

16430.

DE
AËRIS INTROITU SPONTANEO IN
VENAS, IN NONNULLIS OPERATI-
ONIBUS OBSERVATO.

DISSERTATIO INAUGURALIS
CHIRURGICO - PATHOLOGICA.

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE
AMPLISSIMI MEDICORUM ORDINIS

IN

CAESAREA LITERARUM UNIVERSITATE

DORPATENSI,

AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINAE

RITE ADIPISCENDUM

SCRIPSIT, ET LOCO CONSUETO PUBLICE

DEFENDET

AUCTOR

Gust. Henr. Laur. Asmuss,

LUBECENSIS.

DORPATI LIVONORUM.
TYPIS J. C. SCHUENMANNI,
TYPOGRAPHI ACADEMICI.
MDCCCXXXVI.

I M P R I M A T U R

haec dissertatio, ea tamen conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, quinque ejus exemplaria collegio libris explorandis constituto tradantur.

Dorp. Liv. d. 13. m. Dec. a. 1836.

Dr. P. U. WALTER,
Ord. med. h. t. Decanus.

D12779
L46379058

C A P. I.

Aëris introitus spontaneus in venas, in casibus numerandus est, operationem turbantibus, gravissimis et tristissimis. Quid enim acerbius accidere possit medico chirurgico, quam ut operationem, optimis sub auspiciis susceptam et fere fauste ad finem perductam, subito infortunio illo superveniente perniciosissimam fieri, ac certam aegroti mortem minari videat? Qua re disertatiuncula hacce explicare conabimur, primum quibus temporibus ac conditionibus aër in dissectam venam intrare possit, deinde qua ratione casum illum adversum praecavere liceat, denique ille, ubi accideret, quibus remediis utendum sit, ut vita aegroti conservetur.

Jam Morgagni, Lieutaud, aliique pathologiae scrutatores, noxium aëris effectum, in vasa sanguifera penetrantis, non ignorasse videntur, cujus tamen rei inter operationes periculum esse posse, aut non noverunt aut neglexerunt, anno MDCCCXXmo operatio quaedam,

cujus decursum Magendie descripsit (1); doctorum hominum animos eo converterit. Duobus annis post, idem infortunium in operatione quadam evenit, a clarissimo Dupuytren instituta, cujus ille indicium accuratissimum ad Academiam medicorum Parisiensem retulit (2). Quas quidem post observationes, nullum amplius dubium erat, quin aër sponte in dissectam venam intrare possit, eoque affectiones proferret tam perniciosas, ut plerumque de aegrotto actum esset. Ilac re moniti, alii chirurgi et medici summam cautionem adhibere coeperunt operationibus, in quibus molestia illa timenda videbatur, neque vero illi omnino prohibere poterant, quominus nonnunquam spem suam filicis eventus subito evanescere viderent. Plura hujus rei exempla in medium protulerunt medici e Britannia, ex America septentrionali, aliisque e terris oriundi; sic duos casus, ubi aër sponte in venas intraverit, J. C. Warren narravit (3), alicui Dr. Ulrich (4), Dr. Wing, Bostoniensis (5), et Joffre in Villeneuve-de-Berg (6). In ani-

- 1) Journal de physiolog. experim. N^o 2. Avril 1821. Tom. I. pag. 190 Idem in: Recherches physiologiques sur la vie et la mort par Xav. Bichat. pag. 273. Par. 1829.
- 2) Sabatier, De la medecine opérat. Tom I. pag. 82. Par. 1832.
- 3) Journal der Chir. und Augenheilk. von Graefe und Walther. Tom. XX. Pars II. pag. 304.
- 4) Jahrbücher der in- und ausländ. Medicin von Chr. Schmidt. N^o III. Tom. V. Pars III. 1835. p. 301.
- 5) Boston Journal. Vol. X. N^o 14.
- 6) Gazette médicale de Paris. N^o 22. 1834.

malibus idem ille aëris in venas introitus spontaneus observatus est, isque inter venaesectionem instituendam, cujus rei duo exempla veterinarii Boylay (7) et Girard (8), alter Parisiis, alter Alforti, cognoverunt. Imprimis memoratu dignus est casus quidam, qui clarissimo Dupuytren occurrit. Qui quum in eo esset, ut in venam saphenam magnam, varicosam, incisuram faceret, vereri se dixit, ne aër in vas dissectam penetrans, exitum operationis infausum redderet. Incisura tamen facta sonus peculiaris, qui tali in casu oriri solet, exaudiebatur, aegrotus autem mortuus est. Apparet ex iis, quae proposuimus, exemplis, aëris in venas introitum, qui operationis felicem successum turbare et omnino tollere valcat, infortunium esse non nimis rarum.

Antequam vero ad casus illos, quos attulimus, accuratius perlustrandos transeamus, enucleaturi, quibus sub conditionibus, aër sponte in venas penetrare possit, praecedant pauca quaedam de aëris in sanguinis circulationem illati effectibus, sive sponte in venas intraverit, sive inspirando iis sit immisus.

C A P. II.

De effectibus aëris in sanguinis circuitum illati.

