

**Sull'insensibilità e irritabilità di alcune parti degli animali dissertazioni / de' signori Zimmerman, e Castell, trasportate in lingua italiana dal P. Gian Vincenzo Petrini: con due lettere [seconda e terza] del P. Urbano Tosetti sullo stesso argomento.**

### **Contributors**

Zimmermann, Johann Georg, 1728-1795.

Castell, Peter, 1725-

Tosetti, Urbano, 1714-1768.

Gessari, Benedetto.

Petrini, Gian Vincenzo, 1725-1814.

### **Publication/Creation**

In Napoli : Presso Benedetto Gessari, 1756.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/pyg3xrgp>

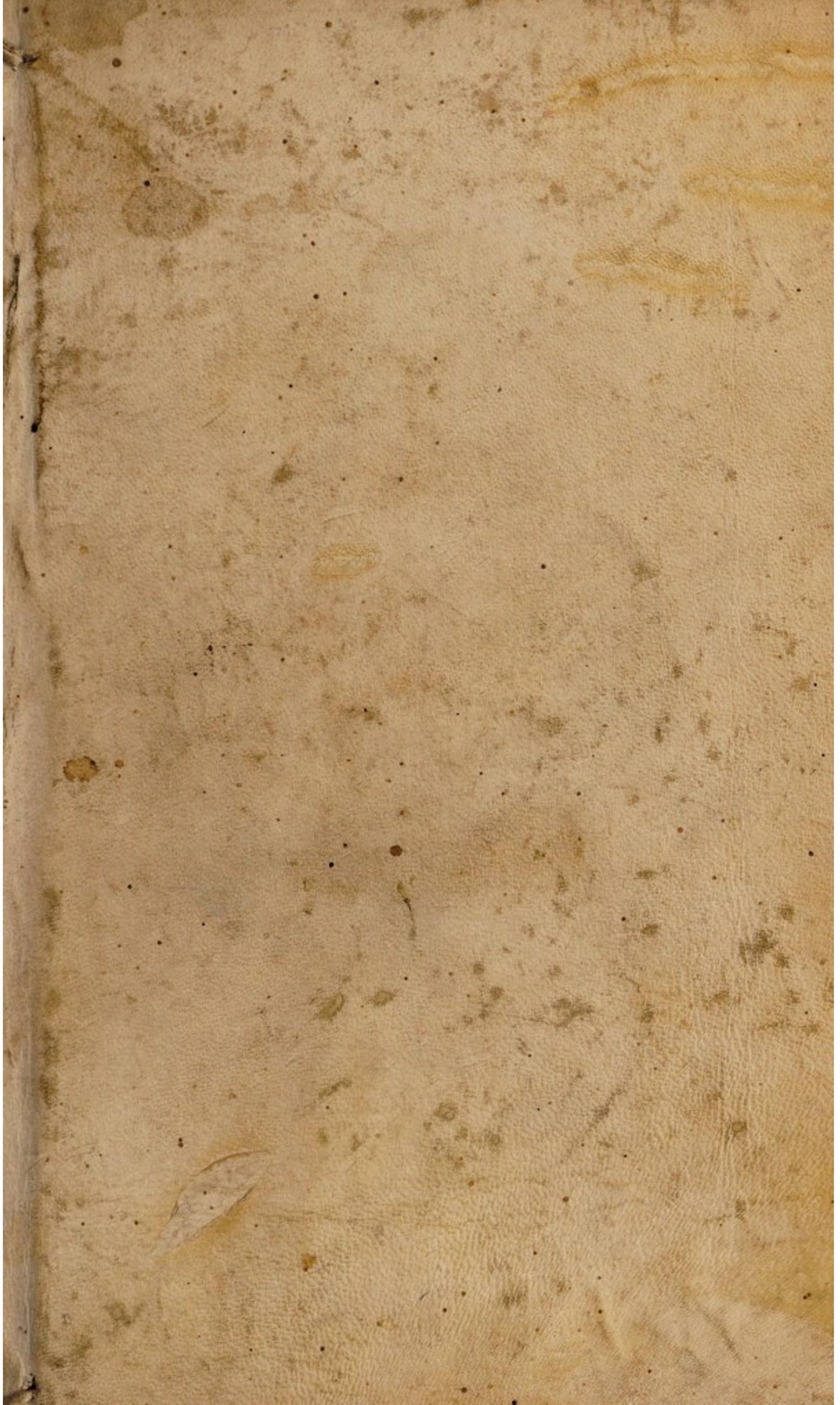
### **License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

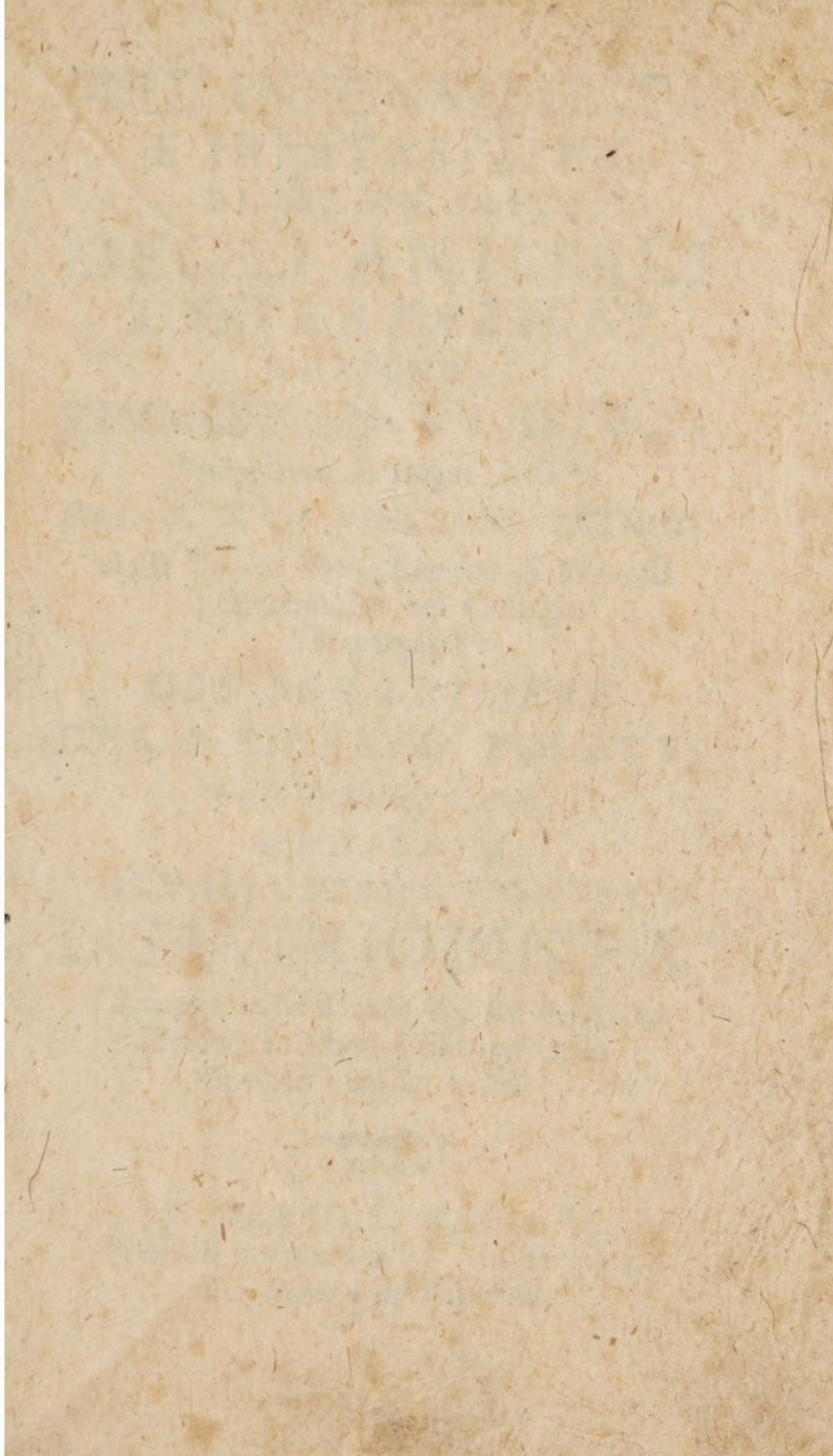
You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>



55306/B



MIRMAN  
F. G. A.  
MIRMAN

SULL' INSENSIBILITA'  
E IRRITABILITA'  
DI ALCUNE PARTI  
DEGLI ANIMALI  
*DISSERTAZIONI*

DE' SIGNORI  
ZIMMERMAN, E CASTELL,

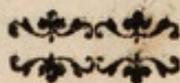
Trasportate in lingua Italiana  
DAL P. GIAN VINCENZO PETRINI

Delle Scuole Pie , Lettore di Filosofia  
e Matematica nel Collegio  
Nazareno :

*CON DUE LETTERE*  
DEL P. URBANO TOSETTI  
Sullo stesso argomento.

*DEDICATE*  
ALL' ILLUSTRISS. SIGNORE  
D. SAVERIO MIRRA,

Chirurgo della Maestà del Rè delle due  
Sicilie , e Primo Chirurgo dello  
Spedale degl'Incurabili.



IN NAPOLI, MDCCLVI.  
Presso BENEDETTO GESSARI.  
*Con licenza de' Superiori.*

SULL'INSENSIBILITÀ  
E IRRIABILITÀ  
DI ALCUNE PARTI

DEGLI ANIMALI  
DISSERVAZIONI

DE SIGNORI

ZIMMERMAN, E CASTELL

Trattato in lingua Italiana

DAL P. GIOV. VINCENZO PEIRINI

Della Scuola Med. e Chir. di Padova  
e Maestro nel Collegio  
di Padova

CON DUE RITRATTI

DELL' P. URBANO TOZZI

303683

ALL' INDUSTRIA SIGNORA

D. SAVERIO MIRRA

Stampato nella Stamperia di Padova  
presso il P. Gio. Vincenzo Peirini  
Spedite ogni settimana

IN NAPOLI



# ILLUSTRISS. SIG.



RA tutte le rimo-  
stranze di verace  
stima egualmente,  
e di generoso fin-  
cerissimo affetto,  
che l'ingegno de'  
più favj ed illustri Uomini di  
ogni secolo e di qualunque bar-  
a 2 bara

bara nazione, abbia saputo immaginare per attestato di gratitudine verso de' loro benefattori, o per esaltamento e gloria di Personaggi chiarissimi; non v'ha certamente, a mio credere, alcuna, che contender possa colla dedicazione e coll'offerta de' volumi e dell'opere de' Letterati. Imperocchè o si consideri la naturale inchinazione, che tutti ne spinge e quasicchè violenta al rintracciamento delle cagioni e delle maraviglie della Natura; o l'incredibil piacere, che in siffatta investigazione sentiamo nel più vivo e più profondo dell'animo; o la nobiltà dell'oggetto, intorno a cui si versa ed aggira: certissima cosa è, che la dedicazione de' libri di gran lunga sorpassa il merito di ogni altro dono, che uomo ad uomo offerir possa. Al

con-

confronto di questo ogni altro è vile, ogni altro è dentro i strettissimi limiti o de' piaceri o de' gli ornamenti esteriori; ogni altro diletta il più basso dell' uomo, ed è comune alle menti più rozze e grossolane. Ma l'offerta e' il consacramento dell'opere della sapienza, riguarda unicamente e da vicino l'animo, a lui solo privatamente appartiene, e lui solo rischiara e nobilita; e tantoppiù tali effetti produce, quanto l'animo stesso è più illuminato e più intelligente. E' questo dunque un dono, che ai pochi, ed ai migliori della umana società è riserbato; i molti son ciechi per quest'oggetto, non ne conoscono il merito, nè tampoco ne scuoprono la bellezza e, le doti. Per la qual cosa essendo V. S. nel novero di que' pochi che

che adornano la nostra veneranda Patria, ed uno de' più valorosi, intrepidi, prudenti, e felici Cerusici, che in essa con amabil gara l'uno l'altro stimola a promuovere e perfezionare la più necessaria parte della Medicina, e quegli, a cui le più ardue operazioni non arrecano maggior difficoltà delle più ovvie e famigliari; dovea io, se di mirar dirittamente ad ogn'uno, ed a me in particolare conviene, che dalla frequenza de' Letterati nella mia Biblioteca tutto di apprendo il merito delle persone in ciascuna facoltà singolari, dovea dissi, pubblicando le nuove maravigliosissime scoverte della varia Sensibilità ed Irritabilità delle parti de' corpi animati, con tanta industria e sagacità fatte e descritte da due valentissimi

No-

Notomisti e dottissimi Medici ;  
cioè dai Signori Zimmerman e  
Castell , accrefciute di due giu-  
diziosiffime lettere del celebre  
P. Urbano Toffetti delle Scuole  
Pie di Roma , ad V. S. Illuftrifs.  
confegrarne la dedica ; La quale  
fon ficuro , che le farà gratiffi-  
ma non folamente per le ragio-  
ni addotte , ma parimente per  
effere edizione , che non ha  
bifogno di patrocinio ( nel qual  
cafo , come tenue argomento giu-  
ftamente dovrebbe rincrefcere )  
e perchè di Trattato nuovo e  
di gran confeguenza sì nella Teo-  
ria , che nella cura de' mali , spe-  
cialmente concernenti la Cirur-  
gia efficace , che costituisce la  
parte più cara e più feria delle  
Vofre applicazioni . La gradifca  
perciò , e fia certa , che con ciò  
non intendo , che darle il pri-  
mo

mo faggio della mia antica of-  
servanza , onde col baciarle le  
mani mi rafferma

Di V. S. Illustriss.

Napoli 5. Febrajo 1756.

*Umiliss. Devotiss. e Obbligatiss. Servo.*  
Benedetto Gessari.

DISSERTAZIONE

DEL SIGNOR

GIANGIORGIO

ZIMMERMAN

SULL' IRRITABILITÀ

§. I.



O chiamo *irritabile*, nella significazione la più generale, quel corpo, il quale per l'irritamento si contrae.

Questa proprietà, considerata come ingenita alle parti degli animali, vien da noi detta *Irritabilità*. E' manifesto per se medesimo esser' ella diversa in diverse parti degli animali, mentre son' esse destinate per azioni diverse. Ma in oltre in certe parti assuefatte massimamente (per così dire) a' suoi ritmi, l'Irritabilità è sì grande, che ancora dopo la morte vi resta, quantunque apertamente non iscorgiamo cagione alcuna d'irritamento.

A

§. II.

§. II. Vi sono due specie d'elasticità. La prima la chiamo *semplice*, l'altra *animale*, o *ingenita*. Non dee confondersi la semplice coll'animale, la quale in un senso più particolare da me vien detta propriamente *Irritabilità*. L'elasticità semplice si rende intelligibile dalla Meccanica; ma la nostra detta animale appartiene alla Fisica particolare del corpo umano, e degli altri animali, ne' quali, per quanto possiam noi uomini conoscere, hanno luogo leggi affai diverse, e lontanissime dalla volgar teoria delle forze, e de' movimenti. Deesi quì ancora sul bel principio avvertire, che io alle volte prendo la Sensibilità, per l'Irritabilità, e questa per quella, imperocchè ho ritrovato per mezzo degli esperimenti, che l'Irritabilità è proporzionale alla quantità de' nervi: e perciò alle volte una si prende per l'altra. Non è permesso per anche il fissare i limiti dell'Irritabilità per tutti e tre i regni della natura. Il mio scopo principale al presente è di mostrare in qual grado sia ella negli animali. Parlerò bre-

brevemente del resto sul fine di questa dissertazione.

§. III. Con ragione si comincia dalle cose più semplici; così più agevolmente si passa alle più composte. Tutte le membrane cellulari sono prive di quella Irritabilità, della quale ho dato di sopra (§. I.) la definizione. Vi è certamente la moderna dottrina, che quasi tutto il corpo sia composto dalla cellulare; ciò però non si asserisce presentemente de' nervi; poichè nelle cellulari non resta dopo la morte mobilità, e Irritabilità alcuna, come resta nei nervi. Lo stesso dir si potrà della fibra muscolare. Frattanto non debbo dissimulare alcune cose a me presentate dall' esperienza, le quali sembrano contrarie a questa mia generale asserzione.

*Esperimento I.* Toccando coll' olio di vetriuolo la pinguedine del mesenterio, e del cuore in un cane, la vidi stringersi gagliardamente. Pareva questo a prima vista un' effetto de' nervi; ma osservai un tale strignimento, prodotto dall' olio stesso, anche in altri luoghi,

#### 4 DISSERTAZIONE

ghi, ne' quali neppur vi era un sospetto minimo dell' esistenza de' nervi, o almeno era già l' Irritabilità totalmente estinta.

*Esper. II.* Dalla cute d' un forcio, due ore dopo la di lui morte, essendo ormai cessata ogni Irritabilità de' muscoli, de' nervi, degl' intestini, e del cuore, tagliai molti pezzetti, li disposi sopra una tavola, e li toccai leggiermente con una piccola penna bagnata d' olio di vetriuolo. Subito si contrasfero fortemente, anzi si ravvolsero in gomitolo. Negli animali stessi ripetei spesse volte l' esperimento, nè mai accadde in contrario, qualunque volta fu fatto un' ora, o due dopo la morte. Questo però era l' ultimo termine, oltre del quale ogni tentativo era inutile.

*Esper. III.* Un' ora dopo la morte di un forcio, gli tagliai la coda, vi feci delle incisioni, la spogliai, e vi ritrovai certi grossi funicoli bianchi, e risplendenti, che si stendevano lungo di quella. Li irritai coll' olio di vetriuolo, ma non vi osservai alcun moto.

Irri-

*DEL SIG. ZIMMERMAN.* §

Irritando la cute separata dalla coda, gagliardissimamente si contraeva; e tutta insieme la coda agitata da un movimento vermicolare, a guisa di un serpente, per breve spazio di tempo si strascicava sul piano.

