tubus Opticus, omnia minutatim enucleabit.

## CAPVT XII.

Quare Suffusio oculorum omnia obiecta simili colore tingit?

**Q**ua visio fit in Retina. Cum enim Visio non fiat absque lucis atque coloris dignotione in parte sentiente facta, lux autem, ut rectè, ait Vitell. l. 3. prop. 59. & Ahazen. l. 2. pr. 18. comprehendatur à visu ex illuminatione corporis sentientis, & color ex alteratione formæ eiusdem corporis sentientis, & eius coloratione, & albedo ex dealbatione similiter substantiæ sentientis; quæ omnia non aliter fiunt, quam speciei in oculum aduentu, quæ species & luce & colorum simulachris, quibus lux imbuitur, constat; idcirco quando Suffusio oculi in Aranea contingit, omnes etiam species transeuntes, illius colore afficiuntur, vel rectius, ipsamet Aranea sui coloris speciem accessu lucis externæ in Retinam affricat; vnde fit, ut reliquæ occupatum hospitium ingressæ, repullam ferant. haud aliter atque obtento ante oculum vitro colorato fieri solet. Sed dicent Crystallini humoris propugnatores, id eo fieri, quod humor Crystallinus, suo hospite contentus, reliquis audientiam & obsequium detrectet. At contra est ex Philosopho; quod sensibile supra sensum positum non efficiat sensationem: quod ipsi negare debent; nam suffusio illa ab oculo sentitur, alias enim non omnia simili colore prædita esse crederet:

crederet: sicut vitrum coloratum ante oculum sentitur, aut ergo deserere debent suum Aristotelem, aut nostram sententiam amplecti, quæ Philosophi doctrinam pulcherrimè firmat, nam Retina colorem proprium penitus non sentit, cum tamen utcumque rubra sit; sed solos aduentitios aduertit. Sicut charta, etiam si alio colore quam præcisè albo inuestita sit rerum tamen externarum imagines nihilominus superinduit, & aspicienti repræsentat. Tamen non negarim, album aptissimum esse.

## CAPVT XIII.

Quid est quod oculus in tenebris videt?

**R**espondeo esse probabilissimè ipsum humorem Crystallinũ; quod varijs coniecturis arguitur. 1. Id quod apparet est rotundum, & fortiore compressione oblongius in formam Ellipseos euadit. 2. Semper ex opposito compressionis spectatur, vnde cunq̃ue oculum premas, circumcirca. 3. Vt maximè in tenebris clauso vel aperto oculo, sese promit ista lucula, tamen etiã de die aperto etiam oculo, præcipue versus hircum conspicitur. 4. Tota ista globosa apparentia, limbum lucentem vndique præ se fert in medio autem obscura & quasi nigra comparet: Adeo ut speciem quasi quandam cuiusdam Iridis lucidæ cum inserta fusca pupilla præbeat. 5. Compressio in dorso oculi, post Iridem atque processus ciliares debet fieri, alias spectrum hoc non suscitatur. Ex quibus omnibus tanquam certa experientia subnixis; Dico hanc apparentiam esse lucẽ aliquam insitam humori Crystallino, & oculi compressione in Retinam pertingere atque videri. Quod sic explico. Lux illa ex se admodum debilis est, & propter hanc causam, quieto oculo, vel Retinam omnino non attingit, vel non afficit, ob consuetudinem aut debilitatem; at verò quando compressio intercedit, Retina ad Crystallinum appropinquat, & lux illa in Retina sedem pristinam amittit; compressioneque vacillat, & sic sui perceptionem in Retina excitat; sicut fit in Faculis Solaribus, quæ sub motu discernuntur, in quiete latent, &c.

lent, &c. Annulus autem ille lucidus est ea Crystallini portio, quæ sub Vnea circum circa extenditur, cumque Vnez interior superficies nigerrima existat, apparet Crystallinus obiectu ipsius lucidior, quam pars media foramini Vnez opposita, quæ proinde Aqueo, Corneaq; tunica ad supercilium usque obsepta, obscura & tenebrosa apparet, quod flammula illi innata non æque ab illis, atque ab Vnea reuerberetur. Quæ certè omnia uti egregiè hoc modo defenduntur, ita si visionem in Crystallinum reijcias explicari nulla ratione queunt. Nunquid enim Crystallinus se ipsum & suam lucem cernet, contra Aristotelem? quare dissitam à se iudicaret, & non insitam, præsertim quod æque cū ipsa moueatur? quare ex opposito trusionis? quare hoc tantum fieret, si oculus pone, non etiam ante truderetur? cum par hic esset ratio? Cur annulus tantum lucidus, & medietullium obscurum appareret? Certè horum omnium & singulorum ratio vel mediocriter probabilis nulla afferetur, si actio videndi Crystallino tribuatur; poterit autem omnium liquidissima dari causa, si vim cernendi Retinæ permittamus. Nam lucula hæc apparet distare, quia lucidum distat: in oppositas trusioni plagas defertur, quia in Retina oppositas portiones illustrat. Nulla consequitur trusionem anteriore quia nulla tunica Retina ante Crystallinum existit: &c.