Multi physiologi atque pathologi experimenta in bestiis instituerunt, ut aëris in circulationem inducti, effectus explorarent, inter quos

- 7) Journal de Physiolog. exper. I. c.
- 8) eodem loco.

praecipue Dr. Hertwich, medicus in schola veterinaria Berolinensi, et Dr. Nysten, alumnus et successor clarissimi Bichat, animum nostrum in se convertunt. Quam ob rem eorum tantum, quae illi duo viri docti experti sunt, mentionem injiciamus. Dr. Hertwich experimentum, quod sequitur, in equo instituit (1). Venae jugulari externae, a partibus vicinis denudatae, et apertae, ope siphonis, XXIII pollices cubicos aëris continentis, paulatim aërem calefactum emisit. Equus, qui antea alacerrimus fuerat, cujusque pulsus mollis, ac regularis, per sexagesimam horae partem ictus fecerat triginta, totidem pulsatio cordis, respiratio spirationes decem, nunc anxie circumspectare et celerius respirare coepit. Quatuor pollicibus cubicis aëris injectis, circiter vices quinquies per sexagesimam horae partem inspiravit, pulsationes articularum et cordis minus regulares fiebant, et celerius altera alteram subsequabantur. Aëris pollicibus cubicis sex injectis, articularum pulsationes septuaginta numerabantur, irregulares, ac intermittentes, spirationes multo cum labore factae quadraginta. Cordis pulsationes, cum articularum pulsu numero et natura congruentes, debiliores erant quam antea. Quum aëris pollicibus cub. novem in venam recepisset, equus expassis pedibus, titubare, ac vacillare coepit, pupillae dilatatae erant, pulsus vix sentiebatur, respiratio brevis et anxiosa, quinquages per horae sexagesimam fiebat, palpitatione cordis nonnunquam tan-

1) vide: J. F. Dieffenbach, Die Transfusion des Blutes. Tom. I. pag. 37. Berol. 1828.

tum percipi poterat, et per breviter thoracem contigit. Decem aëris pollicibus cub. receptis, animal collo longe extento aërem ore captavit, ingemuit, toto corpore tremore conquassatum concidit, et post duas convulsiones exspiravit. Duraverat tota operatio duodecim horae sexagesimas.

Sectio illico instituta, haec docuit: musculi atrorubri erant, omnia viscera abdominis sana apparebant, sed sanguine eximie abundabant. Hepar, lien, et pancreas valde compacta et solida, pulmones contra laxi, collapsi; ac fere sanguine vacui erant. Incisura in hisce facta, crepitatio solita exaudiebatur. Cordis cavitates dilatatae erant, ita ut cor amplificatum pericardium omnino expleret, utque ne volsellae quidem ope plica hujus vel minima formari posset. Continebat pericardium perparum liquoris (pericardii). Cavitates cordis sinistrae, sanguinem tenebant ex atro-rubrum sine bullis aëreis, atrium ac ventriculum dexter longe expansa, et ex parte aëre impleta erant, substantia cordis sanguine scatebat. Aorta sanguine vacua erat, vena cava anterior ac posterior, vena jugularis dextra et vena portae nonnullibi sanguinem spumosum, liquidum, bullis aëreis intermixtum continebant; iris ita retracta erat, ut vix vestigium ejus aliquod perspicere posset. Velamenta cerebri sanguine affluerebant, qui tamen in vasis accuratius perquisitus bullis aëreis vacuus reperiebatur. Substantia etiam cerebri, sanguine redundans et valde extensa, ubi dissecabatur, puncta monstravit e rubro subnigra. Plexus choroidei sanguine turgerebant. Ventriculi humore aquoso

ac pellucido repleti erant. Ceterum tota massa mirum in modum densa ac firma erat, ut tactu cum cocto albumine comparari posset.

Hoc experimentum saepius repetitum, idem semper probavit, si vero aër frigidus, vel magno radio celeriter injiciebatur, animalia plerumque ut apoplexia icta conciderunt, et nonnullos post convulsiones quatuor vel quinque sexagesimis mortua sunt. Multa etiam alia experimenta Hertwich in animalibus variae magnitudinis, ut in canibus aut felibus eodem semper cum eventu instituit, e quibus tamen elucebat, majorem minoremve aëris quantitatem, etiam majis minusve vehementia symptomata procreare. Ex clarissimus Nysten experimentis unum tantum promam, quod maxime cum cautione factum est (2). Cani viginti centimetra cubica simul in venam jugularem immittebantur. Pulsus cujus antea circiter centum ictus per sexagesimam horae partem numeraverat, celerior fiebat, exaudiebatur peculiaris strepitus ac si albumen pulsaretur, qui e regione cordis provenire videbatur. Percipiebatur hic sonitus inter cordis systolen et sine dubio permixtione aëris cum sanguine producebatur; sexagesima post evanuerat, et pulsus ad priorem minorem celeritatis gradum recessit; amplius nihil observatum est. Una sexagesima et triginta secundis post rursus triginta aëris centim. cub. injiciebantur, statim idem qui pri-

2) Dieffenbach l. c. pag. 97.

us apparuit sonus, animal alte exclamavit, anxie spiritum traxit, membra rigescere coeperunt, urina profluxit. Tum denuo relaxatum animal tres tamen primas sexagesimas difficilius animam duxit, pulsus vel tardior erat quam ante experimentum. Paulo post viginti centimetris cub. aëris emissis, (tribus horae sexagesimis et quadraginta quinque secundis post ultimam injectionem) sonitus supra commemoratus rursus percipiebatur. Quum vero post quindécim secundas Nysten denuo aëris centim. cub. venae injecisset, pulsus amplius sentiri non poterat, et canis nonnullis suspiriis tractis exspiravit.