Ora egli è chiaro per se medesimo che tutto ciò è un' effetto della forza chimica dell' olio di vetriuolo. Imperocchè come potrebbe il grasso sparso per le cellette esser dotato d' Irritabilità, mentre è privo di fibre? Sembra dunque, che questa contrazione sensibile, principalmente quando il grasso è caldo, sia una specie d' effervescenza; quale appunto nelle ranocchie fu similmente risvegliata da Swammerdamio. Dimostrerò nondimeno di poi che può attribuirsi alla cute qualche grado d' Irritabilità, in quanto che nella sua sostanza riceve dei nervi.

§. IV. Che le membrane sieno prive d' Irritabilità lo dimostrano i seguenti esperimenti.

*Esper. I.* Irritai col coltello la pleura di un cane ancor vivo; vi colai sopra dell' olio di vetriuolo; nè seguiva-

## 6 DISSERTAZIONE

ne alcun' indizio o di contrazione, o di dolore.

*Esper. II.* Il pericardio toccato coll' olio di vetriuolo, o punto col coltello in niun conto si contraeva.

*Esper. III.* Irritai chimicamente, e meccanicamente il peritoneo ad un cane; non ne seguì effetto veruno.

§. V. Attesa la teoria potremo aspettarci un' evento simile nella dura madre; poichè alcuni anni sono il Signore Schobinger (1) mio amico mi fece vedere, che la dura madre egualmente, che l' altre membrane con una breve macerazione si cangiavano in una sostanza fioccosa, e cellulosa. Pure quasi tutti i Medici pajono persuasi con tanta certezza dell' Irritabilità di essa, che non si prendono verun pensiero di farne prova. Io veramente ho avuto il coraggio di dubitarne. Il Baglivi, uomo molto accreditato nello scorso secolo, impegnato a difendere il mo-  
to

(1) Vedasi ancora la dissert. del medesimo autore de Telæ Cellulosæ in fabrica Corp. Hum. dignitate pag. 72.

to della dura madre a fine di spiegare il movimento perpetuo nel corpo umano per mezzo dell'azion vicendevole del cuore, e della dura madre, ne venne a capo, per quanto comunemente si crede. Il Pacchioni inventore del sistema attribuì alla dura madre le fibre muscolari, che in su si portino dalla parte posteriore della falce, ove essa si congiunge col *tentorio*. Quelle fibre però risplendono: dunque sono tendinose. Non ebbe di poi difficoltà a fabbricare in questa membrana due muscoli antagonisti, i quali abbassando la dura madre comprimessero il cervello. Lo stesso Pacchioni credendo che per dimostrare il suo assunto non fosse necessario fornir di nervi la dura madre, niuno in essa ne ritrovò. Ma dopo che fu dimostrato non poter si avere la sensazione senza i nervi, questi gli si presentarono da per tutto. In tal maniera questo Filosofo Italiano era pronto al ripiego sì per l'una, che per l'altra parte, secondo che esigeva l'occorrente necessità. Il vero però si è, che nella dura madre non

8 *DISSERTAZIONE*

vi son nervi. Il Baglivi aggiunse di più, che all'irritare chimicamente, o meccanicamente la dura madre gli animali non solo prorompevano in gridi, ma cadevano in gagliardissime convulsioni. Altri dissero altre cose. Tutto ciò ha dottamente riferito ed esaminato prima di me il chiarissimo Signore Zinn, il quale illustrò la nuova dottrina con erudita critica, e insieme co' proprj esperimenti, che sono di tutto peso ed esattezza, ne formò una dissertazione (1). Nulladimeno ancor vive, ed è in credito la diletta ipotesi: e perciò è espediente il reiterare più volte, ed esporre gli esperimenti; ne' quali certamente io ho veduto cose diverse da quelle, che vide Baglivi co' suoi amici Pacchioni, e Pallilli. Non ardirei però di opporre le mie sperienze a tanti uomini di merito, se non sapessi che il Signor Haller si è applicato per più di cinquanta

(1) Stampata in Gottinga l'anno 1749. Il titolo è questo. *Experimenta quædam circa corpus callosum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus instituta.*

ta volte a questa ricerca, e che per l'irritamento di tal membrana non ha osservato giammai o gridi, o convulsioni nell'animale. Le cose da me vedute sono le seguenti.

*Esperimento.* Tolta una buona parte di cranio ad un cane, irritai col coltello la dura madre. La membrana non perciò si contrasse; il cane non gridò, non mai si pose in convulsione, non diede alcun contrassegno di dolore, benchè de' tentativi fattigli altrove mostrasse un senso squisito. Unsi dipoi la dura madre con un pennellino intinto nell'olio di vetriuolo: ma il cane vivace e spiritoso non dava il minimo indizio di senso. Giunsi fino a tagliarla senza alcun nocumento. Ma ogni volta che col coltello io penetrava nel cerebro, ne seguivano subito fortissime convulsioni. Ripetei queste prove in varj siti della dura madre, e in diversi cani, fino a stufarmene; e l'esito fu sempre lo stesso.

Bellissime sono ancora l'esperienze fatte a tale scopo sul forcio dal mio amicissimo Signor Loeber. Questi, ef-  
fen-

sendogli state mosse alcune difficoltà circa la Sensibilità della dura madre, ne intraprese senza prevenzione alcuna l'esame, e venne in chiaro, che la dura madre, membrana assai tenue nel forcio, poteva irritarsi senza temerne conseguenza alcuna di dolore, o di convulsioni, benchè fosse ancora vigorosissimo l'animale: imperocchè tolta via una parte di cranio assai considerabile, tentò talmente in più luoghi l'esperimento, che non possa in verun conto più dubitarsene. Ficcato quindi il coltello nel cerebro, ne nacquero tosto le convulsioni, e la morte. Tal fu sempre il successo negli altri tentativi di quest'uomo ingegnoso.

§. VI. Restano però da sciogliersi alcune difficoltà. Adoprandosi i rimedj caustici nelle cancrene della dura madre, dicono i partigiani del Baglivi, le parti inferiori, che corrispondono direttamente alla meninge vizziata, si fanno paralitiche e stupide: dal tufo, che si forma nel cervello, e irrita la dura madre, ne vengono spesso generate le epilessie &c. Sarà espedien-

diente l' esaminare con qualche particolare accuratezza queste obbiezioni. Vi è presso Harter (1) un' osservazione, la quale giudicheranno a se favorevole gli illustri seguaci del Baglivi. Morì l' anno 1682. un uomo, il quale alcune settimane avanti percosso col calcio di uno schioppo restò malamente ferito nella parte anteriore, e superiore del cranio; e la ferita stendevasi fino alla seconda lamina, e più. Due giorni in circa innanzi alla morte fu sorpreso dalla paralizia nella parte destra, che era l' opposta alla ferita, e alla paralizia successe la morte. Nel levar via il cranio, ne fu trovato un pezzetto fitto dentro alla dura madre, ma bensì senza offesa ulteriore nella sostanza corticale. Avanzandosi i Professori ad esaminare i ventricoli, loro subito si presentò una gran copia di materia gommosa di color verde, effetto dell' ascesso, che erasi generato. Visse dunque per lo spazio di più settimane senza molestia di convulsioni un' uomo con

(1) Apiar. obs. pag. 138.

un pezzetto di cranio ficcato nella dura madre : anzi , come osserva nello Scolio lo stesso Harter , si trovava alle volte sollevato in maniera , che sembrava disposto a ricuperare la pristina fanità . Tutto ciò è una prova sufficiente contro Baglivi . Ma donde mai procedè quella paralifia della parte opposta due giorni avanti la morte ? La sostanza corticale immune da ogni offesa non è forse argomento , che quel rottame di cranio non avea penetrato di là dalla dura madre , e che perciò la paralifia è una conseguenza della ferita di quella ? La paralifia non nacque di subito , ma soltanto negli ultimi giorni ; onde sembra esser' ella stata un' effetto di qualche cronica affezione , non già del pezzetto di cranio , che si era piantato nella dura madre . Si conobbe di poi dall' apertura di quell' uomo , che la sede del male era stata nella midolla , essendosi ne' ventricoli ritrovata quella gran copia di materia gommosa e verdastra , generata dalla postema . Non fa dunque d' uopo , per ispiegare questa paralifia , ricorrere alla

la

la lesione della dura madre, quando facilmente se ne intende l'origine dal precedente stravasamento del sangue. Che debbe poi giudicarsi delle epilessie, le quali si dicono generate dal tufo, che nato nel cervello irrita la dura madre? Da questa medesima osservazione io ne ricavo i fondamenti per dimostrare il mio assunto. Se il tufo si è formato nel cervello, non ha forse irritato ugualmente il cervello, e la dura madre? Lo stesso dovrà dirsi della paralizia, la quale sopravviene alla cancrena della dura madre; poichè in una malattia, che con tanta prestezza largamente si diffonde, agevolissimo è il passaggio della dura madre nella midolla.

§. VII. Trattando dell'Irritabilità, il Signor Winter molto attribuisce alla dura madre. Il Signor Lups di lui scolare così espone (1) la sentenza del maestro. *Il chiarissimo Signor Winter lume risplendentissimo dell'Accademia di*

(1) Disput. inaug. de Irritabilitate. Leidæ 1748. pag. 21.

## 14 DISSERTAZIONE

di Leida &c. finalmente congetturò, che l'Irritabilità avesse la propria sede nella dura madre, e suoi prolungamenti, poichè punta la dura madre ne nasce la convulsione, il tremore &c. Chiara cosa è, che Winter prese questa opinione dal Baglivi; imperocchè se avesse consultata l'esperienza avrebbe certamente veduto il contrario. Se dunque, prosegue il Signor Lups, di cui io venero la dottrina e l'ingegno, si può dimostrare che tutte le parti solide del corpo umano debbono alla dura madre la loro origine, sarà per avventura molto probabile, che la sola dura madre e suoi prolungamenti sieno irritabili. Vediamolo primieramente degli ossi. Dimostrò con ragioni fortissime il Signor du Hamel, che nelle rotture degli ossi le laminette si generano dal periostio. Dunque dal periostio si formano l'ossa. Ma il periostio è un prolungamento della dura madre, la quale esce fuori dalle aperture del cranio . . . . . Dunque in tal maniera tutti i periostj hanno dalla dura madre l'origine. Dunque le ossa nascono universalmente dalla dura madre.

*dre*. Contro il parere del Signor du Hamel sì copiosamente ha scritto il Signor Haller, che non vi resta alcun dubbio generarsi le ossa dal sugo stravasato, non già dalle membrane. Quantunque fosse vero, che l'ossa si formino dalla dura madre, chi nondimeno per questo concederebbe loro l'Irritabilità? Passa di poi il Signor Lups a provare che i muscoli pure nascono dalla dura madre. Non dubitando però io in verun conto della loro Irritabilità, qualunque siasi la loro origine, non voglio su questo punto trattenermi più a lungo. Ei finalmente conchiude il suo discorso con dire, *che l'Irritabilità ha la sua ragione ne' solidi, come solidi nati dalla dura madre, non già nei nervi*. La prima parte è una conseguenza dell'ipotesi: la seconda chi può sostenerla?

§. VIII. I periostj sono propaggini della dura madre: sono forse perciò privi di senso? Le querele de' Chirurghi circa al senso squisito del periostio non potrebbero forse esser nate dall'averne i loro istrumenti, nell'attraver-

fare

fare regioni incognite , incontrato per via qualche nervo ? Le osservazioni , nelle quali le ossa per ogni parte tarlate si sono sperimentate immuni dal dolore , persuadono forse l' insensibilità del perioftio ? Io per anche non lo determino . Bisogna che il perioftio sia insensibile , in quanto che non riceve alcun nervo : e se si dimostra , che in fatti non ne riceve , la controversia è finita . In questa maniera debbe ancor limitarsi ciò , che ho detto della insensibilità delle membrane .

*Esperimento* , Coll' olio di vetriuolo irritai il pericranio ad un cane . Gridò egli altamente . Il pericranio è pienuissimo di nervi , e perciò non è maraviglia , che abbia un senso sì acuto . Così in parte ancora s' intende , quanto di sopra ho osservato già della cute . Nel forcio specialmente quella porzione di cute , che veste la coda , sembrava dotata di qualche forza di contrazione ; la quale , se veramente vi è , potrebbe ripeterfi da' nervi , che attraversan la cute ; mentre ivi nè sono rari , nè minuti . Uno ne ho veduto

duto alle volte dalla midolla spinale propagarsi alla cute, il quale certamente si uguagliava in grandezza al nervo crurale. Ma ancor nell' uomo vanno alla cute certi nervi assai grandi. Ce ne somministrano un' esempio quei nervi considerabili, i quali dal nervo muscolo-cutaneo si dispergono sulla cute del braccio. Ce ne dà inoltre una prova la stessa Sensibilità della cute tanto universale, tanto costante. Abbiamo un' altro esempio di membrana sensibilissima nell' *adnata* dell'occhio, la quale riceve quei nervi, che trapassano per la glandula lagrimale.

§. IX. A quest' articolo delle membrane riporto inoltre uno sperimento singolare fatto dal Signor Haller. Irritò egli l'iride d'un gatto col coltello, anzi coll'olio ancora di vetriuolo; ma non perciò ne seguì alcun ristringimento della pupilla: il che certamente dee cagionar maraviglia, mentre non v'è chi ignori, quanto sia sensibile l'iride a' raggi della luce. Che l'iride si contragga, che la pupilla si faccia minore esposto l'occhio alla lu-

ce, che si faccia maggiore sottratto l'occhio alla luce, è una esperienza assai trita. Lo stesso accade negli animali moribondi, come ho potuto osservar' io nei conigli, benchè questa osservazione non sia tanto nota. E' cosa manifesta che i conigli d' India, i quali sono di pelle bianca, e d' iride rossa, hanno quest' iride così sensibile, che per l'azion della luce ristretta la lor pupilla in maniera, da non permettere a' raggi il passaggio, nel giorno non posson vedere. Avviene ancor non di rado, che entrando noi a chiaro giorno in qualche luogo oscuro, siam ciechi affatto, per esser l' iride ancor ristretta; e a poco a poco di nuovo allargandosi la pupilla, ci riesce di recuperare alquanto la vista. Di tutti questi fenomeni una sola è la causa, vale a dire la luce, la quale, benchè sì sottile, sì delicata, produce un' effetto tanto considerabile. E pure nell' esperimento del Signor Haller tentato nel gatto non seguì effetto veruno dall' azione d' una causa molto più grande, e più gagliarda; quantunque per rap-  
por-

porto alla luce succeda a maraviglia in questo animale il ristringimento, e la dilatazione della pupilla. Non farà perciò vero l'affioma, da tutti finora approvato, che si accresce l'effetto accresciuta la causa, e sminuita questa si sminuisce ancor quello? Risponderò doverci ricorrere alla previsione delle cause finali, la quale fu d'uopo avesse il sapientissimo Creatore. Se ciò non fosse, niun'ordine farebbevi stato nel sistema del mondo, niuna connessione fra le cose create. Avendo pertanto Dio, nel contemplare l'idea dell'uomo, e della maggior parte degli animali, conosciuto esser nell'uno e negli altri egualmente necessaria l'iride, e primieramente per qual ragione fosse necessaria, sembra ch'egli abbia posto una certa proporzione tra la Sensibilità di quella, e l'unica cagione irritante, cioè la luce. Nè si può dire per questo, che una cagione più forte non produca nell'iride un'effetto maggiore: poichè diversa è la maniera, con cui adopera la forza irritante della luce, da quella del coltello, o

dell' olio di vetriuolo ; diversità , che senza dubbio dipende dall' ultimo meccanismo , e perciò queste forze non possono mai tra di loro paragonarsi . Se la cosa dunque si consideri attentamente , è manifesto che una cagione non altrimenti può farsi maggiore , se non che moltiplicate le unità delle forze . Or mentre quelle unità sono diverse nell' uno , e nell' altro caso , non possono ancora non esser diversi i risultati . Imperocchè i raggi della luce , i quali restringono l' iride , si chiamino  $= A$  , la quantità dell' olio di vetriuolo , per mezzo di cui si vuol produrre il restringimento  $= a$  . Renderemo maggiore la causa  $A$  , se si aggiunge  $B$  ,  $C$  ,  $D$  : e l' effetto secondo le regole meccaniche farà  $= A + B + C + D$  . Ma se alla causa  $A$  aggiungo  $b$  ,  $c$  ,  $d$  , l' effetto farà  $= A + b + c + d$  ; e perciò diverso dal primo . Sembra dunque che l' iride sia solamente sensibile all' azione d' una causa determinata , non già dell' altre . L' aspera arteria parimente viene irritata da qualunque corpo straniero , non già dalla  
sua

fua mucillaggine ; e la vefcica , che foffre gli ftimoli dell' orina , è intollerante di qualunque altro fluido injetato.

§. X. Non debbo quì tralafciare un' offervazione fatta nello fcorfo Inverno dal Sig. Haller . Ritrovò egli immobile l' iride nella pecora , a cui per altro è ftata concessa dalla natura una membrana , che batte frequentemente, indizio manifefto de' fini preveduti dal fapientiffimo Creatore , il quale per caufa di quella membrana fece l' iride immobile . Tal membrana ftendendofi fopra l' occhio in mezzo a una luce copiofa fa l' ufizio medefimo , che negli altri animali l' iride , la quale ristringefi per render la pupilla più angufta . Quafi tutti gli uccelli hanno quefta membrana , o fia terza palpebra , la quale per mezzo de' proprj mufcoli regolano efattamente per difefa dell' occhio , che è molto fenfibile . Gli uccelli notturni fono privi di tal membrana . Eglino anche di giorno chiaro cercano luoghi nafcofti , e dormono ; onde non hanno bifogno di quella mac-

china per velar l'occhio. Ma dirà forse quì qualche Scettico: la natura architettrice diede alla pecora l'iride immobile, ed agli uccelli fommamente sensibile. Sì gli uni, che l'altra, hanno la palpebra mobile. Tu poi ragioni così: la pecora ha l'iride immobile; e perchè? perchè Dio le ha dato la membrana mobile. Or gli uccelli hanno l'iride sensibilissima; dirai forse, perchè è stata concessa la membrana mobile ancor' ad essi? Io rispondo, che nella pecora è manifesta la causa finale: negli uccelli poi sembra essere stata aggiunta la terza palpebra, affinchè l'iride non fosse il solo istrumento, che impedisse a' raggi della luce il passaggio; dal che ne nascerebbe che per lo stimolo eccessivo perdendo affai più presto l'Irritabilità diverrebbe callosa, come accade, benchè con gran loro vantaggio, negli uomini vecchi, ne' quali si rende immobile. La callosità poi, pericolosa principalmente all'iride, tanto più presto sopravviene agli uccelli, quanto più alti sono i luoghi, in cui essi vivono, e  
l'aria

l'aria più illuminata. Quanto agli uccelli notturni, fu necessario conceder loro provvidamente un'indole irritabile d'occhi, acciocchè la loro delicatezza non fosse troppo scarsa per cedere all'impressione della luce languida e dubbia.

