

UN TUR 0319

DE RATIONE
QUA
VENAE ET VASA LYMPHATICA
RESORBEANT.

DISSERTATIO INAUGURALIS

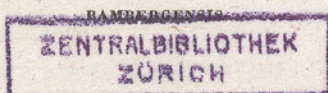
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN ALMA
LITERARIA UNIVERSITATE TURICENSI

PRO SUMMIS
IN MEDICINA, CHIRURGIA ET ARTE OBSTETRICIA
HONORIBUS
RITE CAPESSENDIS
DIE XIX. MENSIS MARTII A. MDCCCXLII.

PUBLICAE DEFENSURUS EST

AUCTOR

SEBASTIANUS BEHR



TURICI

EX OFFICINA ZÜRCHERI ET FURRERI

1842.

m. U Z. 319.

UN-100

UNIVERSITÄT ZÜRICH

LIBRARY

UNIVERSITÄT ZÜRICH

LIBRARY

ZENTRALBIBLIOTHEK
ZÜRICH

1878

*Supersedissem praefari, nisi pietas erga
Virum summe venerabilem, Professore Dr.
Hentle, insigni doctrina atque humanitate con-
spicuum, qui non solum materiam hujus dis-
sertationis mihi praebuit, verum etiam in ex-
perimentis ad eam rem institutis magnopere me
adjuvit, gratias illi quam maximas palam dicere
me jussisset.*

§. 1.

Antequam ab Asellio anno 1622 vasa lymphatica detecta sunt, vim resorbentem solis venis, tum solis vasis lymph. detectis medici attribuere; denique, quod attinet ad praesentem artis medicae statum, illorum pars longe maxima tam vasa lymphatica quam vasa sanguinis organa resorptionis esse putant. Quum vasa lymphatica existere et vim resorbentem exercere sibi persuasissent, de sententia decedere nollebant, illa sola ad resorbendum esse destinata; nimirum plane ad id erant constructa, ut quae valvulas haberent; imo poterat etiam oculis cerni, ea resorptione fungi; conspectum enim erat, quomodo vasa lymphatica intestinalia post coenam intumescerent. At erat etiam resorptio massae osseae in interiori ossium parte, si eorum cellae formantur; pus, sanguis etc. in oculo cedebat; liquor vitelli a membrana germinativa resorbebatur, vasis lymphaticis in oculo vel in membrana germinativa incognitis. Quae quidem omnia non suffecissent facultati resorptionis vasorum sanguinis extra dubitationem ponendae, nisi hujus rei argumentum e ratione experimentali ductum esset, qua de re Delille, Magendie, Emmert, Tiedemann, Gmelin, Westrumb, aliique optime meruerunt.

Itaque resorptionis vis utriusque, et vasorum lymphaticorum et vasorum sanguinis, satis est probata; sed cuncta argumenta ejus rei hic enumerare non meum esse arbitror; quare satis fore mihi videtur, si ad meliores recentioris temporis libros de physiologia scriptos relegaro.

Qui operam suam hac in re collocarent et ad eam perscrutandam multa experimenta instituerent, medici mox intellexere, vasa lymphatica multo tardius resorbere quam vasa sanguinis et nonnunquam plane non resorbere. Quae de causa Hunter*) aliique in sententiam venerunt, vasa lymphatica cum delectu resorbere, dum Rudolphi**) in iis facultatem omnia fluida vel emollita resorbendi inesse opinatur, et E. H. Weber***) probabile censet, vasorum lymphaticorum resorptione id agi, ut, quae ab iis resorbeantur, materiae alienae transmutentur, cui sententiae etiam J. Müller****) assentitur; Magendie †) denique de resorptione vasorum lymph. omnino dubitat. Tempore recentissimo Vir clarissimus, Prof. Henle, eam rem denuo tractandam sumpsit et de illa vasorum resorbentium facultate quasi exclusiva hypothesin ingeniosam divulgavit, mihi autem negotium honorificum dedit, ut ipso duce experimenta facerem, quibus, quatenus sententia ejus probari possit, perspiceretur.

Quae quum ita sint, ea, quae Vir doctissimus de hac re dicit, hic referre juvabit. In libro ejus nuper foras edito *de anatomia universali* haecce leguntur:

*) Rudolphi. Phys. Bd. 2 S. 251. **) Ebend.

) Müller's Phys. Bd. 1. S. 263. *) Ebend. †) Ebend. Bd. 1. S. 260.

§. 2.