Cadaveris sectio paulo post facta, pulmones integros, cordis contra auriculam dextram et ventriculum pulmonalem spumoso sanguine valde extentam monstrabat. Cavitates cordis sinistrae parum sanguinis, sed nullam aëris ampullam continebant. Aër qui in dextro corde conveniebatur ex undecim gasis acidi carbonici, sex oxygenii, et octuaginta azoti partibus constabat. Centum igitur aëris centim. cub. intervallis quinque horae sexagesimarum, et triginta secundarum injecta mortem hic attulerant. Apparet vero etiam ex hoc experimento, aërem immissum pro quantitate sua, vehementius vel lenius in cor atque vitam agere. Nysten etiam in experimentis suis observavit, aërem majore copia unoque in radio venae inspiratum eodem fere ipso momento bestiam necare valere.

Jam si principalia phaenomena ex illis experimentis complectimur, haec nobis in oculos cadunt: primum peculiaris strepitus in cordis regione, aëri in aquam inspirato, vel albumini

pulsato similis, inde proveniens quod aër cordis contractionibus cum sanguine commisceatur. Tum respiratio accelerata ac difficilis, impedita circulatione effecta. Deinde arteriarum pulsatio accelerata sed continuo debilior evadens, ita ut denique omnino evanescat. Postremum convulsionis, clamor, et mors.

C A P. III.

Exempla spontanei aëris in venas introitus.

Jam prius singulorum casuum, quibus aër sponte in venas intraverit, mentionem injeci, quos nunc accuratius describere conabor.

Imus casus, a Dupuytren observatus.

Alexandrine Poirier tumore, colli lateri insidente, affecta erat, qui a protuberantia occipitale externa usque ad claviculam et superiorem scapulae marginem, antorsum vero ad marginem sternocleidomastoidei posteriorem usque pertinebat. Operatio exposulabat, ut tumor paullulum huc et illuc moveretur, quo facilius a partibus subjacentibus sejungeretur, subito strepitus exstitit, ut clarissimi Dupuytren verbis utar, „analogue à celui, qui est produit par l'entrée de l'air dans un recipient, sous lequel on a fait le vide.“ Vixdum ultima sectio, tumorem plane solvens facta erat, quum aegroti clamaret, „Je suis morte“; quo facto

communi tremore correpta, paullatim debilior facta, obiit. Frustra omnia tentata sunt, quae vitam reduvere posse videbantur.

Sectione instituta, auricula cordis dextra aëre extenta, et recellens facta apparebat, qui quidem aër ictu in auriculam inficito, sanguine non permixtus effundebatur. Totius corporis vasa, et arteriae et venae aëris ampullas continebant. Nullum vas majoris momenti apertum, singuli tantum venarum rami in vulneris fundo dissecti erant.

Casus IIus, a Magendie narratus.

Faber quidam claustrarius, viginti annos natus, ingentem tumorem in dextro humero et clavícula habebat, quo chirurgus mediam clavículae partem removeere coactum se videbat. Sanguinis jactura modica fuerat, pulsus atque respiratio regulares erant, quum aegrotus repente exclamaret: „Mon sang tombe dans mon corps, je suis mort;“ quo dicto, membra statim rigescere coeperunt, conscientia sui aegrum deseruit, totumque ejus corpus sudore frigido obducebatur. In pectore strepitus exaudiebatur, enormis et satis clarus. Chirurgus, se inter clavículae extirpationem, pleuram aperuisse putans, fundum vulneris medico adsistenti digito premendum tradidit. Qui quam primum digitum rursus removebat, statim sonitus ille, qui breve in tempus cessaverat, percipiebatur, isque non minus distinctus, quam antea fuerat. Et hic vitae servandae conamina omnia vana manserunt, aegrotus quadraginta quinque post ineptam operationem sexagesimis exspiravit.

Sectio postero die instituta, pleuram integram monstravit, contra apertura dimidium pollicem longa, in vena jugulari externa apparebat, loco eo, ubi illa in venam subclaviam effluit. Cor sanguine vacuum, nihilominus cavitates ejus extantae erant, praeterea etiam in cerebri vasis ampullae aëreae inveniebantur.

Casus IIIus, ab J. C. Warren observatus.