§. XI. Passo ora dalle membrane a' tendini. La struttura di questi non è molto diversa da quella delle membrane medesime; anzi l'esempio del tendine del muscolo plantare ci porta a credere, che tutti i tendini vengano formati dalla cellulare. Dovremo dunque tanto meno maravigliarci, che anche nella Sensibilità si trovi un'analogia così grande tra queste parti. Io però intraprendo quì un'opera molto ardua, e di gran rilievo. Si deve al solito combattere contro quasi tutte le opinioni di già stabilite in Medicina. E chi mai accingendosi a rovesciarle acquistossi la grazia degli avversarj? In tutti i tempi gli autori hanno dato ai tendini una Sensibilità ben grande. Ippocrate (1) fa menzione di mali gra-

(1) Epidem. L. 5.

viffimi, e della morte accaduta per la ferita del tendine. Somiglianti cose vengono riportate parimente da Ildano. Quindi tutti comunemente accordano, e ne conviene lo ſteſſo Boerhaave, che dai tendini offeſi in diverſe maniere naſcono gli ſteſſi più fieri accidenti, i quali veggiamo accadere nelle differenti leſioni de' nervi. I malori frequenti, che ſopravvengono ad un infauſto ſalaffo, nel quale per lo più ci lagniamo della ferita del tendine, hanno maggiormente ſtabilito queſto ſentimento. Il celebre Van Swieten (che attribuiſce ſintomi più violenti alla leſione de' tendini (1), che a quella de' nervi), dice che da un leggiero toccamento del tendine denudato de' ſuoi integumenti naſcono in un momento convulſioni univerſali in tutto il corpo; dove che gli ſteſſi tendini veſtiti delle loro vagine poſſono con gran forza ſtirarſi, anzi cucirſi ſenza grave incomodo (2). Ma chi potrà mai accordare convulſioni uni-  
ver-

(1) Com. in Aph. Boerhaav. Tit. I. pag. 241.

(2) L.c. p. 214.

verfali ad una parte , nella quale per  
confessione dello ſteſſo Sig. Haller dif-  
ficilmente ſi fan vedere i nervi? Impe-  
rocchè il ſolo Leeuwenhoek coll'ajuto  
de' ſuoi microſcopj giunſe a vedere ne'  
tendini alcune fibre nervoſe rare , e  
ſuperficiali. Ognuno per altro ben chia-  
ramente ſi accorge , che poco ſi può  
da ſomiglianti oſſervazioni inferire . In  
oltre lo ſteſſo Van Swieten confeſſa ,  
che i tendini ricoperti de' proprj inte-  
gumenti poſſono ſenza un male confi-  
derabile ſtirarſi , e cucirſi ; e pure in  
queſti integumenti medefimi Leeuwen-  
hoek vi aveva oſſervate le ſteſſe fibre  
rare , e ſuperficiali , ſebbene non le  
potè ſcorgere in un tendine ſpogliato.  
Van Swieten ſimilmente conchiude per  
la regola di analogia , che i tendini of-  
feſi debbono neceſſariamente ſoggiace-  
re ad accidenti ſomiglianti a quelli de'  
nervi. Imperocchè le fibre de' tendini  
ſembrano allo ſteſſo tante continuazio-  
ni delle fibre muſcolari , e che in ol-  
tre ſua origine prendano dai nervi infi-  
nuatiſi ne' muſcoli. Queſta è teoria di  
Boerhaave. Domando ora io, e donde  
mai

mai nasce, che per la ragione medesima il muscolo non resti offeso con pericolo maggiore, che il tendine, se conforme al parere di Swieten hanno i muscoli più somiglianza coi nervi, ed a questi nascono più vicini?

§. XII. Il punto principale, che mi resta in ultimo luogo da dimostrare, è, che i tendini possono offendersi non solo senza convulsioni, o altri somiglianti malori, ma che ancora sono del tutto insensibili. La natura unica nostra guida, la quale mai non inganna, mi ha così ammaestrato. Io ridurrò ad un sol capo tutto quello, che ho osservato in differenti animali.

*Esperienza.* Denudai il tendine d'Achille ad un cane vivo, e lo irritai col coltello, col butirro d'antimonio, coll'olio di vetriuolo, lo punsi, lo segai per metà nella lunghezza, nè mai nel cane si osservò convulsione alcuna, nè mai gettò alcun urlo lamentevole, anzi non diede neppure il minimo indizio di dolore. Avendo dopo irritato i nervi, sono sopravvenute sempre convulsioni in quelle parti stesse, dov'era stato

stato offeso il nervo: contrassegno evidente della differenza ben grande, che passa tra la natura de' tendini, e quella de' nervi. L'esito dell'esperienze fatte in gran numero in questa materia nei cani, e nei gatti, è stato sempre lo stesso, nè mai differente da quello, che ho riferito. Nè difficoltà nasce dal vedere, che l'olio di vetriuolo mette in una contrazione ben grande i tendini recisi, se sieno piccoli; poichè ho avuto campo d'osservare lo stesso nel tendine del muscolo plantare di un capretto, 24. ore dopo che era morto; anzi accadde il medesimo nel toccare un filo un po' rigido; dal che chiaramente si vede, che il fenomeno si dee ascrivere alla forza adustiva dell'olio stesso.

§. XIII. Che mai però ha potuto indurre tutti i Medici a credere, che i tendini fossero così sensibili, e le loro ferite cotanto pericolose? La forza della dimostrazione non consiste nel mostrare questa cagione, avendo già io reso certo per mezzo dell'esperienze, che i tendini sono affatto insensibili. Niente di meno se ne può anche ad-  
durre

durre qualcuna. Dalle punture fatte nei tendini in occasione d'un'infelice cavata di fangue, nascono il più delle volte le cancrene. La cagione di fomiglianti malori non dee per altro ascriverti ai tendini. Li produce bensì il fangue, che sparso sulle fascie aponeurotiche, in compagnia dell'abbondante pinguedine ben presto si putrefà. I mali più gravi, che diconsi sopraggiunti alle punture de' tendini, sono i seguenti. Un dolore enorme in tutta la pianta della mano, nel carpo, nel cubito, e fino nell'omero, una infiammazione terribile, che pienamente si diffonde per tutte queste parti, e che va con prontezza a finire in cancrena, una febbre acutissima, frenesia, convulsioni, e finalmente la morte dopo alcuni giorni. Ora tutti questi malori si pretende che nascano da una leggiera ferita fatta nelle ultime falangi delle dita. Ma chi mai potrà assicurare, che in fomiglianti accidenti non sia stato offeso qualche nervo? Quindi forse non ha origine l'infiammazione, che va a stendersi in uno spazio di tanta ampiezza? Poichè na-  
scen-

scendo la convulsione dall'offesa del nervo, s'impedisce il corso del sangue dallo strignimento de' nervi, e da questo ne nasce la cancrena. Or come mai avvenimenti simili spiegarsi potrebbero colla sola lesione del tendine?

§. XIV. Le espansioni chiamate aponeurotiche, stese per tutt'il corpo umano, sono della natura stessa de' tendini; anzi non sono che continuazioni de' medesimi. Dovrà perciò recare minor meraviglia, che anch'esse sieno, come quelli, insensibili. Non mancano per altro istorie, dalle quali si può raccogliere, che non si possono offendere senza grave pericolo, come comunemente si crede. Boerhaave stesso (1) attribuisce alle dette espansioni i mali medesimi, che crede appartenere a' tendini, e a' nervi, ed il di lui Commentatore aggiunge, che la fascia lata, offesa da una puntura leggiera, genera enormi malori; e che lo stesso accade nel braccio all'aponeurosi del bicipite. Dice in fine, che se venga a stendersi  
per

(1) C. B. pag. 51. e seg.

per un tumore infiammativo la membrana, che veste il meato dell'udito, ne nasce un dolore intollerabile, e il delirio, anzi spesse volte la morte. Io per altro a tutti questi fatti rispondo, che tengo di certo per le dimostrazioni del celebre Haller, che spesse volte sia tale la struttura del braccio, che riesca impossibile slentare la vena, senza traforare l'aponeurosi, e che è cosa vera, che quindi nascono le risipole, e qualche volta le cancrene, e la febbre; ma che tengo parimente per cosa sicura, che le cancrene nascano dal sangue stravasato, e che a queste succeda lo stimolo de' nervi, e quindi la febbre. Che poi somiglianti mali abbian'origine dalla materia già sparsa, lo dimostrano ad evidenza le osservazioni. Imperocchè i sintomi non si vedono comparir subito, ma solo dopo essere già passati alcuni giorni, come più volte osservò il mentovato Sig. Haller. Quanto alla membrana del meato dell'udito lo stesso Boerhaave (1) ha reso ragione

(1) B. l. c. e Sv. all'Afor. 165.

ne de' vivi, ed acuti dolori, che essa  
 soffre, ascrivendoli ai nervi, che si di-  
 ramano in gran copia per questa mem-  
 brana, e che nascono dal duro, e dal  
 quinto pari de' nervi, e dai cervicali.  
 Non fo per tanto capire qual ragione  
 abbia avuto Boerhaave, e Swieten suo  
 Commentatore di quindi ricavarne la  
 Sensibilità delle aponeurosi, mentre ven-  
 gono dall'uno, e dall'altro accagionati  
 i nervi degli accennati dolori (1).

L'osservazione conferma l'insensibili-  
 tà delle aponeurosi.

*Esper.* Toccai ad un cane coll'olio  
 di vetriuolo l'aponeurosi de' muscoli del  
 ventre, ma quindi in esso non si of-  
 fervè sentimento alcuno di dolore. Non  
 debbo per altro dissimulare quello, che  
 alle volte è accaduto ne' miei esperi-  
 menti, cioè a dire, che l'aponeurosi  
 del muscolo *psoa* in un cane si pose  
 in costrizione, per avervi fatto gocciar  
 sopra l'olio di vetriuolo. Io però ne  
 attribuiva allora la cagione al muscolo;  
 poichè l'olio di vetriuolo facilmente  
 s'in-

(1) Prælect. Vol. IV. pag. 329.

s'insinuava in quest'espansione, che era molto sottile in tal luogo. Quindi al ristringersi del muscolo doveva necessariamente accadere il ristringimento della membrana, che lo vestiva, e forse questo fenomeno era somigliante a quello, che io vidi nel §.XII.

§. XV. I polmoni, il fegato, la milza, i reni sono privi d'Irritabilità.

*Esper. I.* Irritai con una lancetta i polmoni ad un cane, mentre la respirazione era ancora nel suo vigore, e poscia li irritai coll'olio di vetriuolo. I polmoni nel primo caso non si contraevano in maniera veruna, nel secondo si ponevano in una totale contrazione; il che accade estinta ancora l'Irritabilità degl'intestini.

*Esper. II.* Il fegato di un cane, e quello di un forcio, irritato coll'olio di vetriuolo, non si poneva mai in contrazione. Si osserva la cosa medesima nella milza, che io misi alla prova del coltello, e dell'olio di vetriuolo in differenti maniere, senza verun'indizio di ristringimento.

*Esper.*

*Esper. III.* Facendo gocciare esternamente l'olio di vetriuolo sopra i reni di un cane, molto sensibilmente si contraevano. L'accorciamento era per altro minore, se si tagliavano per traverso, e si toccavano internamente col veleno. Ma irritati col coltello non si muovevano in verun conto. Io li irritai ancora in diverse maniere in un topo, ma non potei perciò accorgermi di alcun movimento.

La fabbrica de' polmoni è cellulare. E' vero che Bremond attesta di aver veduto una reticella di fibre muscolari nel polmone; ma il Signor Haller non ha potuto dopo molte sperienze determinare con certezza somigliante cosa nell'uomo. Lo strignimento da me veduto nella mia esperienza, è del tutto somigliante a quello, che vidi cagionato dall'olio di vetriuolo in tutta la cellulare, e nel grasso; nè appartiene in veruna maniera ad una forza innata de' polmoni; forza, la quale è molto tempo, che è stata dimostrata falsa dal Sig. Haller, contro il sentimento degli autori, che la soste-

nevano (1). In fatti chi mai direbbe, che i polmoni sopravvivono agl' intestini, mentre nella prima esperienza erano messi in contrazione dall' olio di vetriuolo, allorchè era cessata ogn' Irritabilità degl' intestini? Il Sig. Lups (2) vuole, che i polmoni sieno irritabili; *imperocchè*, dice egli, *la tunica interna delle bronchie è corredata di molte fibre, ed i polmoni sono provveduti di arterie, di vene, di nervi, come le altre parti muscolari.* Ma Lups in questo luogo non tratta già de' polmoni, ma bensì delle bronchie, delle arterie, delle vene, de' nervi. In quanto ai reni, maraviglia non dee cagionare, che in una esperienza siano stati ristretti dall' olio di vetriuolo; poichè al di fuori hanno intorno a se una struttura cellulare piena di grasso, il quale è duro, specialmente ne' bruti, e capace di prendere ogni figura, come colle ultime esperienze ha trovato ancora in una donna il Sig. Haller. Dalle

(1) C. B. p. 51., e seg.

(2) L. c. p. 19.

le quali cose, e da quello, che abbiamo ancora detto di sopra, si potrà intendere l' accennato fenomeno. E perchè nella parte interna si trova minor quantità di grasso, quindi è avvenuto, che lo strignimento sia stato in questo luogo più imperfetto. E' vero, che Boerhaave ha scritto, che l' interno de' reni è privo di grasso; ma Eustachio (1) osservando il seno del rene di un cane, del quale è privo l' uomo, vide una consistente pinguedine. L' ingegnosissimo Sig. Ridolfo Davidith mio amico mi raccontò, che coll' avere irritato uno dei reni a un coniglio lungo tempo dopo la morte, l' altro si mise in moto (2). Ma questo fenomeno si deve ascrivere a' nervi, i quali ho tante volte osservato, che rimangono ancor dopo morte irritabili, come apparirà da quello, che io farò per dire, quando parlerò de' nervi.

C 2 §. XVI.

(1) C. B. III. 102.

(2) Mentre intento ad altro faceva le sue esperienze intorno alle mutazioni del feto nell' utero, delle quali esperienze stiamo giustamente in gran attenzione.

§. XVI. Dell' Irritabilità delle fibre muscolari non v'è alcun dubbio. Si trova di già notato presso il celebre Glisson (1), che le fibre de' muscoli si pongono in contrazione negli animali morti, se vengono toccate con liquori acri, e pungenti. Anzi l'oscillazione spontanea delle fibre sembra sia stata nota a Virgilio (2). Wepfero scrive (3), che ogni fibra è dotata di una forza somigliante, il che la rende prontissima per ogni stimolo alla contrazione, e tolto questo, torna in pochissimo tempo a rilassarsi. Le mie osservazioni su tal materia sono le seguenti.

*Esper. I.* In un cane ho veduto contrarsi coll'olio di vetriuolo i muscoli dell'addomine, e gli *psoi*, anzi in un cane moribondo bastava spesso volte la lancetta per eccitare in essi l'Irritabilità, la quale nulladimeno più che in tut-

(1) De Ventr. & Intest. Op. T. III. pag. 170.

(2) Tergora diripiunt costis, & viscera nudant  
Pars in frustra secant, verubusque tremantia  
figunt. *Aeneid.* l. 1.  
*Tremantia*, id est palpitantia adhuc.  
Servius Interpres.

(3) De cicuta pag. 3.

tutti gli altri muscoli, si osservava nel diaframma: poichè ho veduto il muscolo dello stesso diaframma contratto ancor dopo morte per l'irritazione fatta colla lancetta.

*Esper. II.* In un topo si ponevano in una fortissima contrazione tutti i muscoli irritati con una piuma inzuppata nell'olio di vetriuolo. Tagliai ancora un muscolo dell'addomine, e tenendolo sospeso colla molletta, lo toccai coll'olio di vetriuolo nella parte vicina alla molletta, e la parte di sotto si accostò alla parte di sopra avvolgendosi maravigliosamente nel tempo stesso in tante spire.

*Esper. III.* Collocai sopra una tavola una parte del torace di un forcio co' suoi muscoli, lunga quattro, o cinque linee in circa, e vi lasciai cader sopra una goccia d'olio di vetriuolo; ne nacque una contrazione tanto grande, che un'estremità delle coste si accostava all'altra.

§. XVII. Si fa ancora da se stesso un'altro restringimento nei muscoli, il quale è grandissimo nel cuore, e sen-

fibile ancor dopo morte , e che suffi-  
 ste senza verun' ajuto de' nervi . Io lo  
 dimostrerò a suo luogo per mezzo dell'  
 esperienze . Gli autori l' hanno osserva-  
 to in varie parti recise dal corpo de-  
 gli animali . Woodward (1) avendo  
 collocato sopra un piatto di stagno una  
 porzione del muscolo massetere di un  
 bove , vide che si muoveva in diver-  
 se maniere , e con gran forza . Ritor-  
 nato dopo un' ora ritrovò , che perseve-  
 rava il moto nelle fibre da una par-  
 te , e dall' altra , più debole però , che  
 nella prima esperienza , sebbene quel  
 pezzo di muscolo si fosse quasi raffred-  
 dato . Trovo ancora notato in Bagli-  
 vi (2) , che le fibre del muscolo del  
 femore tagliato ad un' anatra , o ad  
 un capretto , si muovevano , oscillava-  
 no , e s' increspavano di continuo nel  
 mezzo del muscolo , restando fra tan-  
 to i tendini immobili . L' oscillazione  
 cominciata nel centro del muscolo an-  
 da-

(1) V. Papers of Mr. Woodward , published by  
 B. Holloway *nella di lui introduzione all' History of*  
*the Earth.* p. 73. 74.