„Venae non ea ratione, qua vasa lymphatica, resor-
 „bent, i. e. nihil liquoris, et minime quidem aqua extrin-
 „secus in cava earum invadit. Materiae autem, quae solutae
 „in liquoribus intra et extra venarum initia continentur,
 „secundum leges endosmosis in mutua inter sese permuta-
 „tione versantur; itaque si plasma extrorsum exsudat, tamen
 „simul materiae solutae extrinsecus excipiuntur. Ratione
 „tantum quantitatis liquoris habita, in venis perpetuo ex-
 „sudatio pergit, non vero resorptio; sed soluta gasa vel
 „materiae solidae, salia scilicet, venena, quae in intersti-
 „tione parenchymatis continentur, in sanguinem transeunt.
 „Pinguedo etiam e chymo in vasa sanguinea intestini reci-
 „pitur. Et talis quidem resorptio tum etiam pergat necesse
 „est, si ductus thoracicus interligatus est, vel si vasa lymph.
 „alicujus partis interligata ac persecta sunt, eaque pars solis
 „vasis sanguineis cum reliquo organismo cohaeret — id quod
 „factum est in experimentis, quae Magendie et Delille
 „instituerunt. Resorptionis per venas vis etiam multo prius
 „exerceatur necesse est, quam illa per vasa lymph., prop-
 „terea quod a loco resorptionis sanguis multo prius quam
 „lympha ad cor et ulterius ad organa perducitur. Kali Bo-
 „russicum in pulmones infusum Mayer jam 2—5 horis prae-
 „teritis in sanguine reperit, et multo quidem prius in sanguine
 „et in ventriculo cordis sinistro quam in chylo et in ventri-
 „culo dextro. Inde illud kali, licet vasa sanguinea exsudent,
 „tamen permutatione in sanguinem, resorptione autem cum
 „vehiculo suo liquido in vasa lymph. venire sequitur. At

„sunt certae quaedam materiae, quae a vasis sangu., non
 „vero a vasis lymph. recipiantur eaque re praecipue factum
 „est, ut vasis lymph. intelligentia quaedam, cognitio boni
 „malique tribueretur.

„Tiedemann, Gmelin et Westrumb colores et
 „materias olfactorias, quas animalibus in ventriculum intu-
 „lerant, nunquam in chylo, aliquoties in sanguine et urina,
 „salia saepe in sanguine, raro in chylo reppererunt. Alii,
 „qui experimenta instituere, prorsus contraria inde cogno-
 „verunt. Congrua autem experimenta, quae Emmert,
 „Schnell, Schabel, Segalas fecerunt, narcotica venena,
 „vasis sangu. interligatis, mortem non afferre docuerunt. —
 „Emmert, aorta abdomin. interligata, in vulnus unius
 „femoris kali Borussicum, in vulnus alterius infusum an-
 „gusturae intulit. Reagentia ubi in urinam infundebantur,
 „ferrum hydrocyanicum apparuit, sed symptomata vene-
 „ficii non exstiterunt. Neque acidum Borussicum in vulnus
 „inductum quidquam effecit, donec aorta subligata esset, sed
 „quum, septuaginta horis praeterlapsis, ligatura demta esset,
 „symptomata veneficii exstiterunt. — *Venena in vasis lymph.*
 „*neesse est mutata sint, aut in ea non ingressa, aut deni-*
 „*que ab iis non transducta.* Illud primum quod probemus,
 „causa nulla est, eo minus, quod Emmertii experimentum
 „acidum Borussicum per septuaginta horas cum liquoribus
 „animalibus in vulnere digestum, Schnellii vero experimen-
 „tum strychninum post octo horas immutatum esse ostendit.
 „— Alterum vero haud probabile est propterea, quod tu-
 „nicae vasorum lymph. a tunicis vasorum sanguinis non

„diversae esse videntur, itaque iisdem materiis permeabi-
 „les sint necesse est; — ergo tertium manet.

„Motus lymphae, si per contractionem tunicarum vaso-
 „rum efficitur, desinit, simulac vires paralytin efficientes
 „tunicis vasorum inferuntur; — jam vero venena narcotica
 „paralyti cor afficere, praesertim in interiorem ejus faciem
 „vis veneni exseritur, experimentis, quae Mueller et
 „Henry fecere, patet.

„Qua ratione non solum explicari videtur, cur sympto-
 „mata veneficii desint, sed etiam argumentum afferri, na-
 „turam vasorum lymph. esse musculosam. Quam ad rem
 „cognoscendam opus tantummodo foret Emmertii experi-
 „mentum repetere, ita tamen, ut sal Martis et venenum
 „in idem femoris vulnus induceretur. De venis nihil refert,
 „utrum earum tunica musculosa veneno inducto paralyti
 „afficiatur, nec ne. Quodsi venenum inducitur, motus
 „tardior quidem ob canales dilatatos evadit, sed tamen per
 „pulsum a corde oritur. Venena metallica fortasse pro-
 „cessu chemico functionem vasorum lymph. turbant, si
 „quidem concentrata adhibentur. Itaque pro varia, quae
 „ad experimentum sumatur, veneni copia varii quoque ex-
 „perimentorum effectus fieri videntur“^{*)}.

§. 3.