V. Burrel, sexaginta annos natus, cancro laborabat, dextro faciei et colli lateri insidente. Quum tumor permagnus, ideoque limendum esset, ne majora vasa sanguifera inter operationem laederentur, Warren carotidem subligari optimam esse judicavit. Quem in finem platysmamyoides dirempto, margo sternocleidomastoidei denudatus dissecabatur. Adhuc parum tantum sanguinis profluxerat. Jam vaginae vasorum magnorum latus antierius paullulum patefactum erat, quum parva copia venosi sanguinis effunderetur, eoque operationem retardaret. Eodem temporis momento strepitus, quasi aër per aquam ferretur, distincte exaudire poterat, simul aliquot ampullae in sanguine venoso conspiciebantur, cujus vero defluxus impresso digito cito cohibebatur. Tunc aegrotus subito exclamavit: „Ich bin schwach;“ simulque facies ejus livida vel fere nigra fiebat, aeger convulsionibus corripiebatur; respiratio alta, impedita ac stertorans, apoplectici similis apparebat, pulsus distinctus erat, sed tardus. Quum statim arteria temporalis rescissa esset, respiratio paulla-

tim frequentior, et minus impedita fieri, pulsus propius ad normam accedere coepit. Facies livida nunc rubore tingebatur, symptomata periculum minantia remiserunt. Aegrotus lecto impositus duas horas omni sensu privatus jacebat; die autem post bene valebat. Operatio serius sine ullo infortunio perfecta est.

Casus IVtus, ab eodem observatus.

N. Bunker, triginta annos nata, dextro in latere cancro mammae affecta erat. Foveam axillarem tumor globosus explebat, isque amplus et perdurus. Dum operatio instituebatur, medicus quidam assistens brachium aegrotae porrectum tenebat, ut cutis intenderetur, ac via ad foveam axillarem pateret. Glandula mammaria extirpabatur, sed ita, ut, donec glandulae etiam axillares extirpatae essent, cum his conjuncta maneret, quae rursus, quia magnis junctae erant vasis, per quam caute descindebantur. Quibus quidem omnibus paene perfectis, quum conjunctio, quae uno tumoris latere supererat minoris momenti dissecaretur, vena laesa est, quae paullulum sanguinis venosi emisit. Repente vero aegrotata vacillare coepit, facie livido pallida facta, eodemque momento sonus percipiebatur, stillantis aquae similis, etsi parum distinctus. Fovea axillaris compressa est, sed aegrotata sensum amisit et difficile animam duxit, apoplecticae similis. Vano conatu eam ad vitam excitare tentabant, pulsus semper minus manifestus, respiratio debillior fiebat; extremitates frigescebant; denique aegrotata mortua est. Sectionem instituire non licebat.

Casus Vtus, quem Dr. Ulrich observavit.

Vir, quinquaginta quatuor annorum, ceterum sanus, in sinistro colli latere tumorem habebat, magnitudine pugnum adaequantem, subdurum, qui superne ultra maxillae inferioris angulum porrigebatur, infra vero uno fere pollice ante marginem claviculae sternalem constitit. Firmiter cohaerebat cum partibus, quae subiacebant, maximi momenti. Inter tumoris diremptionem Dr. Ulrich animadvertit se incisuram in venam jugul. internam fecisse, cujus tamen parietes, nullo sanguine effluente, arteriarum instar hiantes, totam vasis cavitatem, sanguine vacuum monstrabant. Quam primum vena aperta fuisset, nonnulli medicorum, qui aderant, strepitum quendam percepisse sibi videbantur, omnes vero ad unum paulo post, sanguinem spumosum ex ea profluere animadvertabant. Eodem momento aegrotum animus liquit, faciei musculis levibus convulsionibus distortis. Mox epistotonus sequebatur, facies expalluit, respiratio cessavit, pulsus parvus ac tremens erat, et postquam aegrotus majoribus intervallis aliquoties spiritum traxisset, sine ulla impeditae respirationis anxietate extinctus est.

Sectio quinquaginta duobus horis post aegri mortem facta, externa cranii integumenta solito majis sanguine abundantia, vasa intra cranii cavitatem sita, valde repleta, cerebri substantiam paullo duriores praebuit, ejusque in sectionis faciebus, multa puncta sanguinea apparebant. Vena jugul. inter. tumore adeo in-

voluta erat, ut paries vasis interior, tenui tantum lamella illius excrescentiae textus esset, dum parte anteriore, parte posteriore, et exteriori in illius substantiam tota immersa erat. Vas jam infra aliquantum angustiore lumine insigne, quo altius ascendebat, eo magis coarctabatur, sub ipso vero foramine jugulari omnino oblitteratum erat, ita ut tantum parum distincta vestigia ejus animadverti possent. Jam intra tumorem, vasis parietis pertenues et teneri erant, nec ullibi sanguine impleti. In vena jugulare thoracica sinistra, atri sanguinis plena, maculae roseae passim dispersae animadvertabantur. Pericardio aperto, atrium cordis dextrum insolita ratione expansum, tactu recellens cognoscebatur. Postquam vero per parva tantum apertura in parte ejus quam maximo prominente facta erat, cito collabens, laxum evasit, nullo tamen emanante sanguine. Hinc aërem in eo contentum fuisse apparet, quem quidem duorum circiter pollicum cubicorum spatium implevisse sumere licet. Maculae roseae in sinistra vena jugulare thoracica, incisionibus factis, ampullis aëreis formari cognoscebantur.

Casus Vtus, a Dr. Joffre observatus.

Anno MDCCCXIII vir triginta annorum in nosocomium urbis Montpellier receptus est, tam late diffuso, sanguinemque mittente fungo haematode brachii laborans, ut exarticulatio humeri instituenda esset. Brachio autem vix dum soluto, aeger ut fulmine ictus, exstinguebatur. Vasa mirum in modum extenta, sangui-

nis jactura parva erat. Sectione subter aqua instituta, quum vasa majora et cor aperirentur, ingentem ampullarum aërearum vim surgentem conspexerunt.