## CAPVT XIV.

Quare Res parua amissa, difficulter reperitur, etiam ante oculum iacens? &c.

**Q**uia ut res cernatur non sufficit tantum eius speciem in oculo versari, sed necessaria est oculi ad ipsam attentio, ad quod multum iuuat collectio vel expansio pupillæ. Nam etiam si duo puncta in eodem axe optico iaceant, nihilominus tamen remotum non videbitur, dum oculus se applicat propinquos; & vice versa, euanesceat vicinum, si visus se intendet in distans. Sic ergo dum oculus simul in multam Aream cui res deperdita inest, effunditur minutiora non discernit; dum autem collectus in par-

Hh

ua fertur,



ua fertur, donec in singula axem opticum inuehat, mora in quaerendo aliquanta intercessit. In magna ergo oculi dilatatione species omnes utcumque debiles & confusæ Retinam insident, & sic minuta sensum vix mouent; in parua, ubi axis Opticus potissimum dominatur, tempus intercedit, donec species illius rei cum axe optico concurrat. Et sic parua an. ista, difficulter reperiuntur, &c.

## CAPVT XV.

Quare rem palpebris non nihil corrugatis, & conuenienti quasi oculo, distinctius videmus, quam planè aperto?

Quia radij refracti, & lux nimia specierum nouerca (diluit enim eas, ut sola oculum possideat) hoc modo excluduntur, & reliquæ imagines ordinatius & mundius in Retinam depinguntur, ut patet experientia foraminis in lamella. &c.

## CAPVT XVI.

Quare in candelis accensis procul visis plurimæ quasi nigræ maculæ aut foramina apparent?

Quia vel in Cornea & eius humectatione, vel in Aqueo, aut in Crystallino, seu denique in ipso tunicæ Retinæ fundo insident aliqui pori, vel bullæ, aut maculæ, seu denique heterogenea quædam portiunculæ alicuius dispositio, quæ tales umbras & lacunas in lumen apparenter transfert. Hoc autem ita esse experieris abstersione vel frictione oculi, mutabuntur namque aliquot hiatus; quod si qui statim manserint, attribues id temperiei oculi innatæ. Non esse autem illos nigricantes vel umbras vel lacunas vel in vel ab obiecto, hinc certo erudiaris, quod ipsæ oculo in faciem quamlibet conuerso, aspectui eodè modo obuersentur; ex quo impossibile est, eas in ignem conijcere; & quod alias ostendit sinj-

dit sinister, alias oculus dexter. &c. Hinc ex parte fit, ut astrum aliquod per solum vitrum conuexum spectatum extra concursum radiorum refractorum, tam lacerum & perforatum appareat. ex parte dixi, quia id etiam à bullis vitri accidere quandoque solet & potest.

## CAPVT XVII.

Quare homines ebrij, aut sobrij quidem, sed oculis plus nimio humectatis vnā rem geminā vident, & hoc quidem secundum latitudinem tantum, non autem secundum altitudinem?

**P**Rior problematis pars clarè proposita est; posterior rudioribus non nihil obscuritatis forsitan præ se ferat. Lucem addo in exemplo. Videt aliquis procul ambulātem hominē, & cum sit vnus, apparet geminus, & hoc quidem modo, ut utraq; imago partes corporis homologas collocatas habeat, intra eadem plana pavimento parallela, adeo quæ altitudinis æqualis existant eiusdem membri simulachra; nec caput capite, neque thorax thorace, neque manus manu eleuatiore aut depressiore existat: cum ergo vnus hominis positio duplex non sursum aut deorsum, non pone aut retro, sed tantum in latus dextrorsum aut sinistrorsum contingat, huius rei ratio exposcitur.