Itaque quum venenum narcoticum a vasis lymphaticis
 non resorbetur, kali Borussicum autem et alia salia resor-

^{*)} Henle, allg. Anatomie, p. 561—563.

bentur, utraque autem materia in vasa sanguinea recipitur: sane sententia supra memorata, venena narcotica a vasis resorbentibus ideo in sanguinem transfundi non posse, quod paralytin tunicarum vasorum efficiunt, comprobata erit, si vasa sanguinea artificiose a resorptione excludentur et venenum narcoticum cum sale Martis mixtum omnino non resorbebitur. Igitur postquam nobis persuasum erit, integra sanguinis circulatione tam venenum narcoticum, quam kali Borussicum separatim in vulnera infusum resorberi et methodum cognoverimus, qua sal Martis in urina discerni possit et quot veneni ad vim letalem exercendam necessarium sit, primum Emmertii experimentum repetemus, tum cuniculo aortam abdom. subligabimus et utraque substantia mixta in idem vulnus cruris posteriorum extremitatum inducta, quid inde efficiatur, exspectabimus.

Antequam autem experimenta a nobis ipsis facta referamus, consilio nostro accommodatum esse arbitramur, quae huc pertinent experimenta ab Emmertio, Schnellio, Schabelio et Segalasio instituta praemittere, quo facto nostra ipsorum continua serie enarrabimus.

§. 4.

1. Emmert*), uti jam supra narratum est, si aorta abdom. subligetur et in vulnus alterius femoris kali phlogisticatum, in aliud vero alterius femoris infusum angusturae virosae multum et identidem indatur, affectiones veneficii

*) Meck. Arch. 1. Bd. 1. Heft. S. 176—177.

non existere cognovit, quamvis urina, post angusturam virosam et kali Borussicum inductum secreta, cum salibus Martis mixta, largam ferri hydrocyanici copiam secernat.

In alio *) experimento ille, aorta abdom. subligata, acido Borussico vulnere pedis infuso post septuaginta horas ne minimam quidem vim exseri observavit, sed, ligatura ab aorta demta, post horam dimidiam mors veneno est allata.

2. Schnell**), qui plura experimenta veneno, quod upas antiar dicitur, instituit, de vi, quam illud in partes a systemate vasorum isolatas exercuerit, haec narrat:

a) „Cuniculo hor. 9, 26' abdominalem aortam inter truncos arteriae meseraicae superioris et renalis interligavimus; temperatura medii 13° R. aequabat. Hor. 9, 41½' duo grana Upas, musculis femoralibus incisis et integumentis ab illis sejunctis, induximus. Arterias femorales eo tempore jam sanguine carentes, venas aliquantulum adhuc ducentes reperimus. 5. abhinc min. exactis, inferiori ejusdem femoris parti scrupulum dimidium kali borussici inseruimus, et hor. 9, 53' granum adhuc Upas siccati cum festucula lignea vulneratis musculis applicavimus. Temperatura femoris jam 9° imminuta erat ex momento interligationis, a gradu 32^{mo} ad 23^{mum} mercurius descenderat, sub axillis temperat. 31° in ano 28½° aequabat. Hor. 10, 19' respiratio 108es, cordis pulsus 208es per minutam perficiebatur; irritabilitas partium interceptarum nondum erat exstincta; muscoli cruris

*) Meck. Arch. I. 1815. S. 178.

**) Diss. sist. hist. ven. upas antiar. J. Schnell. Tub. 1815. p. 31.

a veneno intacti, sese irritati contrahebant, non ita flexorii, neque musculi pedis infecti. Hor. 10, 55' respiratio 80es, pulsus cordis 256es observabatur per min. Temp. femoris $17\frac{1}{2}^{\circ}$, cruris $15\frac{1}{2}^{\circ}$, sub axillis 30° fuit. Animal hucusque nec alacritatem suam amiserat, nec alimentis abstinuerat, sed potius effugere tentavit. Hor. 2, 45' extremitates isolatae temperaturam aëris ambeuntis habuerunt, sub axillis temp. 28° fuit, in ano $16\frac{1}{2}^{\circ}$. Hor. 4, 10' respirationem 52es per min. peractam reperi — animal lacte adhuc vescebatur. Hor. 5 animal resupinum 68es per min. spiravit, cor 200es pulsavit. Hor. 5, 5' abdomine resecto vulnus ac intestina admodum inflammata ac lymphæ phlogistica obducta invenimus. Hor. 5, 8' ligaturam aortae perscidimus, excrementa gelatinosa cuniculus eiecit, partes interceptas antea fomentationibus nunc calidis lenique frictione tractavimus, ita ut hora 5, 30' humidæ fierent, et eorum vulnera sanguinem emittere inciperent. Hor. 5, 40' animal 128es per min. spiravit, caput saepius reclinavit, valideque sese movit, immobili tamen utraque posteriori extremitate. Hor. 5, 46' respiratione jam rare apertaue fauce peracta, totum corpus opisthotono convellebatur, exceptis partibus antea a sanguinis circulatione interceptis. Hor. 5, 46 $\frac{1}{2}$ ' respiratio desiit. — Aperto statim thorace cor vivide pulsavit; aërem dein tracheae inspiravimus, et cordis contractiones per 10 min. durantes, quamquam inspirando jam prius abstinuimus, paulatim decrescentes in dextro ventriculo diutius observavimus. Sanguis arteriosus solito more sinistrum implevit ventriculum, dextrum venosus. Aorta infra ligaturam usque in femoralia