Casus VIIImus, a veterinario Boulay jun. observatus.

Boulay ad equum accessit, qui pneumonia laboravit, venae sectionem instituit. Quum vas, quo sanguis accipiebatur, non satis magnum esset, ad sanguinis vim, quae mittenda erat, omnem recipiendam, compressionem quam infra incisuram imposuerat, ad tempus laxare coactus erat, ut vas illud vacue faceret. Quae deinde secuta sint, his verbis refert: „Au moment même,“ inquit, „où je cessais la compression, j’entendis un bruit particulier, que j’avois déjà eu occasion de remarquer dans ma pratique, sans qu’il en fût résulté rien de fâcheux et auquel je ne fis par conséquent que peu d’attention. Je terminais ma saignée; je réunis les bords de la plaie, j’environnais de crins, et je fis rentrer l’animal à l’écurie. A peine y fût-il placé, qu’un tremblement général sempara de lui, la respiration devint laborieuse, et plaintive, le pouls petits, irrégulier et très-accélééré; enfin l’animal poussa de profonds gémisséments, et tomba dans sa stalle comme frappé de la foudre.“ His symptomatibus sollicitus, venam rursus aperuit, quo facto animal brevi recreabatur.

Girard, director scholae veterinariae Alfortensis, similem casum observavit, eademque ratione equum e periculo eripuit.

Casus VIIIus, a clarissimo Dupuytren observatus.

Dupuytren quum aliquando in varicosam venam saphenam magnam incisionem facere vellet, anxium se praebuit, ne aëre in venam intrante, exitus infaustus fieret. Incisione facta, statim strepitus ille aëris intrantis peculiaris exaudiebatur, aegrotus vero obiit.

Transeamus jam ad solvendam illam quaestionem, quibus conditionibus opus sit, ad aëris introitum in venas vel provocandum, vel adjuvandum.

Multum variant doctorum virorum hac de re opiniones; quorum nonnulli conditionem ejus principalem in pathologico quodam parietum venarum statu, sitam esse arbitrantur, sic Magendie (1) „l’entrée de l’air,“ inquit, „étoit sans doute favorisée par l’état de tension des parois, ou par une altération pathologique, qui leur avait fait perdre leur souplesse habituelle, et qui ne leur avoit pas permis de s’affaisser sous la pression atmosphérique.“ Praesumit igitur, casu eo, quem narravit, venae parietes statu quodam morboso affectos fuisse, quo prohibiti quominus collaberentur, aëri viam in vas dissectum patefecerint

1) Journal de physiol. exper. I. c. p. 194.

Hac opinione fretus, experimentum in cane instituit. Ut venam apertam teneret specillum recellens, venae jugulari, cordis partem versus immisit; quo facto statim aërem, ut ait, in venam penetrantem audivit, animal vero omnia symptomata prae se ferebat, quae aëre cordi immisso prolui solent. Specillo deinde digiti ope clauso, canis recreari coepit, quum aëris in venam illati minor fuisset copia, quam ut animal necari potuisset. Tum digito denuo a fistulae ostio remoto, aër rursus continuo ad cor profluxit. Cui tamen narrationi non possum quin quae ipse expertus sim objiciam. Quatuor enim in experimentis, quae in canibus institui, ut ad dilucidum perducerem, qua ratione aër in percissam venam penetrare possit, inferiorem venae partem, eam dico, quae cordi propior est, non fere minorem, et nonnunquam vel majorem sanguinis copiam profudisse anadverti, quam superiorem, seu periphericam.

Jam vero qua, quaeso, ratione aër intrare possit, quum vena quam apertam tenemus, non tantum sanguinis plena sit, sed vel ipsa eum emittat? Aliae igitur res accedant necesse est, ut hoc phaenomenon efficiatur. Qua de re licet experimentis meis nihil certi cognoverim, tantum tamen abest, ut statum talem morbosum, qui venas apertas teneat, easque collabi non patiat, sive parietum vasorum nimiam crassitiem, sive nexum venarum cum partibus solidis vicinis, sive quendam tensionis statum, ad aëris in venas introitum adjuvandum omni-

no non necessarium esse, contendam, ut potius persuasum habeam, phaenomenon illud existere non posse, nisi ubi tale quid reperiat. Qua enim ratione aër sibi ipsi viam aperiat, quo modo pondere suo, quo vas dissectum comprimit, sublato, in illud intret? Dr. Hertwich etiam experimenta quaedam de aëris in venas introitu spontaneo, instituit, quae omnia ipsius indicio feliciter cesserunt. Tria ex iis in clarissimi Dieffenbach, de transfusione, opusculo allato legimus. In equi vena jugulari sinistra, voluminis quatuor linearum, quae antea a partibus vicinis denudata erat, incisuram fecit duas et dimidium pollicem longam. Quamdiu sanguis de capite ad cor refluxebat, inquit, aër in venam penetrare non poterat, quum vero super apertura ligatura imposita esset, ab alio tempore, ad aliud paullulum aëris intravit, minus vero, quam ut unius diei decursu symptoma aliquod perniciosum exstiterit. Hoc igitur in experimento simplicem tantum incisuram longitudinalem fecerat, nihil adhibens quo prohiberet, quominus vena collaberetur, et nihilominus aërem intrasse contendit. Certe exoptandum erat, ut Dr. Hertwich accuratius indicasset, quibus ex symptomatibus in universon introitum aëris cognoveret. In altero etiam equo venam jugularem aperuit, tubulum diametro trium linearum immisit, et supra vulnus ligaturam imposuit, sanguinis refluxum prohibentem. Quo facto statim aër, claro cum stridore in venam irruit, et quidem inaequabiliter, quam inter quamque arteriarum pulsationem parva