(2) *De fibra motrice* Op. p. 317.

dava a guisa d'onda, e con gran velocità a terminare nei tendini con una specie di tremito, e di moto vorticoso. Hardero (1) nell' incidere una cigogna morta, ma ancor calda, osservò de' moti convulsivi, e ondegianti fu i muscoli del petto.

§. XVIII. Bisogna per altro ben distinguere la contrazione vitale della fibra muscolare dalla naturale, e l'Irritabilità dalla semplice elasticità, che potrebbe venire ancor cagionata dall'olio di vetriuolo. Vi sono dei movimenti, che sembrano spontaneamente nascere tagliando i muscoli antagonisti. Di quì hanno origine i fenomeni, che si osservano subito dopo la morte nella faccia di coloro, che sono condannati al taglio della testa. Boerhaave (2) similmente notò, che alle volte si movea all'improvviso qualche muscolo negli animali strangolati, mentre di fresco spirati ancor pendevano dal ferale capestro.

(1) Apiar. obs. p. 2.

(2) Prælect. III. 490.

Vi rimane un'altro fenomeno da esaminarsi in questo luogo. Cowpero (1) iniettò dell'acqua tiepida nell'arteria crurale di un cane morto; nel tempo stesso nacquero varj movimenti nei muscoli, a' quali quest'arteria si diramava. Il Signor Haller ha però dimostrato, che questa è l'azione meccanica dell'acqua sparfa nella tela cellulare, la quale stende in tal guisa all'intorno i muscoli, e la cute, che le membra debbono farsi necessariamente più corte. Vide parimente, che dal riempimento si era irrigidito tutto il corpo a guisa di una statua, fino a percuotere colle mani stese i corpi vicini.

§. XIX. Niente è più comune a' tempi nostri de' movimenti degl' insetti, che durano tanto tempo ancor dopo morte, e che devono riferirsi a questo luogo. Il polipo, per cagione di esempio, non ha nè cervello, nè nervi, contuttociò si muove, e vive: si verifica lo stesso della pulce, secondo  
le

(1) V. *Myologiam reform. in Introd.*

le esperienze di Leewenhoek, Nulladimeno quest' animale ha tanta forza, che può con un salto superare dugento volte la lunghezza del proprio corpo. Io ho osservato con una particolare curiosità l' Irritabilità di questa specie di animaletti in un bruco.

*Esper.* Alle ore VI. della sera tagliai il capo ad un bruco, ed irritai il tronco; ne nasceva un' ammassamento di parti, le quali si accostavano tra loro con un moto violento: alle XI. la forza di contrazione era divenuta più debole, mentre io lo irritava col solo coltello; ma reiterando l' esperienza col coltello riscaldato alla candela, si facevano strignimenti maggiori di tutti gli altri. Alle ore VI. della mattina susseguente lo irritai di nuovo, ed egli si contraeva in maniera, che una estremità si accostava all' altra, con minor forza però del giorno precedente: alle VIII. la contrazione si faceva, mentre io l' irritava come alle VI.: alle IX. irritato col coltello caldo, si contraeva fortissimamente: alle X. irritato ugualmente, si muoveva anche più forte:

te : alle X. e 40' il moto era come prima , ma durava qualche poco senza premettere l'irritazione : a I. 51' della fera sussisteva ancora l'Irritabilità. Segai allora il tronco in due parti , il moto si distrusse nella parte più lontana dal capo , ve ne rimase qualche poco nella parte ad esso più vicina , ma non molto dopo cessò.

§. XX. Trovandosi pertanto ne' muscoli una mobilità così grande , non dovrà forse ascriversi all'Irritabilità della fibra muscolare il moto de' medesimi ? In fatti irritando il muscolo si osserva in lui una contrazione vivissima , ed il moto spontaneo si vede ancor qualche volta fin dopo morte ; e finalmente i considerabili effetti , che si vedono nella pulce senza l'ajuto de' nervi più d'ogn' altra cosa il dimostrano. Nulladimeno la forza di contrazione ingenita ai muscoli è debole , nè è bastante per quei movimenti , che dipendono dall'integrità dei nervi . La vera causa di quest'azione si deve dunque cercar nei nervi . Nè osta la difficoltà , che si potrebbe ricavare da'

movimenti delle pulci. Imperocchè in esse senza alcun dubbio la fabbrica è tutta differente, ed è forse sì grande in quest' animale l' Irritabilità delle fibre muscolari, che basta a produrre effetti sì grandi. Poichè l' Irritabilità non è la medesima in differenti animali, è ancora diversa in diverse parti di qualsivoglia animale; altra è l' Irritabilità de' muscoli, coll' ajuto de' quali si muovono le membra, altra è quella del diaframma, altra quella del cuore.

§. XXI. Intorno all' Irritabilità delle arterie tutti non sono dello stesso parere. Per conoscerne l' elasticità semplice basta solo introdurre un dito in una delle grandi arterie, che questa in tal guisa stirata lo comprimerà fortemente. Questa compressione però non dimostra l' Irritabilità, sebbene il Sig. Lups (1) lo pretenda. Imperocchè questo fenomeno si vedrà sempre accadere, qualunque volta ci aggradi il ripetere l' esperienza dopo la morte dell' ani-

(1) Dissertat. de Irritabilitate pag. 19.

animale ; il che dimostra , che se fosse vero il sentimento del Signor Lups, l' Irritabilità non mai cesserebbe . Il Signor Languth ha sostenuto contro il Signor Haller nostro maestro , che le arterie non hanno forza di contrazione , e pretende che esse non sieno, se non passive nella circolazione del sangue, e che la sola forza del cuore sia quella , che lo spinge dentro alle vene . Ma il nostro maestro ha dimostrato in varie maniere per mezzo dell' esperienze , che il sentimento dell' avversario non conteneva, che falsità (1). Le arterie gonfiate dopo la morte dell' animale cacciano fuori l' aria ; nell' aneurisma l' arteria si vota sotto la legatura , benchè ivi niente sia, che le comunichi il moto del cuore; aprendo un' arteria ai cavalli , il sangue nella fistole dell' arteria descrive un' arco maggiore : nelle ferite gli orificj si chiudono da per loro , dove che l'arteria tagliata si corruga , e si avvolge in tante pieghe in tutta la lunghezza

za

(1) *Physiol.* pag. 62.

za perdendo la cavità. Similmente se venga punta ad un' animale si contrae con convulsione, conforme lo ha sperimentato il Signor de Sauvages, e si dilaterrebbe all' infinito, se non avesse una forza di contrazione. In oltre in una ranocchia, quando il cuore ha cessato di battere, rimane ancora la circolazione ne' vasi del mesenterio, più lenta certo, ma visibile ancora per mezzo di un microscopio. Woodward (1) osservò distintamente coll' ajuto del microscopio, che i globetti del sangue seguitavano a muoversi nelle branchie, ovvero cavità degli orecchi, tagliate ad una tellina; nè meglio giammai osservò questo moto in altra parte unita ancora al rimanente del corpo. La stessa cosa, sebbene con minor distinzione, si può osservare secondo Woodward nelle branchie d' un' ostrica giovane. Vide egli parimente, che i globetti del sangue si muovevano nella coda di un ghiozzo 10. minuti, dopochè era stata tagliata. Apparisce dunque

(1) L. c. pag. 101.

que dal fin quì detto , che si trova nell' arterie una forza di contrazione , che non dipende nè dal cuore , nè dal cervello , e per mezzo della quale si promuove la circolazione del sangue . E' cosa poi manifesta , che questa forza si deve cercare nelle fibre muscolari rofficce delle arterie . Non nego però , che la forza di contrazione dell' arterie sia molto ajutata dai nervi , che passano per le medesime , anzi che le circondano , come è stato ben dimostrato dal Signor Haller . Vi è certamente nella fibra muscolare una forza propria , e ad essa innata , diversa dalla semplice elasticità ; ma si renderà abbastanza chiaro da tutto quello , ch' io son per dire di poi , se pur non m' inganno , che non possono senza i nervi prodursi effetti sì grandi . Resta ora , che io faccia menzione di quelle cose , che mi è accaduto vedere nelle sezioni , che ho fatte . Non sono certo sì singolari , che possano aggiunger peso agli argomenti già da me riportati : forse un' acuto giudice aspetterà qualche cosa di meglio ; con tutto ciò

fa-

farà bene non trascurarle .

*Esper. I.* Estrassi una parte dell'aorta col cuore ad un cane , l'irritai con olio di vetriuolo nella parte interna vicino al cuore ; l'apertura dell'aorta divenne minore per un terzo del suo diametro , Io trovai l'Irritabilità meno forte nei lombi sopra la divisione dell'aorta , avendovi messo sopra nella maniera medesima l'olio di vetriuolo .

*Esper. II.* In un forcio io vidi manifestamente ristringersi dall'olio di vetriuolo una parte dell'aorta , ch'io aveva cavata fuori insieme col cuore .

*Esper. III.* Avendo ripetuto più tardi le stesse esperienze sull'aorta di un cane , non ebbero la stessa felicità di successo , essendo ormai quasi estinta in tutte le parti l'Irritabilità ; indizio manifesto , che le contrazioni eccitate nelle sperienze precedenti non tanto dipendevano dall'attività del veleno , quanto dalla forza vitale .

§. XXII. Che le vene abbiano qualche Irritabilità lo insinua la teoria , lo dimostra l'osservazione . L'Irritabilità delle fibre muscolari riman pro-

vata da quello, che abbiamo detto di sopra. Se dunque farem vedere, che vi sono queste fibre ancor nelle vene, la cosa si renderà allora molto probabile. Gli Anatomici nell' esaminare la fabbrica delle vene non sono fin' ora giunti ad astenersi dai raziocinj cavati dall' analogia. Nientedimeno però l'esperienze Fisiologiche ajutano molto per acquistare una certezza maggiore. Le fibre circolari non si possono per verità mettere sotto l'occhio nelle vene minori; è però cosa certa, che le vene si restringono: non debbon dunque negarsi alle medesime le fibre muscolari. Anche nelle arterie delle dita non si scorgono in verun conto le fibre; pur nondimeno chi mai direbbe, che non vi sono? E' vero, non giova dissimularlo, che rari sono quei luoghi nelle membrane delle vene, ne' quali per confessione dello stesso Sig. Haller si possono mostrare le fibre muscolari (1); contuttociò il mentovato autore le ha vedute distintamente intorno

al

(1) Physiolog. pag. 20.

al cuore , dove nate dalle auricole scorrono tra le tuniche venose del seno . Queste sono rosse , muscolari , diverse dalle fibre proprie delle vene , altre delle quali , che sono orbicolari , circondano gli orificj della vena cava superiore , e inferiore , ed altre che sono in varie fogge oblique , dalla stessa auricolaria si propagano per lo seno . Nulladimeno queste fibre si sminuiscano in maniera col decrescere della vena , che non si possono più scorgere nelle vene del braccio . Il Signor Senac (1) vide le fibre longitudinali rosse delle vene più distinte nel bue , che nell' uomo ; nega però che vi sieno le circolari . Spererei nulladimeno , che colle ulteriori esperienze ei fosse per ritrovarle , ei , che ha con acutezza sì grande vedute tant' altre cose di rilievo anche maggiore . Con queste considerazioni mi son fatto qualche poco di strada per riferire le mie osservazioni , le quali metteranno molte cose in chiaro ; nulladimeno però

D do-

(1) *Traité du Coeur* T. I. pag. 254.

dovremo procedere con cautela nel dedurne le conseguenze.

*Esper. I.* Toccai leggiermente con una piuma intinta nell' olio di vetriuolo la vena cava ad un cane , che era morto da un ora ; ne nasceva un ristringimento affai grande . Feci la stessa esperienza collo stesso esito sulle vene iliache .

*Esper. II.* Irritai esternamente ad un cane morto la vena cava nella maniera , che ho già riferito , sebbene un poco più tardi . Non comparve ristringimento alcuno . Tagliai allora , ed irritai l' istesso luogo nella parte interna , e si vide un ristringimento affai notevole .

*Esper. III.* Toccata col veleno ad un' altro cane la parte interna della vena cava , questa si contrasse con una forza grandissima . Osservai lo stesso in un forcio toccando leggiermente con una piumetta intinta nell' olio di vetriuolo la vena cava , e le vene iliache .

*Esper. IV.* In un' altro topo per la stessa cagione nasceva un somigliante  
effet-

effetto nella vena cava , nelle renali, nell' iliache . Separai nel medesimo animale dalle altre parti circonvicine la vena cava dalla più alta sede de' lombi all' ingiù , la tagliai , la posi sopra una tavola , la toccai in varie parti coll'olio di vetriuolo , e da per tutto osservai un manifesto ristringimento.

*Esper. V.* Io vidi in un cane giovane per lungo tempo , e con gran forza contrarsi , e rilassarsi la vena cava superiore , dal cuore in su fino alla prima divisione , in tempo , che il moto del cuore era assai languido , e non solo distrutto il moto peristaltico degl'intestini , ma ancora ogni loro Irritabilità . Ecco l'ordine , col quale succedeva il fenomeno . Essendo ancora il moto del cuore assai vegeto ( poichè prima mi tratteneva intorno ad altre esperienze , nè fin quì aveva io riguardato la vena cava ) vidi che la cava batteva , ma con moti manifestamente più languidi dei posteriori . Divenendo a poco a poco più debole il moto del cuore gli stringimenti , e gli slargamenti nella vena si facevano

con maggior velocità. Avendo durato l'accrescimento per mezz'ora, divennero poscia a poco a poco più rari, e più fiacchi, finchè interamente cessarono.

§. XXIII. Si dee dunque perciò concedere la pulsazione alle vene? Non mancano esperienze (oltre quelle, che ho riportato poc'anzi), le quali a prima fronte almeno ce ne persuadano. Le osservazioni sono registrate presso il celebre Commentatore di Boerhaave (1), di maniera che è utile il trascriverle di pagina in pagina. Con tutto ciò quest'uomo felicissimo scopritore del vero, attribuisce alle vene proprietà totalmente differenti. *Che il moto della vena cava, dic' egli, resti ancor dopo morte, e stato abbondevolmente osservato da Nicolò Stenone. Questo bastava a convincerci, che le fibre trasversali della vena cava si ristringono, e urtano il sangue &c. Ma io con esperienze più fresche ho appreso assai chiaramente, per quanto giudico, che*

(1) II. 27. 56. 60.

fuor di proposito si attribuisca questa lunghezza di vita alla vena cava, e che la di lei pulsazione nasca dal cuore, il quale spinge nell'una, e nell'altra cava il sangue, non facendovi opposizione le valvole. E' similmente sembrato, che le vene avessero pulsazione per qualunque nuovo ostacolo, come per un polipo, o altre simili cose; accade parimente, che le vene battano, allor quando ricevono le grandi arterie. Tutto questo però niente prova. In oltre colla stessa esperienza V., se non m'inganno, resta confermata la sentenza del mio rispettabil maestro. Ecco il mio raziocinio. Nella stessa proporzione, nella quale fino a un certo tempo si sminuiva il moto del cuore, si accresceva quello della vena cava; diventando di lì in poi vieppiù languido il moto del cuore, i ritmi del movimento della vena cava da quel punto stesso si sminuivano. Ora secondo Haller la pulsazione della vena cava nasce dal cuore, il quale spinge nell'una, e nell'altra cava il sangue, non facendovi opposizione la valvole. Dunque

quanto più il cuore farà vicino a mancare , tanto più si accrescerà la cagione del rispungimento . Imperocchè il freddo , e la forza di contrazione delle vene accumula vie più il fangue nel cuore : quanto più il cuore è pieno , tanto meno è atto in questo stato a ricevere il fangue : lo dovrà dunque rispungere : quanto più lo respinge , tanto più cresce la pulsazion delle vene : frattanto nelle vene la forza di contrazione , che accumula il fangue nel cuore , languisce , languisce la forza stessa del cuore , cessa l'azione , e la reazione , e i ritmi dei movimenti delle vene si affievoliscono , fino a totalmente mancare .

§. XXIV. Quantunque per le cose dette fin quì non mi sia permesso di essere nel sentimento di quelli , i quali attribuiscono il battimento alle vene , non posso però far di meno di non conceder loro un movimento peristaltico , che dalla pulsazione sembra differente solamente di grado . Pare che le sperienze da me riportate mettano la cosa in chiaro , nè è molto improbabile ,

babile, che un tal movimento conferisca qualche poco alla circolazione del sangue. L'ajuto stesso è adoperato dalla natura nel condotto toracico, il quale ne aveva tanto più di bisogno, quanto più fievoli sono le cagioni, le quali urtano il chilo.

§. XXV. I vasi lattei, il condotto del torace sono dotati d'Irritabilità, poichè per il moto peristaltico proprio ora si rendono visibili, ora spariscono affatto negli uomini, e negli animali. Imperocchè non già per cagion del freddo viene urtato il chilo dopo la morte, altrimenti arrestar si potrebbe col calor de' fomenti. In oltre noi possiamo senza alcun danno bere il velen delle vipere; ma una piccola goccia, che s'insinuasse nel sangue, ci cagionerebbe la morte. Non si può dunque congetturare, che i vasi lattei, come irritabili, si restringano nel primo caso all'avvicinarsi loro il veleno, o si faccia questo restringimento dagli sfinteri de' nervi, o dalla forza di contrazione propria de' vasi? Io non ho tentato esperienze sull'Irrita-

bilità del condotto toracico, avendole fatte il celebre Signor Haller. Questo canale toccato col veleno ad un topo si contraeva, e si votava del tutto.