vasa sanguinem suum duxit, ita ut arteria cruris a veneno intacti contineret cruorem, uti quoque utriusque pedis vena, arteria autem femoris venenati eo careret. Hor. 6, 5' musculi cruris sani irritabilitatem suam nondum perdiderant neque tractus intestinorum; ventriculus cibis distentus, duodenum chylo impletum erat et externa facie inflammatum, glandulae mesentericae liquore ex albo-rubescente tuebant, caetera corporis organa normaliter constituta videbantur. In pede infecto utrumque venenum, et Upas et kali borussicum nobis adhuc obvenerunt. Urinam felis hoc modo enecati ferri saliti instillata solutio coeruleo tingebat colore et praecipitatum obscure coeruleum, quod acido muriatico non solvebatur, vix aliud quidquam esse potest, quam ferrum borussicum; nec in sanguine nec in aqua super renes infusa ac digesta tale praecipitatum detegendum erat.

b) Femori ranino, quod interligandis vasis cruralibus perscindendisque musculis et integumentis, ab omni cum vasorum systemate nexu solvimus, hor. 11, 35' granum fere Upas corium inter et musculos et in ipsam carnis muscularis substantiam illinivimus. Extremitas isolata per 4. horas sensibilitatem suam conservavit, neque hor. 5, 48' respiratio turbata fuit, nec reliqui corporis sensus, rana potius eo tempore exsiliit; Ischiadicus nervus loco denudato mechanice irritatus contractiones musculorum pedis produxit. Sex horis ex veneni applicatione praeteritis, ranam interfecimus, cum ab effectu Upas hucusque intacta mansisset.

Ut doceremur, quid sola membri isolatio in corpus valeat, ranae modo supra exposito femur a nexu suo cum

vasorum systemate solvimus et per 6 horas animal observavimus; neque ulla corporis functio, e. g. respiratio vel sensus vel motus voluntarius detrimenti quid per hoc temporis spatium ceperunt; in femore solum intercepto sensibilitas ac irritabilitas extinctae fuere; vi postea rana enecata est.”

Experimentum sub a) narratum multo majoris momenti foret, si cum modificatione factum nec ligatura soluta esset.

3. Schabel*) haec narrat:

„Cuniculi aperto abdomine aortam ante divisionem in iliacas subligavimus et vulneris labiis sutura et emplastro adhaesivo conjunctis ad cruris vulnus extr. helleb. nigri scrup. j. applicavimus. Paucis elapsis minutis extremitatum posteriorum sensus atque motus voluntarius deerant et post aliquot horas calor animalis aëris temperiei aequavit. Deinde post 6 hor. fortis ictus capiti illatus statim omnem quidem respirationem sustulit, at cordis motus per 1½ min. 50ies circiter sanguinem venosum ex aorta percissa ejecit. Aortae tunicae internae ligatura percissae erant, quod et in ceteris hac de re experimentis reperiebatur.”

4. Segalas, vasis sanguineis vel solis venis laquei intestini subligatis et vasis lymph. illaesis, ne hora quidem praeterita canem, solutione aquosa extracti spirituosi nucis vomicae applicata, interficere potuit.

*) Diss. de effect. ven. rad. Veratri albi et helleb. nigri. A. Schabel. Tub. 1817. p. 16.

Magendie*) Segalassium haec loquentem facit:
 „Experimentum I. Laqueum intestini a vicinis partibus
 canalis intestinalis duabus incisuris sejunxi; arterias venasque
 ad illum decurrentes subligavi, diligentissime cavens, ne
 vasa chyliifera, abundante chylo aperta, simul subligarentur;
 tum ligaturam circa unum finem laquei intest. applicavi, in
 hunc venenum injeci, quo jam antea usus eram, solutionem
 scilicet aquosam extracti spirituosi nucis vomicae, quam per
 alteram ligaturam in laqueo intest. retinebam; laqueum in
 abdomen reposui, sed, hora una, per quam animal obser-
 vabam, efficere non potui, ut illud veneno interiret. Quo
 quidem in experimento dimidiam drachmam extracti con-
 sumperam, quod Labarraque diligenter paraverat et ipse
 jam in pluribus experimentis antecedentibus tentaveram, in
 quibus duo grana illius substantiae suffecerant ad animalia,
 de quibus experimenta faciebam, canes scilicet, interficienda.
 — Contra hoc experimentum moneri potest, circulationem
 in laqueo intest. interruptam esse et absorptionem cessavisse,
 quod excitatio per sanguinem defecerit, igitur hoc in casu
 eo, quod venenum mortem non attulerit, nequaquam com-
 probari, absorptionem a vasis lymph. non esse factam.