quaedam interruptio fieret, quae nonnunquam dimidiam minutam durabat. Quinque demum horae sexagesimis post effectus aëris cor invadentis in conspectum venerunt, qui brevi eo accreverunt, ut Hertwich equum moriturum esse crederet. Idem experimentum in cane fricatore undecim annorum repetiit; et hic in apertam venam jugular. dextram, ligatura supra incisuram imposita, et tubulo immisso, aër alto cum strepitu irrupit, et canis notis sub symptomatibus exspiravit. Ex his experimentis colligi possit, ad introitum aëris in venas spontaneum opus esse:

- 1) parietes dissecti vasis apertos teneri,
- 2) refluxum sanguinis ad cor prohiberi.

Prior illa conditio, ut jam supra adnotavi, omnino necessaria mihi videtur, ad phaenomenon illud procreandum; quod vero ad alteram adinet intelligi, vix potest, qua ratione aëris in apertam venam introitus, superiore vasis fine ligato, adjuvari possit. Hertwich quidem ideo hoc fieri, aut, quod sanguinis refluxus ad cor prohibeatur, jam vero tubulo immisso sanguinis per venam circulatio interruptitur, sanguis a corde prohibetur. Unicus ejus effectus is esse possit, ut sanguinis circuitum universum integrum, conservet, nec eum nimia sanguinis jactura, quae vase non subligato locum haberet, debilitari eoque permutari patiatur. Dr.

Müller (1) hoc in phaenomeno explicando, doctos viros justo minus auricularum cordis actiones respexisse arbitratur, quas non tantum dum contrahantur, siphonis, sanguinem in ventriculos agentis, vices sustinere, sed dum relaxentur insugiendi etiam facultatem exercere contendit, qua sanguinem ex utraque vena cava, ideoque ex majoribus venarum truncis, cum hisce conjunctis adtrahant. Hac demum insugiendi facultate enucleari posse, qui alias inexplicabilis maneat, sanguinis per venas majores cordis in vicinia otiosas, motum. Cordis dilatationem motum activum esse, quod Bichat aliique viri docti francogallici posuerunt. J. Müller et denegat (2), et apto experimento, quod Oesterreicher instituit (3), refellet. Et ex iis, quae ipse experitus sum, colligere posse mihi videor, cordis vim insugientem aut nullam omnino, aut perparvam esse, quum alias non facile sanguis e fine vasis ad cor ducente profluere posset, et quidem tanta vi, ut animal nonnunquam cum sanguine animam effunderet. Apparet igitur et huic nos opinioni assentiri non posse, neque vero ubi introitum aëris in venas spontaneum exponere velimus,

1) Journal für Chir. und Augenheilk. v. Graefe und Walter I. c.

2) Handbuch der Physiol. d. Menschen v. J. Müller. Coblenz 1834 p. 162.

3) Lehre vom Kreislauf des Blutes. Nürnberg 1826.

hac in re multum momenti, vel ullum omnino ponendum esse.

Quum respirationem ad sanguinem per venas magnas cordi proximas promovendum, quam maximam necessariam esse experimenta cl. Barry et Poiseuille demonstraverint, ad hanc prae ceteris animam advertere aptum videbatur, quam obrem duo in animalibus experimenta institui, quorum alterum hoc loco afferam. Postquam venam subclaviam canis denudatam, sine peripherico subligaveram, tubulum diametro trium circiter linearum, ad duorum pollicum altitudinem in eam immisi; quo facto tracheam animalis aperui. Aperturae follis fistulam imposui, quo altam inspirationem efficerem. E tubulo, quam primum in venam immissus esset, sanguis largiter profuebat. Pulmonibus deinde follis ope valde impletis, sanguis e tubulo effundi desiit, contra expirationem facta, rursus eadem vi prorupit, jam vero aëre permixtus, cujus rei signum erat spumosis sanguis, prior e tubulo decurrens. Aërem tamen nondum ad cor pervenisse, symptomatum, quae aëre cordi immisso progigni solent, defectu, cognosci poterat. Quamquam hoc experimentum exitu suo non omnino satisfaciât, multum tamen illud valere puto, ad confirmandam, quam protuli opinionem, magnum in respiratione situm esse, ad introitum aëris spontaneum, momentum. Alterum experimentum, quod hacce re in valido cane mediocri magnitudinis institui, plane nullius erat eventus, sanguis enim non tantum in tubulo, e-

odem fere quo amissus est momento coagulatus tubulum obstruxit, verum etiam per spatium aliquot in ipsa vena jugulari externa coalescens, aëris introitum omnino prohibuit.