§. XXVI. Il cervello somministra l'origine ai nervi, avanti dunque di passar oltre, dee prima cercarsi, se egli è irritabile, o no.

*Esper. I.* Irritai in diversi animali in tutte le maniere la corteccia del cervello, nè quindi comparve dolore, o convulsione alcuna.

*Esper. II.* Conficcato il coltello fino alla base del cranio di un cane, ne nascevano sempre convulsioni univ ersali, l'emprostotono, e l'epistotono: in un gatto comparvero gli stessi accidenti.

*Esper. III.* Alle ore XI. della mattina piantai un' ago nel cervello di una ranocchia; si poneva in convulsione, ma con forza non molto grande. Levatole totalmente il cervello nascevano reiteratamente convulsioni in tutto il corpo: dopo 15' la ranocchia gridò alcune volte: alle XI. 5' fece tre salti grandissimi: alle XII. 40' la gettai in terra supina; ma essa rimet-

tendosi da per se stessa nella sua prima positura, fece due salti: alle I. 46' irritata da me col dito fece sforzi grandi per saltare: alle II. 43' si commoveva fortemente per l'irritazione fatta nelle dita dei piedi: alle III. 13' la risvegliai con gettarle sopra dell'acqua fredda, e così spiccò alcuni salti assai vigorosi: avendola finalmente immersa nell'acqua calda, le intirizzirono allora tutte le parti. Riporterò altrove le osservazioni, che feci dopo nel cuore.

*Esper. IV.* Cavai affatto il cervello ad un'altra ranocchia circa le ore II. della sera, e gettatala in terra essa camminò, come se non le fosse accaduto verun sinistro: alle III. 15' camminò per un leggiero irtitamento: alle III. 17' si mosse da se stessa: alle III. 30' camminò di nuovo per un lungo tratto di strada: alle III. 43' si mosse, e fece lo stesso alle III. 50': alle IV. 5' era più vegeta: alle IV. 30' camminò: alle IV. 40' fece un salto: alle V. 45' camminò. Fece di nuovo lo stesso alle VIII. 15', alle VIII.

VIII. 25', ed un'altra volta alle VIII. 40'. La mattina susseguente la trovai tutta irrigidita.

*Esper. V.* Un'altra ranocchia, alla quale io aveva tagliato il capo a II. 20' dopo il mezzo giorno, fece quattro salti avendola gettata in terra: alle II. 30' irritata un pochettino col coltello nella coscia, fece di nuovo un salto lunghissimo: alle III. 15' accadde alcune volte di nuovo lo stesso, come alle III. 45': alle IX. 25' fece spontaneamente un salto: alle X. 10' si muoveva qualche poco da per se medesima: si muoveva spontaneamente di nuovo alle X. 17'. La mattina susseguente era tutta intirizzita. Un'altra ranocchia subito dopo averle tagliata la testa cadde in convulsioni fortissime.

*Esper. VI.* Cavato il cuore ad un pesce carassio, gli piantai il coltello nel cervello; nacquero in tal maniera convulsioni terribili, le quali durarono per alcuni minuti.

*Esper. VII.* Estrassi il cervello, ed il cervelletto ad una colomba: questa morì

morì immediatamente , nè rimase in lei indizio veruno di vita.

*Esper. VIII.* Cavai il cervello ad un'altra colomba , e potè ella in tal forma reggerfi per alcuni minuti in piedi, e indi per 15. minuti patì convulsioni presa dall'*emprostotono*, e dall'*epistotono* . Gli occhi rimanevano sempre vivaci: levato il cervello immediatamente morì.

§. XXVII. Il celebre de Bremonde (1), e Woodward (2) fecero simili esperienze nelle ranocchie . Un gallo d'India , al quale era stato tagliato il capo si mosse , camminò battendo le ale , e giunto al muro tornò indietro , come attesta di averlo veduto il Signor la Mettrie (3) . Ognuno parimente fa , che le mosche volano

(1) Vedi Mémoires de l' Acad. R. des Sc. 1739. pag. 348. Ecco le parole.

„ J'ai vu une heure après avoir séparé le cœur,  
 „ & tous les visceres d'une grenouille que j'avois  
 „ couché sur le dos, se tourner, & sauter pour s'en  
 „ fuir. Dans une autre, dont j'avois coupé le cœur,  
 „ la tête & tous les visceres, j'apperçû du move-  
 „ ment dans les cuisses, dans les jambes, & dans les  
 bras.

(2) L. c. pag. 90.

(3) V. l'Homme machine p. 73.

lano col capo tagliato, e otto, o dieci ore dopo si muovono ancora, e vi sono delle sperienze, le quali fanno vedere, che le vespe pungevano collo stesso effetto velenoso lungo tempo dopo, che era stata loro tagliata la testa. Boyle osservò spesse volte (1), che le vipere si contorcevano, e si ravvolgevano due, o tre giorni dopo aver loro tagliati gl'intestini, il cuore, e la testa. Si osservò da Woodward quasi la stessa cosa in un serpente, al quale egli avea tagliato il capo (2), anzi Boyle (3) vide in due farfalle maschio, e femmina, alle quali avea tagliato il capo, alcune particolarità degne di essere notate, e che io riporterò colle parole stesse di questo grand' uomo. *Quamvis enim mas, dice Boyle, cui primum amputatum est caput nequaquam adduci posset (quæcumque insecti illius est salcitas), ut fœminam comprimeret, decollata tamen fœmina marem alacriter admisit. Et licet post horas*

(1) Usefulness of experimental Philosophy. Opera T. I. p. 467.

(2) Pag. 82., e seg.

(3) L. cit.

*ras aliquot coitu infumptas ita requierit immota, ut mortuam per multas horas cogitarem; tandem vero, postquam tandem de vita esset desperatum, ova fœtare tam confertim cœpit, ut vel exiguo temporis intervallo eorum plura in manu mea deponeret: an vero prolifica sint futura nondum comperi.*

§. XXVIII. Nel riferito fin quì si trovano molte cose, le quali possono render più chiara la dottrina dell'Irritabilità. Da queste esperienze apparisce in primo luogo, che vi è nel corpo degli animali qualche principio di movimento, che non dipende in tutto dall'integrità del cervello, ma che dee cercarsi nella stessa fabbrica delle parti. Potrebbe certo oppormisi l'asserzione di Boyle (1), cioè che le rane possono sopravvivere tolto loro il cuore, non però offeso, o tolto via il cervello. Ma l'esperienze da me riportate provano, che possono viver benissimo; e perciò non fo caso di questa objezione. Anzi quantunque sieno

(1) L. c. p. 467.

no questi animali di noi affai più atti al moto , non mancano nulladimeno esempj di bambini , che sono vissuti per alcuni giorni, sebbene mancasse loro del tutto il cervello , ed il cervelletto . Avvertisce nulladimeno il Signor Haller (1), che tutti i casi , che si raccontano dei corpi , i quali si sono trovati senza cervello , e cervelletto , sono sempre , e poi sempre accaduti nei feti : documento manifesto , che somigliante perdita solamente accade , allor quando non è necessaria alcuna funzione dell'anima , alcun senso , alcun movimento ordinato , e finalmente l'istesso sangue , primo principio di tutti i movimenti , non è proprio del feto , ma vien dalla madre .

§. XXIX. In questa occasione non posso fare a meno di non avvertire , che Woodward è stato di me affai più fortunato nei suoi esperimenti : poichè dice di aver osservato (2), che le ran-

noc-

(1) C. B. II. 625.

(2) V. Hollovays Introduction. pag. 89. 90.

nocchie , dopo aver loro levato il cervello , odono , sentono , si spaventano a qualsivoglia strepito , stanno il più delle volte ad occhi aperti , e scansano con diligenza il pericolo , ad ogni minaccia , che venga lor fatta &c. Bisogna certo dire , che le ranocchie Inglesi sieno molto ingegnose ; giacchè senza cervello operano maraviglie sì grandi . Io però non so , onde possano nascere queste azioni , e come mai possa darsi ingegno senza cervello . E' vero , che questa cosa non sembra niente difficile a Woodward ; poichè dice esser chiaro dalle sue esperienze , che il principio della vita , del senso , de' moti animali si trova nelle parti stesse , che vivono , che sentono , che si muovono , e che non hanno in conseguenza bisogno alcun del cervello . Ma io debbo primieramente avvertire , che le ranocchie di Germania , sulle quali ho fatto le mie esperienze , sono men sagge delle Inglesi , sebbene abbiano ancora il cervello , la vita , e i sentimenti illesi . Anzi se è vero , secondo il parere di Meyero , che ogni animale

male abbia un' anima adattata alla sua natura ( essendo uno dei principali fini del Creatore , che il mondo sia conosciuto ) , bisogna certo inferire dalle mie esperienze , le quali oppongo a quelle di Woodward , che l' anima delle ranocchie occupi nella scala delle anime il grado vicino all' infimo . Imperocchè fattone il tentativo più volte non ho potuto ottenere , che dessero qualche contraffegno di timore anche quando eran sanissime . Che volete ch' io dica ? Che si spaventano per le mie minacce ? Posso solamente dire , che corrono , che saltano , che si gettano , dove trovano l' adito . Questo è vero , questo è quello , che fanno far le ranocchie . Non posso però dire , che si fissano in ogni oggetto , che si presenta loro davanti . Nè ho tampoco osservato quello , che asserisce Petit ( 1 ) , cioè , che gli occhi delle ranocchie si muovono alcune ore dopo la morte , come quand' erano in vita . Secondariamente , che il sensorio sia da per tut-

(1) Memoires de l' Academie des Sc. 1737.

tutto, è una sentenza, la quale è stata abbracciata non solo da Woodward, ma da altri ancora: ha però dimostrato il Signor Haller ( 1 ) con un gran numero di autori, quanto essa sia contraria alle osservazioni, e me lo ha poco fa confermato il Signor Dottore Schobinger mio amico ( 2 ), soggetto conosciuto con tanta sua lode nella Repubblica Letteraria per mezzo della sua

E Dif.

(1) C. B. II. 596. e IV. 428.

(2) In una lettera, che egli mi ha scritto. Ecco le sue parole „ Sono stato di fresco chiamato in „ un Villaggio della Turgovia per dire il mio parere intorno ad una mano, e ad un gomito corrotto, e mortificato d' un ragazzo, della qual „ parte fu necessario privarlo col taglio. Dai Chirurghi, che erano ivi presenti, fu fatto felicemente il taglio due dita sopra l' articolazione dell' „ osso dell' omero coll' ulna, e col raggio, fin dove appunto era fino all' osso divenuta nera, e „ senza senso tutta la parte, in maniera che sarebbe stato impossibile il darle di nuovo vita. Il „ ragazzo aveva 12. anni; e sostenne con intrepidezza l' operazione, e sembra ora fuor di pericolo. „ Io ebbi il piacer di vedere in questo fanciullo verificata l' osservazione, che suole citarsi nelle Accademie di Chirurgia. Si lamentava il meschinello di sentire un dolore pruriginoso nel pollice, „ e nelle altre dita della mano recisa, come se „ ancora vi fossero. Argomento sicuro, che l' anima sente nel cervello, e non nelle parti dove si „ ricevono l' impressioni degli oggetti esterni.

Differtazioue de *Tela cellulosa in fabrica corporis humani dignitate*, la quale il di lui amantissimo maestro, il Signor Haller procurerà di far ristampar quanto prima.

§. XXX. Non debbo tralasciare, che nelle mie esperienze ( III. §. XXVI ) una ranocchia gracidò alcune volte, dopo che io le aveva tolto il cervello, essendo cosa bastantemente nota, che l'integrità della voce, almeno nell'uomo, dipende dal cervello. Se venga da una parte legato il nervo ricorrente, si perde la metà della voce, e si fa rauca; se legasi da tutte e due le parti, si perde interamente. Non mi è ignota l'esperienza fatta da Boyle ( 1 ) nelle ranocchie, il quale comprimendo leggiermente col dito il petto, o l'addomine fece nascere un suono somigliantissimo al lor gracidare. Ma queste ranocchie avevano il cervello, e ciò basta per mettere in chiaro la causa efficiente di tal fenomeno.

§. XXXI. Dall'irritazione della spinal

(1) L. c. pag. 467.

nal midolla ho osservato i seguenti fenomeni.

*Esper. I.* Irritai con un coltello la spinal midolla ad una ranocchia tra la prima, e la seconda vertebra del collo; ne nascevano convulsioni universali.

*Esper. II.* Dopo aver cavato il cervello ad un'altra ranocchia, cacciai una piccola piuma in una cavità delle vertebre; in questa maniera ancora nacquero convulsioni universali, che finivano in convulsioni de' piedi.

*Esper. III.* Ficcaì un' ago tra la prima, e la seconda vertebra del collo ad un forcio; morì questi immediatamente senza alcun indizio di timore.

*Esper. IV.* Avendo in più maniere già traforato il cervello ad un cane, cacciai il coltello nella midolla spinale tra la seconda, e terza vertebra del collo (la midolla restò interamente tagliata a traverso, come lo vidi dopo nell'aprire il cane); ne nacquero convulsioni non molto grandi, anzi seguitò per qualche tempo a respirare.

*Esper. V.* Inferito il coltello tra la se-

conda, e terza vertebra del collo, nella spinal midolla ad un' altro cane, sopravvennero convulsioni universali. Cessando queste, per uno spazio notabile di tempo seguitava a chiudere, e ad aprire la bocca. Respirava frattanto, ma sempre con maggior debolezza.

*Esper. VI.* Levato il cuore ad un pesce carassio, distrutto affatto il cervello, e cessando le convulsioni, che erano già nate, tagliai tutta in un colpo per traverso la spinal midolla; e si metteva di nuovo in convulsioni gagliarde.

§. XXXII. Mi avanzo adesso ai nervi, nei quali era necessaria una maggiore attitudine al moto, perchè da essi dipendono quasi tutti i movimenti del corpo animale. Non mi è ignoto tutto quello, che si può dire delle forze, che si trovano nel cuore, e universalmente nella fibra muscolare, da dove restano del tutto esclusi i nervi. Ma io faccio conto di esaminare altrove questo punto. Si può nulladimeno fin' ora ammettere con certezza, che quasi tutte le parti hanno bisogno de'

nervi per fare i loro movimenti; poichè distruggendo i nervi vi rimane il moto per poco tempo. In oltre quanto maggiore è la quantità de' nervi in qualunque parte, tanto è maggiore la Sensibilità. Quindi è sembrato probabile, che l'odorato de' pesci sia nella bocca; perchè in questo luogo hanno numero maggiore di nervi, che in tutto il rimanente del corpo (1); ed in quella proporzione che si scostano i i nervi dalla loro naturale integrità, manca in quella stessa il moto, o il senso. Dimostrerò poi nel §. XXXVIII. non esser possibile in verun conto, che altri sieno i nervi, che sentono, altri quelli, che muovono.

§. XXXIII. Bisogna in primo luogo determinare colle esperienze cosa nasca dall'irritazione dei nervi; farà quindi più facile ricavare col mezzo del raziocinio quello, che dir si dee di vantaggio.

*Esper. I.* Il nervo frenico tagliato ad un cane dopo la morte, si contraeva

E 3 for-

(1) Cheseldens Anatomy of hum. body pag. 311.

fortemente, facendovi sopra gocciare dell' olio di vetriuolo, in maniera che le parti più lontane si avvicinavano al luogo irritato, con un moto più forte dalla parte più corta, e meno forte dalla più lunga.

*Esper. II.* Avendo collocato in linea retta sopra una tavola il nervo crurale, che io aveva tagliato ad un topo, lo toccai coll' olio di vetriuolo; si avvolse a foggia di spire; anzi durò da per se stesso vegeto questo moto vermicolare per alcuni minuti secondi.

*Esper. III.* Toccai con una piuma inzuppata nell' olio di vetriuolo il nervo ottico, che io aveva tagliato ad un carpione: questo non solo si restringeva a segno, che le parti più lontane si accostassero fra di loro, ma si muoveva sulla tavola con un movimento peristaltico. Giudicai che questo non fosse un' effetto chimico, perchè nel tempo stesso irritai coll' olio di vetriuolo senza alcun restringimento il grasso tolto dalla cassa dell' occhio dello stesso pesce; contuttociò io non mi appoggio molto a questa esperienza,

nè alle due precedenti , essendo accaduto lo stesso effetto nei tendini tagliati ad gatto giovine nel toccarli collo spirito di nitro.

*Esper. IV.* Ho osservato cento volte nelle ranocchie , che il muscolo si metteva in convulsione irritando il di lui nervo ; anzi alle volte 16. ore dopo, che io aveva ad esse cavato tutte le interiora , eccitai delle convulsioni grandissime coll' irritare i nervi crurali.

*Esper. V.* Dall' irritazione del nervo mediano fatta in un cane già morto , se seguì in tutta la parte una convulsione , la qual' era assai manifesta sotto il luogo irritato . L' effetto dell' irritazione si rendeva minore in progresso di tempo , ed in capo ad un' ora si rifulse al niente .

*Esper. VI.* Tagliai questo cane specialmente per poter fare l' esperienze sul nervo frenico . Irritato questo nervo si pose in convulsione il diaframma ; comprimendolo fortemente , la respirazione non si fece minore .

*Esper. VII.* Avendo cavato affatto il cervello , e la spinal midolla ad un ca-

ne , stando il diaframma in quiete , irritai il nervo frenico ; il diaframma si mise in una gagliardissima convulsione . Tagliai il nervo , lo separai dalla vena cava , presi col dito la parte recisa , l' irritai , e il diaframma si pose nella maniera medesima in convulsione . Ho fatto circa venti volte questa esperienza , l' effetto è stato sempre costante . Ripetei lo stesso esperimento nell' altro lato , nasceva una gagliardissima convulsione nel diaframma , ed essendo aperto l' addomine chiaramente vidi tutti le viscera in esso racchiuse , per quest' irritamento fortemente spinti all' ingiù .

*Esper. VIII.* Ad un' altro cane , dopo che era morto , afferrai ancora colle mollette il nervo frenico , lo irritai sotto il sito , ch' io comprimeva , ed il diaframma si pose in convulsione . Tagliai il nervo , lo presi colle dita , l' irritai , e il diaframma nuovamente ne era convulso .