Experimentum II. Ut id, quod recte experimento meo
 opponatur, scilicet laqueum intest. emortuum esse, effuge-
 rem, alius canis laqueum intest., sicuti in priore experi-

*) Magendie, Journal de physiol. 2. p. 117. Handbuch der Physio-
 logie von Magendie, übers. von Heusinger. 1 Bd. S. 181—183. Eise-
 nach und Wien. 1835.

mento, a reliquo canali intestinali et circulationis systemate sejunxi, una tantum majore arteria relicta, quae sanguinem illi adduceret. Eventus fuit idem, ac in experimento superiore; veneficium non est factum. — At hic etiam potest contradici, stagnationem sanguinis venosi in laqueo intest. asphyxiam quandam localem procreare potuisse, quae quoad absorptionem fortasse verae morti aequalis habenda est, quam ob rem mirari non oportet, absorptionem non esse secutam.

Experimentum III. Huic quoque sententiae, quae antecedenti experimento opponi posset, ut occurrerem, tertii canis laqueum intest. pariter atque antea tractavi, eo tantum discrimine, quod venam arteriae integrae respondentem sejunxi et caute a mesenterio solutam extra abdomen firmavi. Per hanc venam sanguis venosus supervacuus profluxit; nec tamen venenum in laqueum intest. inductum quidquam effecit. — Opinari aliquis possit, causa nescio qua, seu casuali seu individuali, absorptionem impeditam esse; cujus opinionis tollendae gratia ultimum experimentum factum est.

Experimentum IV. Postquam, sicuti in praecedente experimento, canem veneno occidere frustra studueram et per totam horam rei eventum exspectaveram, naturalem sanguinis circulationem restitui, vena rursus liberata; veneficium post sex minutas factum est.”

At venena narcotica a vasis sanguineis recipi, experimenta, quae Magendie, Delille aliique fecere, comprobant. Hi viri docti, sicuti constat, in cane femur a corpore, integris solummodo vasis sanguineis, separaverunt, ita ut

pes per haec vasa, insuper a tunica cellulosa praeparatione liberata, cum reliquo corpore adhuc cohaereret; tum duo grana *Upas tieuté* in pedem infudere. Decem minutis praeteritis, animal solitis veneficii symptomatibus existentibus obiit. — In laqueum intestini, in quo vasa lymphatica persecuerant et duas ligaturas applicaverant, quum laqueus intest. nonnisi per vasa sanguinea cum reliquo corpore conjungeretur, duas uncias decoct. nuc. vom. induxerunt; post sex horas symptomata veneficii apparuere *).

Magendie in cane venam jugularem a partibus adjacentibus sejunxit, in eaque solutionem aquosam extracti nuc. vom. spirit. applicavit. Symptomata veneficii quarta minuta, in alio autem cane adulto decima minuta existerunt **).

§. 5.

Jam ad ea experimenta transire mihi liceat, quae duce Viro clarissimo, Prof. Henle, institui.

Ad haecce experimenta cuniculi sumpti sunt; venenum narcoticum, quo usi sumus, erat aquosa strychnini acetici solutio, cujus ea erat ratio, ut una drachma aquae $1\frac{1}{2}$ grana strychnini contineret; sal, in urina rursus reperiendum, erat kali Borussicum ($\frac{3}{4}$ β in aq. dest. $\frac{3}{4}$ IV); denique reagens erat solutio ferri sulphurici oxydati et acidum muriaticum.

Primum aliquot experimenta facta sunt, quibus, quanta

*) Meck. Arch. 2. 1816. p. 253. Précis de physiol. 2. 203.

**) Physiologie, 279.

veneni nostri copia ad cuniculum interficiendum sufficeret, cognosceretur ac ratio exploraretur, qua kali Borussicum in urina iterum detegi posset. Quorum experimentorum eventus hic fuit: quum cuniculo 40 guttas veneni per os prae-buissemus, una minuta praeterita, tetano correptus et mortuus collapsus est. Alter cuniculus, cui in vulnus femoris 80 guttae infundebantur, post quinque minutas opisthotono affectus et mortuus est. Tertius cuniculus paulo minor, cui 60 guttae in vulnus femoris infundebantur, quum vix dimidia veneni pars resorpta esse posset, tetano superatus est. Quod ad kali Borussicum attinet, experientia nos docuit, urinam omnium cuniculorum, cui solutio ferri sulphurici instillatur, sedimentum e fusco subviride habere, qua in re nihil refert, num kali Boruss. in urina contineatur necne. Hoc sedimentum acido muriatico non mutatur, si urina illud sal Martis non continet, sin vero continet, acido muriat. pulcher color ferri hydrocyanici progignitur.

Experimentum I. Strychninum in cruris vulnus infusum.

Cuniculo crus vulneratum est et, 60 guttis solutionis strychnini acetici penicillo pictorio vulnere instillatis, animal fortunae commissum est; aliquamdiu laete per cubiculum persultabat, quum repente quinta post venenum applicatum hora tetano affectum et quasi fulmine ictum concidit; extremitates prorsus rigidae erant et pupilla dilatata.

Experimentum II. Kali Borussicum in vulnus cruris illatum.