Nonnulli medici, nominatim Dr. Seiler Dresdensis, fieri non posse contendit, ut tanta, aëris vis, quanta mortem afferat, sponte in venas irrumpat. Nititur hac in re iis, quae ipse expertus est (1). Quum enim experimenta sua quibus cl. Magendie et Boulay, de aëris in venas introitu spontaneo, opinionem examinaret, cum pluribus aliis medicis perliceret, nunquam aër sponte in venas intravit, quamquam vesicae, tubulo exstructae, inclusus erat, nec vero strepitus quivis exaudiebatur. Nihilominus Dr. Seiler nimia praedicare videtur, quum casibus supra allatis, et symptomata cordis aëre infestati distinctiora et majis aperta, quam ut jure vel momentum temporis, de eo dubitari posset, et vero sectiones postea factae affatim probaverint, aërem in corde et vasis majoribus affuisse, qui nulla alia via nisi per venam aliquam perscissam eo penetrare potuerit.

Ut, qua ratione introitus aëris in venas spontaneus perficiatur, clarius etiam appareat,

1) Handbuch d. Chirurgie von Rust. Artic. Infusio p. 628.

experimento uti licebit physico, quo aëris ad aquam attractionem probare solent. Fistulae vitreae mediae sub angulo acuto, altera fistula injungitur, ita ut utriusque lumina unum eundemque in ductum exeant. Jam si alteri earum aqua infunditur, haec, alterius fistulae lumen praeterlabens, aërem assumit, qui deinde magnis ampullis e communis ductus apertura inferiore excedit.

Casus vero, quos supra commemoravimus accuratius contemplantem fugere nequit, omnia ibi adfuisse, quibus hoc ad experimentum opus sit. Primo enim quod cl. Warren nobis enarravit exemplo, vena aperta parvum erat vas, transverse supra collum, a vena mediana externa ad magnam venam jugul. internam, decurrens. Certe cl. Warren vas illud tale fuisse suspicatur, quamquam certo hoc affirmare non poterat, quum incisura, in collo facta, parva, partes adjacentes non multum denudatae, et vagina venae jugul. internae non aperta esset. Parva illa vena, supra collum transverse transiens, insertione sua in duabus venis firmiter affixis, extensa tenebatur, situ ideo ad aëris introitum apertissimo. Vena subscapularis, quae secundo casu percissa est, non magna videbatur, etsi, antequam dissecaretur, distincto conspici poterat, incisura vero ejus fere pollice ab ampla vena axillari aberat. Et hoc in casu vena axillaris et subscapularis intentae erant, prior brachio antrorsum porrecto, altera adhaerentibus glandulis. Collabi igitur non poterant, ide-

oque fistulas duas formabant, sub angulo altera alteri injunctas. Venae inter operationem dissectae, sanguine emisso, quum nihil amplius continerent, nec vero collabi possent, aërem in se recipere debebant; sanguinis autem flumen in magnis venis, haud procul a corde sitis, sat magna cum celeritate provehens, aquae vices, quae in experimento supra commemorata erant, sustinebat. Etiam in illis, quos Dupuytrem nobiscum communicavit casibus, eadem valebant, erant enim venarum ramuli nonnulli, prope magnas colli venas percissi; nec vero aliam explicationem introitus aëris spontaneus admittit, ubi. cl. Dupuytren vena saphena dissecta, aegroto necem attulit. Experimentum, quod ipse ea de re in cane instituit, propter sanguinis coagulum in tubulo formatum, exitum, rem satis illustrantem, praebere non potuit.

Elucet igitur ex iis, quae attulimus et exposuimus, quam variae sint conditiones, quibus ad phaenomenon illud progignendum opus sit. Non minus autem apertum est, non illis solis introitum aëris spontaneum effici posse, quia tum experimentorum, quae instituta sunt, eventus prosperior esse debuisset. At quaenam sunt omnes in universum aëris in venas introitus spontanei conditiones? Ita quaerentem ad plura experimenta atque observationes accuratiores, aliquando instituendas, relegemus necesse est.

C A P. IV.

Quid faciendum sit, ut aëris in venas introitus spontaneus praecaveatur, disquiritur.

Quum conditiones, sub quibus infortunium tale inter operationem accidere possit, nondum omnino nobis notae sint, accurate definire non licet, quid ubique agendum sit, ut certo evitentur. Magendie „Quant à prévenir“, inquit, „l'entrée accidentelle de l'air dans les veines, les plus simples précautions sont suffisantes. On cessera d'abord de regarder comme peu inquiétante la lésion des troncs veineux du cou, et on s'attachera à les ménager dans les grandes opérations chirurgicales. Si, par malheur, on les intéressait, il faudrait lier aussitôt le bout inférieur du vaisseau, ou le faire comprimer par un aide, jusqu'au pansement définitif.“ Non autem ubique ac semper sufficiet haec agendi ratio, quum ex exemplis adhuc prolatis apertum sit, non majorum tantum, sed minorum etiam venarum sectionem periculum et discrimen adducere posse. Pro tempore omnia iustitias; si pressis vasibus infligi potest, inter locum morbo correptum atque cor, eo magis hoc ut fiat suadendum est, quo facilius major minorve vena aliqua inter operationem laedi posse videatur, vel quo majore jure suspicari licet, venas simul morbose affectas esse. Quod vero remedium ubi adhiberi nequit, at-