§. XXXIV. Potrò adesso andar rammettendo varie osservazioni a queste esperienze . Questione si fa in primo

luogo, se l'Irritabilità del nervo risiede nell'integumento, o nella midolla. Non veggio per qual ragione debba io attribuirle ad una parte, la quale non sempre si trova, e benchè sempre vi fosse, anderebbe nulladimeno a terra coll'esperienze riportate di sopra ogni dimostrazione di là ricavata. Il gran nervo intercostale non è certamente vestito d'alcuna membrana dura, come osserva il Signor Haller, e riman morbido, e trattabile. Dico lo stesso dell'olfattorio, e della porzion molle del nervo uditorio. Anzi per confessione del Signor Haller è quasi sempre la tela cellulare quella, che si prende per dura madre. Poichè se l'integumento nascesse immediatamente dalla dura madre, si potrebbe sempre separare qual vagina cilindrica, come lo possiam fare nel nervo ottico, il che però non succede nei nervi più lontani dal cervello. I nervi del cuore nel collo sono alquanto molli, e dentro ai vasi del cuore, ove non posson comprimerli, sono molli del tutto; e pure in questo luogo esercitano il loro  
offi-

offizio . Quindi non dee cercarsi l' Irritabilità nella dura madre, in quanto che essa riveste i nervi . Nessuno parimente la collocherà nella sola cellulare . Dovrà forse cercarsi nella pia madre ? Questo piacerebbe molto agli Stahliani , i quali cercano il principio dei nervi nella pia madre , anzi stimano , che il cervello altro uso non abbia , se non quello di sostenere la pia madre ; quasichè questa non si fosse bastantemente potuta fermare agli ossi . Ma nè pure questa membrana accompagna sempre i nervi . Il nervo del quarto paro si stende senza la pia madre per la lunghezza di un pollice e mezzo , l' acustico per un pollice , l' accessorio per la lunghezza di un piede . Si verifica lo stesso in altri nervi, ed è sempre vero nel cervello . Or se la dura , e la pia madre concorressero qualche poco all' Irritabilità dei nervi , dovrebbero trovarsi per tutto senza eccezione ; altrimenti non si potrebbe mai stabilire , che tutti i nervi fossero irritabili . E pure è cosa ormai nota , che tutti lo sono . Tutto questo però

ancor non basta per dimostrare il mio sentimento, che l'Irritabilità de' nervi risiede nella midolla. Si fanno altre obiezioni.

Il Signor Lups (1) crede, che non s'irriti la midolla del nervo, perchè il cuore si può mettere in contrazione anche col solo fiato. Io però rispondo, che questo moto risvegliato coll'aria non dipende dall'integrità de' nervi. Imperocchè ho più che bastantemente osservato (nè quest'esperienze sono ignote al Signor Lups), che il cuore degli animali staccato, e privo d'ogni comunicazione col cervello, seguita a battere; anzi facendosi languido il di lui moto, si pone di nuovo in contrazione col vapore dell'acqua calda: quindi mentre si ravviva il moto del cuore col fiato, ciò accade soltanto perchè introducendosi un nuovo stimolo, e una nuova cagione irritante, si eccita la forza di contrazione ingenita al cuore stesso, e che non dipende in questo caso dai nervi, giac-

(1) L. c. p. 21.

giacchè suffiste senza il loro soccorso.

L'autore medesimo (1) ricava un altro argomento (proposto altrove dal Sign. Winter (2) suo maestro) dall'operazione chirurgica, colla quale si deprime la cateratta. Imperocchè, dice egli, non può farsi quest'operazione, senza che si fori la retina, che è quasi tutta composta di fibrette nervose; e pure dal traforarla non nasce verun dolore, nè irritamento di sorte alcuna. Si prova all'incontro un dolore acerbissimo, appena che l'ago offende qualcuno de' nervi cigliari, i quali vestiti sono dalla dura madre di un' integumento più saldo, che è per avventura il solo, che sia irritabile. Non dipende forse questo, aggiugne Winter, dall'essere i nervi della retina mollissimi, e privi di un integumento più forte, e dal non avere all'incontro i nervi cigliari deposta la loro vagina, che è forse la sola, che sia irritabile? Si presenta certamente questo sospetto,

quan-

(1) L. c.

(2) Orat. de certitudine in medicina practica p. 86. 87.

*quando pure dir non vogliamo , che i nervi della retina destinati sieno alle sensazioni, e i cigliari al movimento.*

Io però a tutte queste cose così rispondo . Il Signor Winter, ed il suo scolaro , hanno ricavato dalla teoria , che ho già esaminata , molte conseguenze , che non hanno veruna stabilità , come lo provano l'esperienze da me fatte . Che la retina venga sempre traforata nell'abbassare la cateratta , è cosa sicura : è però mera congettura il dire , che si faccia alle volte lesione nel nervo cigliare . Imperocchè l'esperienza c' insegna solamente , che in quest' operazione alle volte si provano dolori grandissimi , alle volte niuno . In oltre la retina non è composta di fibre , ma è la stessa midolla distesa , che facilmente può dissiparsi (1) . Or non è forse una proprietà essenziale de' nervi l'esser composti di fibre ? Ho ancora un'esperienza , che forse fa a mio proposito . Irritai col butirro di antimonio ad una ranocchia già morta i  
nervi

(1) Haller Physiol. p. 269.

nervi delle braccia , e delle gambe ; non ne nacque verun moto ne' muscoli : gl' irritai alquanto col coltello, allora si osservò il movimento . Se dunque gl' integumenti fossero così irritabili , col mettersi in contrazione ne farebbero succedute tutte quelle mutazioni, che sono necessarie al movimento de' muscoli . Ciò non ostante il Signor Winter (1) dice espressamente , che l' Irritabilità delle membrane è il primo mobile , e non gli spiriti animali ; e questo lo deduce dal vedere, che i muscoli della ranocchia tagliati insieme coi loro nervi , si pongono in contrazione all' irritarsi de' nervi . Ma anche a questo rispondo , che dal detto fin quì si ricava , che nè li spiriti, nè le membrane sono la causa di simili contrazioni . Altro dunque non ci rimane , se non che di cercare la vera sede dell' Irritabilità dei nervi nella midolla . Irritata la midolla del cervello si generan subito convulsioni univ ersali . Ora questa midolla si propaga sensibi-

(1) L. c. p. 86.

bilmente nei nervi, come ce lo dimostrano i nervi olfattorj in quei luoghi, dove le scanalature della midolla compariscono nude, i nervi ottici nel cervello, ed il nervo molle uditorio, il qual conserva dal principio fino alla fine la sostanza della midolla. Bisogna dunque dire, che i nervi partecipano in tutti i conti la natura della midolla del cerebro.

Mi si potrebbe ancor fare un' obbiezione coll' esperienza, la quale si ripete frequentemente negli uomini anegati, o forpresi da sincope. Giaccono questi quasi morti, ma se si faccia loro un leggiero titillamento nelle narici, si risvegliano, e vivono. Ora in questo caso non si può fare mutazione di sorte alcuna nella midolla del nervo: si solleticano bensì le membrane, e dal solletico delle membrane ne segue il risvegliamento, e la vita. Rimane dunque provata la loro Irritabilità. Rispondo facilissimamente, che i nervi sono nudi nelle narici, e quanto più nudi, tanto più sono sensibili.

§. XXXV. Si dee avvertire, che  
nell'

nell'esperienza VI. del §. XXXIII. non si fecero a me vedere nel nervo frenico quei fenomeni , i quali si trovano presso diversi autori , che gli hanno trascritti da Bellini . Galeno fu il primo , il quale dimostrò , che legando il nervo frenico nel collo , il diaframma si rendeva immobile nel porco , e nella scimmia . Bellini vi aggiunge , che non solo si toglieva il respiro con legare il nervo , ma che si restituiva senza scioglierlo , comprimendolo dalla parte di sotto , spingendo verso il diaframma &c. ( 1 ) . Nella mia esperienza però seguitava la respirazione , sebben fosse strettamente compresso il nervo frenico , la qual cosa dee forse ascrivarsi all' essere rimasto l' altro nervo intatto .

§. XXXVI. L' esperienze del nervo frenico fatte nei cani morti ( VII. VIII. §. XXXIII. ) restano confermate dalle osservazioni degli autori , alcune delle quali io verrò accennando . Ammazzato il pesce *Requiem* , e taglia-

(1) V. C. B. II. 605.

gliatagli la coda , il capo, il cuore , e tutte le viscere, il tronco del cadavere si scuote , si agita , e si ravvolge con tanta forza , e con tant' impeto per per un lungo tratto di tempo, che appena bastano a tenerlo tre uomini ben robusti (1). Punta nelle parti genitali una balena morta , ne nascono subito convulsioni per tutto il corpo (2). Il Sig. Walther (3) ripetè la solita esperienza sulla torpedine , mentre questo pesce era quasi morto; nientedimeno seguitò a sentirne l' effetto nel braccio fino al giorno seguente. E' stato dimostrato dal Signor Reaumur (4), che mentre si tocca la torpedine, questa contrae subito due grandi muscoli , che ha nel dorso ; dal che poi spiega effetti tanto maravigliosi , i quali sembra , che dipendano dai nervi , come i precedenti. Universalmente parlando le convulsioni , le quali nascono dall' irritazione dei nervi sono

F mag-

(1) Bagliv. differ. var. arg. op. p. 590.

(2) Martens Reisenac Spizbergen p. 112.

(3) V. Anson Voyage published by R. Walther p. 266.

(4) Mém. de l'Academie des Sc. 1714.

maggiori negli animali che hanno il sangue più freddo, come sono gli aquatici, e gli anfibj, quindi è che si trovano così gagliarde in alcune esperienze riportate di sopra. Queste durano tanto più a lungo, come lo nota Swammerdamio (1), quanto più intatti restano i nervi i quali scorrono per il muscolo.

§. XXXVII. Ma che si trova giammai ne' nervi, che cagioni il movimento de' muscoli? Legato il nervo e tolto in questa maniera il commercio della parte col cervello, si perde il senso dalla legatura in giù. Ho veduto di fresco quest' esperienza fatta in un cane dal Signor Haller. L'animale non sentiva niente, mentre s'irritava il nervo dalla legatura in giù; si lamentava all' incontro vivamente, quand' era irritato il nervo nella parte di sopra. Ne' miei esperimenti però (VII. VIII. §. XXXIII.) comprimendo il nervo del diaframma colle mollette, non solamente posi in con-  
vul-

(1) *Bibl. Naturæ* p. 839.

vulsione il diaframma , irritando una parte sotto alla compressione ; ma tagliato ancora il nervo , e afferratolo colle dita , quando io lo irritava , il diaframma pativa delle convulsioni . Conchiudo dunque , che sebbene levata la comunicazione col cervello manca il sentimento , non manca però l'Irritabilità .

Si dovrà dunque ascrivere il moto dei muscoli all'Irritabilità dei nervi ? E questa azione si fa forse per modo , che irritato in qualsivoglia maniera il nervo questo si stringa , e operi tirando ; dal che nasca l'irritamento nel muscolo ? Insinuano forse questo tiramento le sperienze colle quali si risvegliano di nuovo quei , che si sono affogati , col far loro una leggiera irritazione nelle narici ? In questo caso si dee certamente presupporre nel nervo stesso l'azione . Apparterrebbe a questo principio medesimo il restringimento , che ho veduto nei nervi cagionato dall'olio di vetriuolo , quando pure un somigliante effetto non sia chimico ( Esp. I. II. III. §. XXXIII. ) . Ma se è poi vero,

ro , che una forza ingenita ai nervi faccia il moto muscolare ; che fanno allora gli spiriti animali ? L'esperienze, nelle quali legato il nervo manca il senso , e non l' Irritabilità , non mostrano forse , che gli spiriti son fatti solamente pel senso , e i nervi pel moto ? Altrimenti perchè mai urlerebbe un cane , al quale venga legato il nervo , e fatta l'irritazione sopra la legatura , non lagnandosi all' incontro , quando venga sotto alla stessa irritato ? Ma in qual maniera vien poi determinata dalla volontà l'azione de' muscoli ? Qual cosa invia l'anima dal cervello , che dia occasione a questi movimenti ? Che vi sieno mandati degli spiriti non vi è ombra di dubbio. Dipende forse da questi l'irritazione de' nervi e le altre cose , che si osservano , da me accennate di sopra ? Ma in qual maniera mai avviene , che da una cagione sì piccola , come sono gli spiriti animali mandati pe' nervi , nascano sì grandi , e maravigliosi effetti ? Questi spiriti non debbono considerarsi come cagione . In essi non si

tro-

trova tanto da poter produrre effetti così sorprendenti nei muscoli . Ma qualunque ne sia la cagione , egli è però certo , che questo addiviene per le forze ingenite dei nervi , e dei muscoli presi insieme , le quali sono maggiori di qualsivoglia altra cagione meccanica . Perciò si potrebbero forse chiamare giustamente gli spiriti cause soltanto occasionali del moto de' muscoli .

§. XXXVIII. Rimane ancora da esaminarsi un'altra questione ; cioè se i nervi sieno di due generi , uno de' quali serva alle sensazioni , l'altro al movimento . Si è spesse volte osservato nella paralizia , che cessato il moto vi restava il sentimento , e all' incontro annichilito questo vi rimaneva il moto . Presiedono i nervi al sentimento , quando se ne trovano pochi in una parte grande , e al moto , quando ve ne sono molti in una parte piccola . Imperocchè il Signor Haller ci ha dimostrato , che vi sono più nervi in un pollice del dito , che in tutto il polmone . Ma non perciò passa tra questi

nervi una differenza specifica . L'attività delle forze motrici è in proporzione della grandezza, e della quantità de' nervi; perciò tanti, e sì grandi sono nel braccio &c. All'incontro quanto più sono piccoli, e in minor numero i nervi, tanto è minore la proporzione delle forze motrici. Perlochè quando in una parte se ne trovano pochissimi, sembra che vi sieno unicamente per la sensazione, perchè non sono capaci di produrre un movimento considerabile. Questa sentenza de' due generi di nervi cioè nervi per le sensazioni, e nervi per li movimenti, non piace molto al Signor Haller, ed ecco la ragione, che ei ne assegna (1)

*E' troppo certo, che gl' istessi nervi del braccio servono al tatto nell'estremità delle dita ed esercitano il movimento ne' muscoli delle stesse dita.* Come mai pertanto avviene, che nella paralizia rimanga annichilito il senso restando intiero il moto? La risposta si presenta da per se medesima dalla sentenza

za

(1) V. Com. Boerh. IV. 611.

za quì addotta del moto de' muscoli. Legato il nervo, e tolta perciò la comunicazione tra la parte, e il cervello, manca il sentimento. Irritato il nervo sotto alla legatura il cane non sente; e grida fortemente, se sopra alla medesima venga irritato. Ora la parte del nervo, che sta sotto alla detta legatura, non è niente diversa da quella, che sta di sopra: niente vi manca fuori del fluido de' nervi impedito dalla legatura. Dunque lo stato perfetto della sensazione dipende da quello del fluido de' nervi, e non dalla fabbrica delle parti nervose. In oltre l'esperienze ci persuadono, che il movimento si dee cercare fuori degli spiriti, i quali non fanno, che dar anfa allo stesso moto. Ho spessissimo tagliato il nervo frenico nel cane, l'ho afferrato col dito, l'ho irritato, ed il diaframma si è sempre posto in convulsione. Anzi sedici ore dopo la morte, ho eccitata la convulsione ne' muscoli di una ranocchia, irritandole i nervi crurali. Chiaramente dunque si comprende, che non appartenendo ad

una stessa parte il senso, ed il moto, può una annientarsi, e rimanere l'altra intatta, e vicendevolmente. Non è dunque necessario l'ammettere due specie di nervi, una delle quali sia fatta pe' movimenti, l'altra per le sensazioni. Imperocchè cosa mai farebbe il nervo motore secondo i nostri principj? Sarebbe un nervo, che non ha commercio, nè comunicazione alcuna col cervello, e che non ha bisogno di spiriti. Cosa farebbe il nervo sensitivo? E' difficile spiegarlo. Sarebbe mai forse un nervo senza Irritabilità? Questo sembra troppo inverisimile.

§. XXXIX. Il condotto cistico, il coledoco, la borsetta del fiele, non hanno niente di muscolare, che chiaramente apparisca; sembra bensì che abbiano de' nervi.

*Esper. I.* Ho veduto strignerfi fortemente il condotto cistico di un cane, dove va a terminare nella borsetta del fiele, mentre io toccava coll'olio di vetriuolo.

*Esper. II.* Il condotto coledoco di un cane si strigneva visibilmente, toccato coll'olio di vetriuolo. *Esper.*

*Esper. III.* In varie esperienze ho veduto, che la borsetta del fiele toccata col butirro d' antimonio, o coll' olio di vetriuolo si ristringeva gagliardamente. L'irritazione era però minore, quanto più tardi dopo la morte facevasi. Aperto il condotto coledoco, la bile sgorgava fuori, mentre s'irritava la borsetta. Irritandola parimente nella parte interiore si stringeva nella stessa maniera. Ho veduto qualche volta i medesimi effetti in un gatto, e in un forcio.

§. XL. Gli ureteri, la vescica, l'uretra, il ventricolo sono provveduti di fibre muscolari, e di nervi. Riporto dunque in questo luogo le mie osservazioni intorno all'Irritabilità di queste parti.

*Esper. I.* Gli ureteri di un cane si contraevano coll'olio di vetriuolo, e alle volte si ravvolgevano a guisa di spire con una forza vitale più robusta. In un topo ancora si contraevano con una forza ben grande.