In vulnus cruris posteriorum extremitatum 60 guttae

solutionis kali Borussici et post decem minutas in vulnus alterius extremitatis posterioris 60 guttae veneni inductae sunt. Animal quum 3—4 minutas vixisset, convulsionibus et opisthotono correptum ac collapsum est. Sectione facta, urina, ferro sulphurico et acido muriatico adhibito, ferrum hydrocyanicum prodidit.

Experimentum III. Utrumque mixtum in idem vulnus infusum.

Quum cuniculum minorem haberemus, tantum 40 guttas veneni sumpsimus, cum 60 guttis solutionis kali Boruss. miscuimus et mixturam penicillo pictorio in vulnus cruris instillavimus. Cuniculus inter ipsum venenum applicandum symptomatibus solitis tetani interiit. Quoniam aliqua mixturae pars inter applicationem deperdita itaque tota copia instillata non esset, quum mortem animal obiret, putari potest, 20 guttas veneni vim letalem habuisse. Sectione facta et vesica urinaria subligata atque exenta, in urina, reagentibus adhibitis, ferrum hydrocyanicum apparuit. Parietes quoque vesicae caerulei facti sunt, quum ferrum sulphuricum et acidum muriaticum iis instillaretur.

In experimento pariter atque in sectione cautio quam diligentissima est adhibita.

Experimentum IV. Aorta subligata; strychninum et kali Borussicum in varia vulnere inditum.

Cuniculo abdomen apertum, aorta abdominalis, pure praeparata, loco intermedio inter arteriarum renalium originem et bifurcationem aortae subligata est, tum in-

testina antea exenta rursus in pristinum situm restituta et vulnus abdominis sutura cruenta conjunctum. Quum, paucis minutis praeteritis, extremitates posteriores in statum paralyti similem transiissent, utraque in interiore cruris latere scalpello violata est et in vulnus dextri pedis 80 guttae veneni, in vulnus sinistri pedis 100 guttae solutionis kali Borussici penicillo illatae sunt. Qua in re mihi quum forte aliena ope utendi copia facta esset, contigit, utrumque liquorem uno eodemque tempore inferre. Tum utroque vulnere linteis circumvoluto, cuniculus fortunae commissus est. Ex quo tempore quum $2\frac{1}{2}$ horae praeteriissent nec symptomata veneficii apparuissent, cuniculus capite percusso necatus et sectus est: vesicae urinae circumspicte subligatae et exentae contentum evacuatum est atque exploratum. Reagentia instillata, aequae ac supra, ferrum hydrocyanicum progenuerunt.

Experimenta huc pertinentia, quae Emmert et Schnell fecerunt, jam supra §. 4 enarrata sunt; uterque eundem eventum venenorum narcoticorum et kali Borussici observavit. Nostrum autem experimentum quum tantum repetitio experimentorum modo dictorum sit, quumque nobis persuasum esset, in experimento ipso faciendo nihil esse peccatum, postremo quum e sectione, aortam abdominalem accuratissime subligatam nec quidquam aliud ligatura simul inclusum esse appareret: supervacuum nobis visum est, idem experimentum bis instituire.

Experimentum V. Aorta subligata. Strychninum et kali Borussicum in idem vulnus infusum.

Nr. 1.

Cuniculo, sicuti supra, aorta abdom. subligata, tum in duo vulnera incisa extremitatum posteriorum mixtura e 100 guttis nostri veneni et 120 guttis solutionis kali Borussici infusa est. Applicatio penicillo pictorio in utroque loco simul est facta, et ita quidem, ut, simulac alterum vulnus impletum esset, mixtura alteri instillari inciperetur. Qua ratione quum utrumque vulnus fere 50 guttas veneni et 60 guttas salis Martis excepissent, vulnera diligenter circumvoluta sunt et animal manu missum. Praeterlapsis $2\frac{1}{2}$ horis post factam instillationem, symptomata veneficii non solum non apparuere, sed animal adeo prorsus erat alacre. Tum cuniculo occiso, vesica caute exemta et urina explorata est. *Neque in urina, neque in parietibus vesicae urinariae, neque in peritoneo, neque in sanguine cordis, neque in uretheribus quidquam salis Martis deprehendi potuit.* Ductus thoracicus integer erat et aorta bene subligata.

Nr. 2. Idem experimentum repetitum.

Cuniculo aorta abdom. subligata et idem, quod in experimento antecedente, factum est, tum statim post operationem mixtura supra dicta in vulnus cruris applicata, cuniculus manu missus, tum vero ictu occisus est, quum $2\frac{1}{2}$ horis, postquam liquores illati erant, symptomata veneficii nondum exstitissent. *Urina, quae in vesica erat, sedimen-*

tum quidem caeruleum non habuit, quum reagentia essent instillata, sed haec uretheres subcaeruleos reddiderunt.