Aut res apparet gemina utrique oculo aperto, aut uni tantū. Si utriq; ita quidem ut vni oculo res simplex, duobus tamen duplex conspiciatur; tunc tota ratio in distortum oculorum situm reiicienda videtur, quod hac quæstione non ventilamus, cur autem clauso vno oculo, res una nihilominus alteri aperto duplicetur, hoc loco inuestigamus. Causa igitur vniuersalis est hæc, quia rei vnus imago in tunica Retina geminatur, & hoc ideo, quia pyramidum à re visibili in oculum prolapsarum communis concursus Retinam vel omnino non assequitur, vel multum transcendit, & sic imaginum diuisio, obiectiq; in fundo Retinæ multiplicata positio contingit. In ebrijs quidem hæc rationes in particulari as-

Hh 2 signari

signari posse videntur, quod vinum multum spiritus tam animales quàm vitales augeat; illi tunicas & humores oculi distendunt, quo fit ut Crystallinus globosior redditus communem basin ante Retinam finiat & imaginem in multas disperiat; hi copia vini aucti per laterales radios in Retinam allapso obiectum sentiunt, eo quod ibidem in communem quandam annularem basin concurrant. Sobrijs varia oculorum humectatio radios etiam in diuersas imagines solet distinguere; sed & naturalis Crystallini globositas, & spirituum visiorum temperies ad hanc rem multum facit. Hoc certum in hisce casibus eas rerum imagines, quæ medullium humoris Crystallini peragunt, in formale visus organum, quod Retina est, exiguum quid posse, sed solas laterales in Retina picturas sentiri, quæ quidem circumcirca in eadem efformarentur, si supercilium planè apertum esset; nunc autem quia id plerùque aliquam pupillæ portionem obtegit, speciei amplitudini ex ea parte in Retina tantundem decedit; & hinc res secundum latitudinem, nō autem altitudinem geminatur, vel etiam triplicatur aut quadruplicatur; quia totius pupillæ capacitas secundum utrumque oculi angulum semper patet. Signum huius euidens est hoc; quòd, si oculum una cum capite flectas, ut alteruter angulorum sursum spectet, rem sursum & deorsum multiplicè aspicias. Et sic alteri etiam quæstionis membro satis factū esto.

## CAPVT XVII.

Quare Myopes adhibito specillo conuexo, omnia paulò remotiora per nebulam, vicinissima clarè vident?

Quia basis communis obiectorum remotorum per duas lentes breuiata, Retinam non assequitur; vicinorum producitur, eandemq; plenè apprehendit.

## CAPVT XIX.

Quare aliqui cauis adhibitis specillis omnia per nebulam, & cum dolore oculorum vident?

Quia

**Q**uia cauum conuexo adiectum basin communem protrudit longius, hinc imago ultra Retinam excurrit, & confusio in Retina manet, dumque potentia videndi interuallū inter Crystallinum & humorem & tunicam Retinam producere conatur, & humorem Cryhallinum conglobat, &c. dolor ex neruorum attractione enascitur, & oculi lachrymæ sæpe consequuntur. &c.

## PORISMATA.

**1.** **A**xis Opticus non cadit ulla sui portione in neruum Opticum; quia axis est perpendicularis ad Corneam, & eius aliorumque humorum & tunicarum centra traicitur: extra quæ neruus opticus ad latus in oculi tunicas sese exsinuat.

**2.** Vnicum tantum est planum, quod per axem & nerui medium traducitur, & in illo plano iacet etiam alterius oculi axis & neruus, neque possibile est absque violentia alterutrum oculorū ex illo educi. Quod si contingat, obiectum duplicatur, & vnum altero altius & depressius videtur. &c. In hoc plano est horopter,

**3.** Planum per axem priori ad rectos traductum, est in quo oculus res secundum altitudinem percipit, & hæc plana ordinariè non sunt æquidistantia, sed ante oculum ad se inclinantur, in communem lineam in obiecto visibili terminatam. Hinc fit, axes opticos non esse parallelos; neque angulos æquales semper facere, sed maiores aut minores pro obiecti distantia. Item oculos ad se conuergere & diuergere; præterea unum plus altero moueri posse dextrorsus aut sinistrorsus. Imo uno stante, alterum moueri. &c.

**4.** Motus oculi ad omnem loci differentiam ideo datus est, ut in quamlibet obiecti partem axem opticum transferat, & hæc via eandem distinctissimè percipiat.

**5.** Axis Opticus est radius ad omnes oculi tunicas & humores rectus, qui solus & vnicus est is, qui per medium oculi incedit, reliqui omnes alicubi infringuntur. Hinc errant, qui putant axem opticum esse illum radium, qui ad superficiem rei visæ rectus existat.