*Esper. II.* Ho irritato spesse volte coll'olio di vetriuolo la vescica di un cane;  
que-

questa si ristrigneva sempre. Questo ristrignimento però non è uguale a quello degl' intestini sottili ; è nientedimeno ben grande , purchè l' irritazione si faccia a tempo . Imperocchè l' irrimamento andava a poco a poco scemando , conforme veniva proporzionalmente crescendo il tempo dopo la morte . In un'altra esperienza la vescica toccata con un liquore acre soffriva poca mutazione : fattane allora col mezzo di una puntura sortir fuori l' orina , prima che questa uscisse del tutto , la vescica si ristrigneva in piccol gomito , toccandola coll' olio di vetriuolo . In un gatto accaddero tutti i mentovati effetti nella stessa maniera .

*Esper. III.* Aprii dopo morte l' uretra ad un cane , e l' irritai coll' olio di vetriuolo ; sopravvenne un ristrignimento fortissimo . L' esperienza succede nella maniera stessa in varie parti dell' uretra

*Esper. IV.* Ho irritato più volte coll' olio di vetriuolo il ventricolo ad un cane ; veniva in questa maniera a strozzarsi notabilmente ; la forza era però  
tan

tanto maggiore , quanto minore era il tempo fra la morte dell' animale , e l' esperienza . Questi ristrignimenti non furono così grandi in un gatto. Io ho veduto ristrignersi con gran forza il ventricolo ad un forcio morto , e con forza grandissima , quando non aveva per anche finito di vivere . Ho osservato sensibilmente il moto peristaltico del ventricolo in diversi animali ; e qualche volta di tanta energia nel capretto , che conoscevasi sensibilmente dal petto , esser comunicato il moto oscillatorio del ventricolo al diaframma .

§. XLI Vengo ora agl' intestini , il moto de' quali , che seguita tanto tempo dopo la morte , è uno degli ultimi indizj di quella proprietà singolare degli animali , la quale noi chiamiamo Irritabilità . Mio scopo non è di andar con troppa curiosità descrivendo questo moto , nè sembra necessario , ch' io rinnovi la questione contro quegli uomini rinomatissimi , i quali posero in dubbio un fenomeno evidente , sì facile ad osservarsi , e tanto co-

stan-

stante . Il moto peristaltico è stato veduto , e con accuratezza descritto da valent' uomini: lo hanno di proposito scrutinato osservatori diligent , e l' hò veduto io stesso nel cane , nel gatto , nel capretto , e meglio di tutti nel coniglio . Non mi resta perciò su tale articolo veruna difficoltà . Passo dunque a riportare le osservazioni , che fanno a mio proposito .

*Esper. I.* Toccati gl' intestini sottili coll' olio di vetriuolo ad un cane , quasi un' ora dopo che era morto , rimanevano questi con gran forza strozzati . L' esperienza però non riusciva sì bene negl' intestini grossi . La vescica nel tempo stesso non soffriva mutazione veruna dall' olio di vetriuolo .

*Esper. II.* Bagnai ad un' altro cane gl' intestini sottili coll' olio di vetriuolo , e questi si ristrignevano per due terzi del loro diametro . Negl' intestini grossi , universalmente parlando , l' Irritabilità era meno gagliarda ; era sempre però maggiore nel retto , il quale irritato , venivano le fecce spinte in su e in giù con moto peristaltico , e antiperistaltico .

*Esper.*

*Esper. III.* Presi varj pezzi degl' intestini sottili d' un' altro cane , vi feci in più luoghi delle incisioni secondo la direzione della lunghezza , e li bagnai trasversalmente al di dentro coll' olio di vetriuolo. Venivano primieramente in tal guisa le parti laterali del taglio a ravvolgersi intorno al luogo irritato , come intorno ad un punto fisso : secondariamente dall' una , e dall' altra estremità del taglio nasceva un volume, che rassomigliava un cilindro. Di poi coll' olio di vetriuolo bagnai l' intestino al di dentro alquanto sotto all' orificio ; le fibre dell' intestino si ritirarono dall' orificio stesso verso il luogo irritato, come nell' *introsuscezione* ; e la parte interna dell' orificio medesimo rovesciata si in fuori tirava seco a poco a poco le parti adiacenti , che quindi facevano un' orlo. Mentre accadevano questi fenomeni , il liquore degl' intestini copiosamente grondava da tutte le bande facendo schiuma , e le materie racchiuse dalla parte di sopra , e da quella di sotto si scaricavano nel luogo irritato . Io non

ho

ho veduti questi fenomeni una sola volta, ma tre, e quattro con ripetere l'esperienza.

*Esper. IV.* Coll'olio di vetriuolo ho veduto ristrignerfi gl' intestini sottili nel forcio, come ne' cani, sebbene alquanto meno, pochissimo poi gl' intestini grossi. L'esperienza è stata da me ripetuta in molti di questi animali.

*Esper. V.* Ho trovato, la proporzione tra l' Irritabilità degl' intestini grossi, e quella dei sottili esser la stessa ne' gatti, che ne' cani; ma la forza di strignimento più gagliarda in questi, che in quelli.

§. XLII. A queste esperienze si debbono aggiungere alcune osservazioni. L'Irritabilità minore degl' intestini grossi, e la maggiore dei sottili potrebbe forse ripeterfi dall' essere in quelli minor copia di nervi, in questi maggiore. Egli è però certo, diversa dover' essere in dette parti per tal ragione la natura de' mali. Poichè avendo gl' intestini grossi minor copia di nervi, ed essen-

essendo destinati per veicolo delle fecce acri, e dure, non sono tanto sensibili, come gl' intestini sottili, nè le loro ferite tanto pericolose. Boerhaave nega del tutto il moto peristaltico de' gl' intestini; ma gli esperimenti tanto frequentemente da noi ripetuti, non ci permettono il sottoscrivere al di lui sentimento. Fra i grossi però il colon è meno sensibile. Il Signor Haller l'osservò una volta assai ristretto da una parte, e dilatato dall'altra, ma non vide, che perciò ne nascesse la colica. Che il retto sia assai sensibile, chiaramente il dimostrano le nostre esperienze, e lo stimolo intollerabile, che vi generano le fecce, le quali vi giungono. L'integrità de' nervi non è quella, che conserva negl' intestini tagliati il moto peristaltico, il quale dopo il taglio sembra più forte. Imperocchè noi dimostreremo al §. LI., che i nervi non hanno veruna potenza di generare i moventi spontanei nelle parti segregate dal commercio col cervello. Bisogna dunque, che questo principio, qualunque siasi, sia più diffuso per gl'ia-

gl'intestini sottili. Ciò dee ripetersi certamente dalla previsione de' fini, come può dimostrarsi coll' eccellente considerazione del Signor Winter (1). Negli uomini, dice egli, che muojono di una morte violenta, il moto peristaltico degl'intestini si è veduto rimanere per lungo tempo; colla qual cosa volle impedire il Creatore, che noi non morissimo improvvisamente per qualunque leggiera cagione. Imperocchè il chilo spinto nella vena succlavia dal moto peristaltico degl'intestini mette in moto il sangue, il quale entrando nel ventricolo destro lo irrita. Ora i vasi chiliferi nascono specialmente dagl'intestini sottili, sebbene non si debbano del tutto negare ai grossi. Bisogna dunque che gl'intestini sottili sieno al movimento più atti, che i grossi.

§. XLIII. Piacevole era l'osservazione de' fenomeni prodotti dal veleno sparso nella parte interiore degl'intestini, che ho riportato di sopra (Esp. III. §. XLI.). Vedo che da questo viene a confermarfi  
la

(1) L. c. p. 84.

la teoria del Sig. Haller intorno all' *introsufcezione*. Dimoftra in oltre a maraviglia l'azione de' purganti fperimentata in un'uomo dall'ingegnoffimo Sig. Le Cat (1). Si legge fovente preffo gli fcrittori di Medicina, che il volvolo altro non è, che *introsufcezione* degl' intestini. Quindi trovandola ne' cadaveri l'adducono come cagion della morte. Ma il Signor Haller noftro maestro ha dimoftrato, che effa può venire fenza nocumento, e che fi genera ogni qual volta dall'irritamento di una materia acre, di vermi &c. nafca negl' intestini un punto fiffò, intorno al quale fi poffano ftrignere le fibre longitudinali, in maniera tale, che mentre gl' intestini tirano la parte più vicina verfo la corrugata, e riftretta per l'irritamento, s' introduca quefta medefima parte riftretta nell'altra, che è più dilatata. Il Signor Haller ci ha fatto fpeffe volte vedere quefta ftruttura ne' ragazzi, nè mai fi è offervato verun adunamento di fecce, nè ftrignimento

G nella

(1) Philosophical transactions N. 460.

nella parte inferiore, nè in fine alcuna infiammazione. Anzi l'inverno passato noi ci potemmo assicurare, che questa non era una malattia, non avendo trovato in questo luogo raccolto niente di chilo, nè nella parte di sopra, nè in quella di sotto. Tutte le altre parti erano similmente sanissime, anzi noi potemmo foffiando negl' intestini togliere affatto questa disposizione. Malattia dunque non è, conforme chiaramente apparisce, l'*introsuscezione*. Come poi ciò si accordi colla teoria di Haller lo fa vedere l'esperienza III. del §. XL., nella quale tutte le fibre intestinali si ristringevano intorno ad un punto fisso, che nasceva dall'irritamento cagionato dall'olio di vetriuolo, e rappresentavano una viva immagine dell'*introsuscezione*.

§. XLIV. Passiamo ora alle altre cose, che vengono rischiarate da questa osservazione. Non ci era prima permesso di spiegare altrimenti l'azione de' purganti, che per mezzo della teoria, giacchè mancavano l'esperienze. Il Signor Le Cat il primo di tutti essendosi

sendosi abbattuto in una donna, nella quale a cagione di una ferita l'intestino colon si attaccava col peritoneo, osservò a maraviglia la meccanica di tutta questa azione. Il moto peristaltico si vedeva manifestissimamente. Egli bagnò l'intestino con diversi purganti, che avvivano questo movimento secondo il grado della loro violenza. La cassia niente operava. La manna alquanto sciolta formava una specie di schiuma, e veniva da questa agitato in varie guise l'intestino. Tolta via la manna, e postavi sopra la polvere di scialappa, non appariva in quel momento effetto veruno; ma sciogliendosi a poco a poco, l'intestino si muoveva con violenza; mandava fuori molto fiero, e la femmina si lagnava di provare dolori acuti di viscere &c. Io non ho voluto adoprare nelle mie esperienze i purganti, per poter meglio discernere quali sieno gli effetti di una cagione più semplice, cioè del liquore, del quale mi sono specialmente servito per ricavare i varj gradi d'Irritabilità in differenti parti del cor-

po umano . Si rende dunque chiaro ; che i purganti , generalmente parlando , irritano gl' intestini , che questi vengano perciò a ristagnerfi , e così mandan fuori i fluidi , coi quali si discogliono le fecce . Queste allora dal movimento peristaltico accresciuto scorrono così presto , che compiscono il loro giro in tre , o quattro ore , quando per altro ne farebbero state necessarie ventiquattro . Imperocchè , lo dirò di passaggio , dee riputarfi vero il sentimento del Sig. Haller (1), che che ne senta Cheyne , cioè a dire , che i cibi , i quali noi prendiamo , compiscono quasi in ventiquattro ore il lor giro . Ne ho fatto l' esperienza in me stesso . Alle dodici ore della mattina mangiai una quantità ben grande di lenticchie cotte nel brodo , cibo assai duro ; il giorno seguente alle dieci ore della mattina le resi intiere , sebbene in quel tempo io patissi d' una molesta ostruzione . Apparisce dunque , che hanno fatto il loro corso in ventidue ore . E' però da notarsi

(1) *Physiol.* p. 395.

tarfi, ed accrefce forza all' afferzione, che allora erano quaſi diſtrutte nel mio corpo le forze della digeſtione già da cinque meſi; in maniera che io pativa di continue flatuoſità, e ſpaſimi nati tanto neſt negli inteſtini, quanto altrove per il conſenſo de' nervi. Quindi il cibo ha dovuto compiere la ſua ſtrada con lentezza maggiore in un corpo infermo, di quello ſi faccia comunemente in quei, che godono perfetta ſalute. Il Sig. Cheyne aſſerisce (1), che i cibi mangiati non giungono a ſcaricarſi ſe non che il terzo giorno.

§. XLV. Dobbiamo in ultimo luogo conſiderare il cuore, organo principale della vita. E' così grande la di lui neceſſità, che non dee recar maraviglia il trovare in eſſo una diſpoſizione così grande per fare i ritmi de' ſuoi movimenti. Anzi, ſe pur non m'inganno, di qui ha preſo origine tutto quello, che fin' ora ſi è conoſciuto intorno all' Irritabilità. Fino Galeno penſò, che il cuore non aveſſe biſogno di nervi per muoverſi, vedendolo battere per mol-

G 3

to

(1) Nella belliffima opera intitolata *Essay on health, and long life.*

to tempo , anche cavato dal petto . Francesco Bacone da Verulamio , il maestro del genere umano nel secolo scorso , vide il cuore di un' uomo , al quale si'erano cavate le viscere all'uso degl'Inglese , che gettato nel fuoco saltava da principio all'altezza di un piede e mezzo , e a poco a poco a un'altezza minore per lo spazio di sette , ovvero otto minuti . Guglielmo Harveo altro Inglese , che noi altri Medici a tutta ragione dobbiam rispettare per un grand' uomo , scrive , che il cuore cavato fuori dall'anguilla batte ancora senza l'auricola (1) ; anzi dice , che tagliato in pezzi si contrae . Alcuni valenti uomini della mia nazione hanno fatto su tal proposito bellissime esperienze . Peyero soffiando dentro alla cisterna del chilo di un gatto , rianimò il moto del cuore , essendo ormai irrigidite tutte le parti (2) . Lo stesso Peyero riscaldando colle mani il cuore di un pesce salamone femmina , staccato già dal corpo , e freddo da un pezzo

\* (1) De motu cordis.

(2) V. Pererga I. pag. 137.

pezzo, gli restituì il movimento (1). Il Signor Brunnero diede nuovamente moto al cuore di un cane col soffiare nella cisterna del chilo (2). Harde-  
ro (3) tornò a far battere il cuore di una cicogna, soffiandovi dell'aria per l'aorta un'ora dopo la morte dell'animale. Lo stesso vide alcune volte con più distinzione il moto del cuore nei conigli del Brasile molte ore dopo, che erano stati strozzati, e introducendo l'aria per l'arteria nel cuore della chiocciola, lo pose in movimento, il quale durò ancora molto tempo dopo, benchè avesse diviso il cuore stesso in pezzetti (4). Wepfero tagliò in un cane il ventricolo destro del cuore coll'auricola (5), e nientedimeno la porzion rimanente del cuore fece alcune volte con forza i movimenti di vera sistole, e diastole. Lowero

G 4

In-

(1) L. c. pag. 138.

(2) V. Wepfero de cicuta aquatica pag. 91.

(3) V. le lettere di Harde-  
ro a Peyero Parerg. I  
pag. 140.

(4) L. c.

(5) De cicuta aquatica pag. 254.

Inglese stupefatto per la maravigliosa meccanica , si dichiara , che è prerogativa del solo Dio l' intendere la cagione del movimento del cuore (1) . Queste osservazioni sono state finalmente ripetute , ed accresciute in parte dal Signor Haller nostro maestro , il quale ha dimostrato il primo di tutti quanta sia l' utilità di questa dottrina nei principali capi della Fisiologia ; ed ha provato con quanta semplicità operi la natura nel movimento del cuore . Questa semplicità medesima trascurata da' Medici è stata forse la cagione de' loro errori in questo articolo .

§. XLVI. Avendo adunque altri fatte tante osservazioni , e veduto tanto in questa materia , era ben dovere , che osservassi qualche cosa ancor' io . Ecco l' esperienze da me fatte .

*Esper. I.* Cavato il cuore ad un pesce carassio , che si conservava da qualche tempo , questo non si mosse , neppure irritandolo ; ma esposto per 10. minuti al sole ricominciò di nuovo le  
sue

(1) De corde pag. 89.

sue pulsazioni , le quali durarono per 15. minuti .

*Esper. II.* Io vidi similmente un movimento gagliardo nel cuore, che io aveva cavato da un carpione ; ma cominciò a diventare ben presto languido , e svanì del tutto dopo alcuni minuti.

*Esper. III.* A II. ore 55' della sera recisi la testa ad una ranocchia , e a ore IV. le aprii il petto , nè osservai movimento alcuno nel cuore : alle IV. 9' essendomi accostato per osservare , vidi che il cuore batteva con una forza gagliarda , e dopo aver contate 24. pulsazioni mi ritirai di bel nuovo : alle IV. 16' batteva ancora : alle IV. 26' , alle IV. 35' , alle IV. 45' , seguiva per anche : alle V. durava ancora il movimento : alle V. 45' si moveva , ma con languidezza maggiore : alle VI. 30' batteva sì lentamente , che appena si riscuoteva con irritarlo.

*Esper. IV.* Dopo aver tolto alle XI. della mattina il cervello ad una ranocchia , trovai alle III. 40' della sera il cuore in quiete ; ma irritandolo col coltello lo posi di nuovo in moto , il quale

le seguitava anche alle IV. : alle IV. 5' si fermò : alle IV. 6' si mosse da per se stesso, e di nuovo tornò in quiete : avendovi dopo io gettata sopra dell' acqua calda si mosse con energia, e si posero nel tempo stesso in convulsione le zampe : alle IV. 12' era fermo, ma poco dopo fece una contrazione : alle IV. 14' provai a soffiarvi sopra, ma non ne nacque movimento : alle IV. 15' si strinse da se medesimo : alle IV. 26' era in quiete, nè potei rimetterlo in moto col coltello, nè coll' acqua calda, nè col butirro d' antimonio.

*Esper. V.* Avendo fatte l' esperienze sul cervello, e sulla spinal midolla d' una ranocchia, ed avendo del tutto distrutte queste parti, separai il cuore, che posto sopra una tavola batteva ancor fortemente.