Huic experimento jure contradicetur, mixturam nimis celeriter post aortam subligatam, quum extremitates posteriores paralyti nondum plane essent affectae, applicatam esse; — itaque profecto aliquantulum kali Borussici aut per venas adhuc aliquam sanguinis copiam reducentes, aut per vasa lymphatica nondum veneno topice affecta ad centrum systematis vasculosi et inde in urinam pervenire potuisse. Nam si consideratur, circiter decem minutas praeterlapsas esse, antequam copia satis magna liquorum mixtorum, tam diligenter penicillo pictorio instillatorum, a vulneribus exciperetur: prima minuta e centum et viginti guttis salis et centum guttis veneni demum duodecim guttae illius et decem guttae hujus in ambobus vulneribus resorberi potuerunt — qua re sane sal Martis in urinam recipi potest, dum veneni dosis minor est ad veneficium efficiendum; — secunda vero minuta topicus strychnini effectus vasa lymphatica ad resorbendum inutilia jam reddidisse potest.

Nro. 3. Idem experimentum tertium.

Ad illas dubitationes, quae de antecedente experimento allatae sunt, tollendas idem experimentum repetitum est, ea adhibita cautione, quod ante mixturam applicatam nonnullae guttae strychnini vulneribus instillatae sunt. Tribus horis praeteritis quum nullas veneni effectus cerneretur, cuniculus adhuc prorsus alacer vi est enecatus. *Ferrum hydrocyanicum non apparuit.* — Vesica urin. parum quidem urinae contine-

bat, sed tantum certe, ut exploratio ejus fieri posset. Vesicae parietes, uretheres, urethra, sanguis etc. reagentibus non erant infecti. Aorta ita, ut optabamus, erat subligata. —

Nro. 4. Idem experimentum quartum.

Aorta abdominali subligata, primum, ut in antecedente experimento, aliquot guttae strychnini in vulnera posteriorum extremitatum instillatae sunt, tum solitae mixturae eadem copia, atque antea, applicata. Post $3\frac{1}{2}$ horas quum veneficii symptomata non apparerent, cuniculus violente occisus, vesica urinaria exempta et urina explorata est. *Reagentibus adhibitis ferri hydrocyan. sedimentum apparuit.* — Quod quidem experimentum, si accurate factum esset, comprobaret, in vasis lymphaticis facultatem inesse cum delectu quodam resorbendi; sed peccatum admissum est, quo eventus hujusce experimenti explicatur. Pedes enim vulnerati linteo laxius erant circumvoluti, unde evenit, ut motu animalis linteum vulnus abdominis contigeret. Ex linteo autem mixtura plane madefacto vasa vulneris abdominis facillime aliquid resorbere potuerunt; et kali Borussici copiam vel minimam sufficere ad colorem caeruleum cum reagente progignendum, inter experimenta facienda saepius mihi compertum est. Jam vero hic quoque opponi nobis possit: — si ejusmodi resorptio fuisset, non dubitandum est, quin etiam veneficii symptomata apparuissent, praesertim quod dici nequit, inter resorptionem vasa lymphatica paralyti topica affecta esse, id quod in experimento secundo accidisse

putatum est; hic enim vasis sanguineis liquor probabiliter est exceptus. — At linteum vulnere pedis humefactum ejusque praecipue ea pars, quae vulnus abdominis attingebat, parvam tantummodo veneni copiam continere poterat; etenim si faciamus, hac ratione 22 guttas mixturae a vasis sanguineis vulneris esse resorptas, tamen non plus quam ad summum 10 guttae solutionis strychnini simul in sanguinem transire potuissent, quae dosis haud necessario vim letalem exercet. Ceterum non multum kali Borussici resorptum esse, inde conjici potest, quod neque in urina ad parietem vesicae adhaerente, quae exprimebatur, neque in parietibus ipsis ferrum hydrocyan., reagentibus adhibitis, prodiit.

Nro. 5. Idem experimentum quintum.

Cuniculo aorta abdom. subligata et, intestinis in abdomine repositis, vulnus abdominis sutura cruenta conjunctum est. Quum paucis minutis praeteritis extremitates posteriores immobiles redditae essent, scalpello dextrum ac sinistrum illarum crus vulneravi et solitam mixturam 120 guttarum solutionis kali Boruss. et 100 guttarum veneni utrique vulnere eodem tempore instillavi, postquam, sicuti antea, nonnullae guttae strychnini applicatae erant. Tum extremitates posteriores linteo sunt involutae, circum abdomen fascia, litterae T formam habens, posita et cuniculus ita collocatus est, ut pedes posteriores et abdominis vulnus motibus cuniculi sese contingere non possent. Quibus cautelis adhibitis, quum tres horae interjectae essent, animal,

veneno non affectum, scalpello inter atlantem et epistropheum in medullam dorsalem infixo necavi. Quo facto sectio est instituta, vesica urinaria caute exempta et urina explorata. — *Infusis reagentibus ferrum hydrocyan. non apparuit.* Etiam in parietibus vesicae et in interiore facie uretherum reagentia caeruleum colorem efficere non potuere. Sanguis cordis quoque, ductus thor., peritonaeum etc. reagentibus perfusa sunt: — nusquam aliquid suspectum apparuit. — Ductus thor. erat integer et aorta abdom. optime subligata.

Nro. 6. Idem experimentum sextum.