tente animum operationi advertas, eamque, si forte loco quodam suspecto, haud procul a magnis venarum truncis, sanguis venosus profluere coepit, illico interrumpens, vas illud comprimae, ut observandi tempus sit, num aëris in venas ingressi symptomata appareant. Quod ubi fit, primum venae sanguinem mittentis apertura diligenter comprimenda est, deinde ut venae relaxentur atque collabantur, partis, ad quam pertinent, positio mutetur, si ea forte aliquid contulit, ad vasa extensa tenenda, ut verbo dicam, omnia adhibeas, quae aëri aditum claudere valeant. Ut porro tutius incedas et operationem ad finem perducere possis, perscissa vasa vel subliges vel torqueas. Denique aegroti commendes, ut altam inspirationem evitet, quippe qua aëris introitus adjuvetur. Has fere habeo cautiones, quas in extirpatione tumorum cysticorum, vel aliarum formationum pathologicarum in collo, vel fovea axillari, prope majores venarum truncos sitarum, adhibendas suadeam. In venaesectionibus, praecipue venae jugul. exter. instituendis, si cl. Magendie opinionem sequimur, casus ille adversus optime praecaveatur, si incisuram loco longius a corde remoto facimus, et inferiorem venae finem diligentissime comprimimus; qua re etiam ipsius operationis scopus, quam optime adtingitur.

G A P. V.

De curatione.

De curatione etiam medicorum opiniones inter se discrepant. Magendie his verbis suam agendi rationem indicat: „P'introduis une sonde d'argent dans la veine (vena jugul.) je la dirige vers le coeur et je la fait aisément entrer dans l'oreillette droite; alors avec une seringue ajustée à l'extrémité de la sonde j'aspire l'air et le peu de sang, qui se trouve dans l'oreillette; je retire la seringue de la sonde pour la vider, et je fais une seconde aspiration de la même manière.“ Recta igitur via aërem e corde removet, quod, quamquam maxime ad rationem aptum sit, tamen non eventu fausto gaudere, cl. Hertwich expertus est, qui novem experimentis institutis, nullum ex hoc remedio commodum percepit. Praeterea vero etiamsi eventus certissimus esset, tamen rarissimis tantum in casibus ad remedium illud recurrendum esset, et quidem iis ubi dissectum vas directe ad cor duceret. Alias enim, quum casu adverso oblato, celeriter auxilium ferendum sit, ad talem operationem tempus deficeret. Boulay jun. primus omnium animos medicorum ad remedium advertit, quod plerumque adhuc expectationi satisfecit; venaesectionem, dico cito institutam. Ipse eo equi vitam casu, quem supra enarravimus, conservavit, nec vero venaesectione minus commodam se praebuit casu eo, quem cl. Warren nobis tradidit. Nysten

etiam experimentis suis egregiam venaesectionis, haud procul a corde institutae, utilitatem probavit. Quum enim in bestiae venam aërem injecisset, statim venam subclaviam ejus aperuit, e qua pariter atque ex altera, quam dissecuerat vena minore magna aëris cum sanguine commixti copia emanavit. Quo facto, palpitatio cordis et respiratio redibant. Tum vas illud subligavit, animal vero, modo ne sanguinis detractio pluribus demum post asphyxiam sexagesimis facta esset, semper ad valetudinem omnino restitutum est. Quod si, inquit Nysten, in animali aliquo e vena incisa parum tantum aëris profluebat, ingens sanguinis jactura jam tantam majorem venarum et dextri cordis exanationem effecerat, ut parietes rursus se constringere, aër vero reliquus cum sanguine permisceri posset. In duobus etiam, quae ipse instituit, experimentis, bonum venaesectionis effectum cognovi. Postquam enim cani per venam jugul. exter. aërem in cor immiseram, statim symptomata nobis jam nota apparuerunt. Cessavit paulatim cordis palpitatio, donec omnino evanuisset, cessavit respiratio, animal quasi mortuum jacebat. Jam vero vena supra ligatam partem insecta, quum sanguis vixdum nonnullas horae sexagesimas profluxisset, cor rursus pulsare coepit, respiratio restituta est, et canis, postquam aliquoties spiritum alte traxerat, celeriter convaluit. Venaesectione praeterea cavetur, ne cerebrum nimio sanguine obruatur, quod respiratione suppressa fieri solet, cujus rei documentum certissimum casus quidam a cl. War-

ren allatus praebet. Exoriuntur enim sympto-
mata, qualia apoplexia nobis offert, videlicet,
faciei color lividus, respiratio alta, impedita,
stertorans. Meam igitur ad sententiam, ubicum-
que aërem in venas penetrasse cognitum est,
plurimum juvat venam jugularem, quam celer-
rime fieri potest, incidere; quae operatio, quum
facillima factu, tum ad ea, quae quaerimus, ap-
tissima est. Sin hoc remedio finem nostrum
non attingimus, vel ubi aegrotus operatione tan-
tum sanguinis amisit, ut timendum sit, ne ve-
naesectione vires ejus omnino exhauriantur,
tum ad ea accedas remedia, quae plerumque
animi deliquiis et asphyxiae adhiberi solent,
ad substantias spirituosas atque aethereas, ad
Sal corum cervi, Liquorem ammonii causticum,
etc. etc.