Hoc in experimento eadem ratio inita est atque in antecedente. Dum aorta subligabatur, animali subito commoto, ren sinister paululum laesus est. Operatione facta, primum aliquot guttae veneni in vulnus cruris infusae sunt, tum vero aequa, atque in experimento praecedente, solitae mixturae copia instillata. Eadem ligatura, quae Nro. 5 descripta est, et eadem cautela, quominus quidquam incommodi accideret, impedivere. Quum, plus quam quatuor horis praeteritis, ne minimum quidem veneficii symptoma conspiceretur, cuniculus occisus et urina vesicae explorata est. Urina, cujus copia satis magna exstabat, rubefacta erat, sine dubio ob renem violatum. *Reagentia ferrum hydrocyan. non progenuerunt.* Uretheres et parietes vesicae urin. ipsi quoque non facti sunt caerulei, quum ferrum sulphuricum et acidum muriaticum iis instillaretur. Ut certo cognosceremus, sanguine in urina contento reactionem non impediri, tale instituimus experi-

mentum: in sanguinem e corde sumptum, aqua dilutum, duas guttas solutionis kali Borussici infudimus et aliquot guttas reagentium instillavimus; subito color caeruleus vividissimus ortus est. — Aorta abdom. nunc quoque accurate subligata erat; ductus thorac. inviolatus repertus est.

§. 6.

Experimentis nostris haecce perspecta atque explorata a nobis sunt:

- 1) Strychninum, in vulnus cruris inditum, in sanguinem recipitur, quo facto vim mortiferam exercet (v. experim. I.)
- 2) Kali Borussicum etiam, in vulnus illatum, resorbetur et deinde in urina detegi potest (v. experim. II.)
- 3) Utrumque mixtum resorbetur, nisi aorta subligatur, igitur vasa sanguinea a resorptione non excluduntur; tum enim veneficium efficitur et reagentibus ferrum hydrocyan. in urina nascitur (v. experim. III.)
- 4) Strychninum et sal Martis in diversa vulnera cruris extremitatum posteriorum infusum, si aorta abdom. subligata est, igitur si tantum vasa lymphatica resorbere possunt, ita excipitur, ut venenum narcoticum non resorbeatur, sal autem resorbeatur (v. experim. IV. Emmert. et Schnellii exp. §. 4.)
- 5) Si, aorta abdom. subligata, venenum narcoticum et sal Martis mixtum in idem vulnus posteriorum extre-

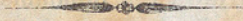
mitatum infertur, neque unius neque alterius substantiae resorptio efficitur, sicuti Nri 1, 3, 5 et 6 in experim. V. ostendunt; nam eventus Nri 2 et 4, qui experimenta sub Nro. 1, 3, 5 et 6 relata refutare videntur, inanes esse jam supra demonstratum est.

§. 7.

Finis.

Ex iis, quae modo exposita sunt, sequitur, strychninum vasa lymphatica ad resorptionem inutilia reddere; etenim illud a vasis resorbentibus non solum non resorbetur, sed ea ipsa vasa alias materias, quas alioquin ab iis resorberi constat, excipiendi et in sanguinem traducendi facultate privat. Jam quoniam alia quoque venena narcotica, vasis sanguineis subligatis, Emmertio, Schnellio, Schabelio, Segalasio auctoribus, a vasis lymphaticis non resorbentur, porro conjici poterit, venena narcotica et omnino substantias narcoticas a vasis lymphaticis resorberi non posse. — Et quoniam vidimus, vasa lymphatica, quae kali Borussicum, strychnino non admixto, resorbere possunt, admixto strychnino, facultate resorbendi privari: sententia, quam Vir clarissimus, Professor HENLE, tulit, venena narcotica idcirco a vasis lymphaticis non resorberi, quod topica paralyysi tunicas vasorum afficiant, omnino vera apparet, dum Hunter aliique physiologi, vasis lymphaticis intelligentiam quandam tribuentes, experimentis nostris revera refutantur et Rudolphii opinio, a vasis lymphaticis quodcumque liquidum et emollitum excipi, plane non comprobatur. For-

tasse etiam adstringentia vasis resorbentibus invitis excipiuntur, quod contractionem tunicarum vasorum efficiunt; fortasse denique materiae causticae non ulterius feruntur, quod vim delentem exserunt, quod inflammationem, voluminis occlusionem, minutam mobilitatem et alia ejus generis efficiunt. Experimenta hac de re faciunda aliis relinquimus.



THESES DEFENDENDAE.

1. Non est febris nervosa.
 2. Processus catarrhalis et inflammatorius non differt.
 3. Dysenteria rubra est inflammatio erysipelatosae intestini crassi.
 4. Fascia, quae dicitur » Pappverband « plus nocet, quam prodest.
 5. Per solam auscultationem fieri potest diagnosi, foetusne in utero sit vivus.
 6. Minus nocet perforatio praecox quam sera.
 7. Lien est pulmo systematis chylopoëtici.
 8. Sanguis alius est in aliis venis.
- 