*Esper. VI.* Alle XI. 54' della mattina cavai il cuore ad una ranocchia : alle XII. 48' batteva ancora, ma languidamente ; mi riusciva nientedimeno accrescere il moto colla saliva : alle XII. 55' era il movimento assai langu-

gui-

guido , ma irritando col coltello , si rendeva più vegeto : a I. 40' della sera rimaneva ancora nell' auricola un piccolissimo moto : alle II. 5' era più debole . Nella punta del cuore non v' era alcun moto , nè si potè eccitare col butirro d' antimonio : alle II. 15' ogni parte era immobile , nè era in alcuna maniera irritabile .

*Esper. VII.* Cavai il cuore , e tutte le viscere ad un' altra ranocchia alle XI. 54. della mattina ; avendola gettata in terra saltò , come se non le fosse avvenuto alcun sinistro , sebbene per l' avanti , essendo sotto il coltello , comparisse irrigidità , ed i nervi delle zampe dinanzi quasi niente fossero irritabili : alle XII. 8' camminò : alle XII. 38' si sforzò di saltare , ma non potè ; quindi avanzossi col corpo strascinando le zampe : alle XII. 40' era nello stato medesimo : a I. 45' della sera trovai immobili tutte le parti.

*Esper. VIII.* Staccai il cuore ad un forcio , e lo buttai in un vaso di pietra ; batteva con grandissima forza . Vi feci allora gocciar sopra per altri motivi

tivi il laudano liquido di Sydenham, e in tal guisa non molto dopo cessò affatto ogni movimento.

*Esper. IX.* Il cuore cavato da un altro topo seguitò a battere con gran forza per un quarto d' ora sopra una tavola . Mancando però del tutto il movimento , ne irritai coll' olio di vetriuolo la punta , e il ventricolo ; sì l' una , che l' altra parte si ristrigneva. Irritai l' auricola , e ne seguiva lo stesso effetto . Non risentendosi finalmente più l' auricola al toccarla coll' olio di vetriuolo , aprii il ventricolo , lo irritai , e ne nacque nuovo ristrignimento.

*Esper. X.* Dopo varie esperienze , che furono da altri fatte sopra di un gatto , io tagliai il cuore a quest' animale , e postolo sopra una tavola , lo vidi battere a lungo , e con gran forza .

*Esper. XI.* Essendo stato aperto un cane a II. ore della sera , gli fu toccata la punta del cuore coll' olio di vetriuolo , nè perciò si mosse ; si ristrigneva bensì molto visibilmente il ventricolo . Alle IV. cavai il cuore al cane , ed avendolo gettato sopra una tavola lo irritai

tai in punta nella stessa maniera , nè per questo o la punta , o i ventricoli si mossero ; si osservò bensì un moto fortissimo nelle auricole toccandole coll' olio di vetriuolo .

*Esper. XII.* Cessando già il moto del cuore in un' altro cane , irritai il cuore in punta coll' olio di vetriuolo ; poco si muoveva : si muoveva però di vantaggio nella superficie interna dei ventricoli , e molto più nelle loro cavità. Osservai nel tempo stesso i fenomeni medesimi in un' altro cane .

*Esper. XIII.* Levato il cervello , e la midolla ad un cane , gli aprii il petto. Il moto del cuore si manteneva ancor vegeto , e forte , e in ogni contrazione gettava dall' arteria delle mammelle tagliata il sangue con tant' impeto , che nel salto descriveva un' arco ben grande , il quale andava sempre diminuendo , finchè dopo un' ora cessò .

*Esper. XIV.* Coll' introdurre un tubo di vetro nella vena cava , e soffiarvi dentro io feci rinascere il moto del cuore ad un cane . Questo moto si faceva vedere nell' auricola destra , appena

pena io vi soffiava, e cessando del tutto l'irritamento da me fatto, si stendeva al ventricolo. Ho veduto più volte tanto in questo, quanto in altri animali un fomigliante fenomeno.

§. XLVII. Dalle esperienze fin quì riportate chiaramente si vede, quanta disposizione abbia il cuore al movimento. Egli è vero che quello, che io ho veduto negli animali, non si può con tanta facilità trasferire al corpo umano. Primieramente la disposizione organica degli animali freddi sembra di gran lunga diversa. Le ranocchie, per modo di esempio, non hanno che un solo ventricolo nel cuore, e pure questo ventricolo medesimo dee bastare all'intera circolazione. La sapienza dunque del Creatore ha dato a questi animali un cuore più irritabile, e che più a lungo conservasse i movimenti ricevuti, con che venissero a compensarsi le altre parti, che mancano. Sembra che abbiano lo stesso maggior grado d'Irritabilità gli animali più piccoli, dovendo essere i lor corpicciuoli più agili, come avvien nelle pulci

ci &c. La maggior Irritabilità del for-  
cio mi pare , che abbia un' altra ca-  
gione . Quanto più i quadrupedi sono  
piccoli , tanto più hanno il polso fre-  
quente . Qui non si cerca la causa fi-  
nale ; ma per fare che il fangue com-  
pisca più presto la sua circolazione, si  
richiedeva in primo luogo un cuore  
più irritabile ,

Ma sono superflue tante ragioni men-  
dicate . Sia pure l'economia animale  
dei bruti del tutto diversa dalla nostra,  
non per questo non possiamo trasferire  
a noi medesimi molte di quelle cose ,  
che si sono osservate nell' esperienze  
da noi fatte sopra i bruti . Tralascie-  
rò di dire la grande analogia della lo-  
ro fabbrica colla nostra , nè esame-  
rò il valore dell' argomento , che quin-  
di si ricava , vale a dire , che dalle  
cagioni medesime nascer debbano gli  
stessi effetti ; poichè si sono veduti  
negli uomini i fenomeni stessi , che  
io ed altri abbiamo osservato nei bru-  
ti . Ho già riportata l' osservazione di  
Verulamio , e me ne rimangono an-  
cor molte altre da raccontare. Peye-

ro (1) vide nei cadaveri degli uomini metterfi di nuovo il cuore in movimento col soffiarvi dentro , e vide durare questo moto per un tempo considerabile . L' esempio però di Vesalio ci fa accorgere , che in qualche luogo può essere pericolosa una somigliante esperienza , avendola egli fatta con tanto suo danno . Imperocchè ansioso di scoprire la cagione della malattia di un nobile Spagnuolo , chiese licenza ai parenti di aprire il cadavero del morto . Gli fu concesso , quanto dimandava . Giunto nell' incisione al cuore , si trovò , che questo ancor palpitava , il che forse nacque dall' irritazione cagionata prima dal Notomista , che incideva . Quindi i parenti del morto non contenti d' incolparlo d' omicidio , lo accusarono ancor d' empietà (2) . Un fatto somigliante accadde non sono molti anni a un Chirurgo nel Territorio di  
Pa-

(1) Parerg. I. pag. 138.

(2) Racconta quest' istoria Giacomo Douglass nella sua Bibliografia Anatomica pag. 79. ricavata da una lettera di Uberto Languet a Gasparo Peucero .

Parigi, il quale avrebbe appena potuto sottrarsi dallo sdegno del popolo, se il celebre Signor Ferrein non avesse preso a difendere questo infelice. Non vi rimane pertanto alcun dubbio, che generalmente parlando, convengano al cuore dell' uomo le cose medesime, le quali si osservano nei bruti.

In questa Irritabilità sta in fine nascosta la vera cagione del movimento del cuore. Questa non è stata occulta a Glisson (1). *Le fibre del cuore, ecco come egli parla, irritate a vicenda dalla forza del vital bollore del sangue racchiuso nei ventricoli, sono obbligate a ristrignersi, e fanno una pulsazione; si slentano quindi, essendo divenuto minore l'irritamento, e riprendono la primiera naturale disposizione delle loro parti.* Boerhaave, più moderno di Glisson, sospettò della stessa cagione (2); altrove però trascurolla di nuovo. Il Signor Haller in fine l'ha poi dimostrata in tutta la sua esten-

H sione

(1) De ventriculo & intestinis. Operum. T.III  
p. 170.

(2) Prælect. Vol. II. p. 136.

fione . Nei commentarj a Boerhaave sembra , che non fosse ancora del tutto entrato in questo sentimento. Ecco le sue parole (1) : *nella sentenza di Boerhaave manca soltanto la cagione del moto , che riman dopo morte nel cuore , dopo aver tolti via i nervi , le arterie ed il sangue delle auricole . La cagione , che si può ricavare dagli animali più imperfetti , e che forse è analoga al movimento elastico delle fibre descritto negl' insetti ( III.384. ) , non può aver luogo , ed è più debole nell' uomo , e in oltre ancora men dimostrata coll' esperienza .*

Non mancano nulladimeno alcuni luoghi ne' suoi Commentarj a Boerhaave , ne' quali questo uomo insigne più da presso si accosta al sentimento, che ora difende (2) ; e nell' opera posteriore intitolata *Prime Linee di Fisiologia* (3) , ascrive interamente all' Irritabilità la cagione del moto del cuore , e crede , che di vantaggio non  
 si

(1) Com. B. III. pag. 442.

(2) C. B. II. 129.

(3) Pag. 52.

fi ricerchi. Dimostra questa verità l'esperienza del Signor Bergero, il quale fece cessare il moto del cuore in un cane legando la vena cava, e lo vide riprincipiare sciogliendola, ed altra simile esperienza, che fu fatta da quei d' Amsterdam sopra una ranocchia. La fa in fine vedere il moto, che si è risvegliato nel cuore con introdurvi l'aria, come l'abbiam detto di sopra (Esp. XIII. §. XLVI.). Sono state fatte le medesime prove dal Signor Haller. Resta dunque da tutte queste esperienze dimostrata la somma Irritabilità del cuore. Nè si cerchi la cagione del fenomeno in qualche occulta forza dell'aria; poichè essa irrita le fibre del cuore nella stessa maniera, che il coltello, o qualunque altra cagione meccanica, benchè con forza minore. Che poi i liquori acri, i quali operano chimicamente, operino ancora meccanicamente, lo fanno vedere le convulsioni, le quali ugualmente nascono o all'irritare i nervi coll'olio di vetriuolo, e col butirro d'antimonio, o all'irritarli meccanicamente col

coltello, o qualunque altro istrumento. Il Signor Haller ha spiegato secondo le leggi dell' Irritabilità l' ordine dei fenomeni del moto del cuore, e ha fatto vedere la semplicità, colla quale opera la natura. Quindi non so intendere per qual ragione sì sovente ripetasi, che l' Irritabilità del cuore, in una maniera a noi del tutto ignota, fa, che si conservi nell' uomo la circolazione degli umori. Il sangue viene spinto dal ristagnamento di quelle parti, che ha egli stesso irritate; in quella guisa appunto, che accade, quando nel cuore s' introduce qualche fluido, purchè il cuore stesso sia ancor capace di contrazione. Il sangue, coll' irritare le fibre, è la causa occasionale del movimento del cuore, la causa prossima è la forza di contrazione delle stesse fibre. Ora fin quì non vi è niente di occulto, nè è necessario l' andar più innanzi. Perchè poi il movimento del cuore rimanga alcune volte tanto tempo ancor dopo morte, ne farò altrove ricerca. ( §. L. e seg. )

§. XLVIII. Resta che io esaminì una questione assai dibattuta , cioè qual parte nel corpo animale sia l' ultima a morire. Gli autori sono divisi in tre partiti. Altri sono in favore della vena cava , altri degl' intestini , altri del cuore. Della vena cava ho già parlato di sopra , ed ho detto che il battimento , che vi riman dopo morte , è generato da una meccanica particolare . Aggiungo adesso , che non è nè perpetuo , nè uguale in varj animali. Altre parti dunque non vi restano , che gl' intestini , e il cuore , le quali sieno capaci di riportar questa palma . Io ho fatto varie esperienze per ricavare la verità , e l' esito da principio è stato tale , che sembrava alle volte ultimo il movimento degl' intestini , e qualche volta quello del cuore . Veduta questa diversità d' esperienze , non volli farla per questo capo da Scettico. Imperocchè bene spesso mentre si fanno esperienze per scoprire la natura delle cose , addivien per colpa nostra , che nelle circostanze medesime si osservino effetti to-

talmente opposti. Bisogna pertanto che noi esaminiamo con attenzione tutta la serie delle medesime circostanze, mentre s'ascrivono a mancamento nostro somiglianti contraddizioni. Se questa serie venga ben ponderata, si distinguerà senza fallo il vero dal falso, ed in qual maniera si accordino gli effetti colle cagioni. Ne' cani ho veduto, che era alle volte ultimo il moto peristaltico degl'intestini, ed alcune altre volte quello del cuore; ed eccone la ragione. Legato un cane, la prima cosa, che io facessi era aprire il petto per farvi sopra le mie sperienze, ed ivi per lungo tempo fermarmi, lasciando intatto l'addomine. Il cuore, circondato in tal maniera dal rigidò ambiente, non può fare a meno di non perdere molto della sua Irritabilità. Imperocchè ho spesso veduto, e l'hanno avanti di me osservato ancor' altri, esser tale la forza del calore, che applicato in varie maniere al cuore, fa durare più a lungo il di lui movimento, o almeno l'Irritabilità, secondo la diversità delle circostanze. Ora gli  
effet-

effetti cagionati dal freddo debbono essere certamente opposti a quelli, che sono prodotti dal caldo. Dovrà dunque il cuore esposto al freddo perdere alquanto di sua Irritabilità. Mentre che io teneva il petto del cane aperto, gl' intestini rimanevano rinchiusi dentro l' addomine, ed erano mantenuti tiepidi dal calor della interna atmosfera; tanto meno dunque perdevano della lor forza motrice. Trovandosi il cuore, e gl' intestini in questa situazione, io apriva l' addomine, e paragonava tra loro i fenomeni, ed in questa guisa il moto degl' intestini rimaneva l' ultimo. Ma in altre esperienze aperto nel tempo stesso il petto, e l' addomine, ed essendo in conseguenza uguali le circostanze, osservai di nuovo, che il moto del cuore era di maggior durata del moto peristaltico degl' intestini. Le cose medesime sono state osservate da' miei compagni, ai quali lodevolmente piacque per questa cagione vegliare sopra i cadaveri degli animali. Il Signor Albrecht Doctor Medico ne ha fatto l' esperienza

in un cane , ed id Signor Loeber in un forcio , ne' quali aperto nel tempo stesso il torace , e l' addomine , videro sopravvivere lunga pezza il movimento del cuore al movimento degli intestini . Che il cuore sia l' ultimo a morire nell' animale , era già il sentimento del Signor Haller (1) , il quale alcune ore dopo che era cessato affatto il movimento degli intestini , osservò non meno il movimento del cuore , che delle auricole . Ma dopo l' ultime mie osservazioni sembrami , se pur non m' inganno , decisa la controversia .

*Esper.* Tagliai l' addomine ad un cane quasi nel momento stesso , che cessava il movimento del cuore . Trovai negl' intestini un moto leggiero , non locale , ma dirò più tosto di stringimento . Introducendo poi l' aria per la vena cava rianimai il moto del cuore , il quale si manteneva per lungo tempo , essendo ormai cessato quello degli intestini , anzi estinta affatto la loro

(1) Com. Boerk. T. I. p. 380.

loro Irritabilità. Mancando in fine anche il movimento del cuore, lo irritai col coltello, e tornava in tal guisa di nuovo a battere. Tentai nel tempo stesso gl' intestini in tutte le forme, ma non era in essi rimasto vestigio d' Irritabilità; quando all' opposto il movimento risvegliato nel cuore, benchè debole, era così costante, che durava per lo spazio quasi d' un ora.

E' da notarfi in quest' esperienza, che il leggier movimento osservato ne gl' intestini dee attribuirsi al calore, che dopo morte ritrovai assai grande nel ventre dell' animale, quando all' incontro il cuore era stato all' aria fredda esposto per un gran tratto di tempo. Finalmente ancora s' intende, che l' aria, la quale dopo il taglio entra subito nell' addomine, irritar dee gl' intestini, e metterli in movimento: nè vi è contraddizione nel dire, che l' Irritabilità è mantenuta dal calore, ed è posta in azione dal freddo. Vi resta però un' altra ragione, per cui s' intende, perchè il moto degl' intestini

stini sia durato alcune volte più che il moto del cuore , e nondimeno il cuore sia l' ultimo a morire . Le materie racchiuse negl' intestini , le quali facilmente si muovono per questo lungo canale , debbono in tali casi aver cagionato un irritamento continuo . Per questa ragione dunque , e per il mentovato fomento del calore rimasto nell' addomine , durava più a lungo il moto negl' intestini . La cosa medesima non può dirsi del cuore , il quale era allora quasi del tutto privo di sangue per l' incisione avanti fatta alla vena cava .

§. XLIX. Fin' ora ho fatto le mie ricerche sull' Irritabilità con un metodo , che è il solo sicuro per iscoprire, per quanto è a noi permesso, la natura delle cose , ho esaminato i fenomeni per potere col mezzo delle varie circostanze rinvenire in che mai finalmente convengono fra di loro . In primo luogo ho ritrovato , che l' Irritabilità è grande in quelle parti, il moto delle quali è sommamente necessario alla vita , minore all' incontro in quel-

quelle parti , che non sono destinate a gran movimenti . Si vede dunque , che specialmente da questa proprietà de' corpi degli animali dipende tutta la vita , e che forse altro non si richiede . Imperocchè tolta l'Irritabilità, tutto il corpo rimane immobile . I muscoli , gl' intestini , il cuore hanno questa proprietà in se stessi . Questa rimane ancor dopo morte ; rimane , quantunque debole , distrutti , e tagliati i nervi ; in vita però ella dipende dall' integrità de' nervi , come per mezzo dell' esperienza bastantemente si è dimostrato . Anzi ho imparato dalle mie osservazioni , che l' Irritabilità per lo più è proporzionale alla quantità de' nervi . Le membrane , come la dura madre , perchè sono prive de' medesimi , non hanno Irritabilità alcuna ; ma se ricevono i nervi , sono sensibilissime , come il pericranio , e la congiuntiva dell' occhio . La membrana dell' arteria , ed i tendini sono sprovveduti di nervi , e sono insensibili . Un muscolo , il quale abbia i nervi del peso di una sola dramma , e così piccoli ,

come quei della milza , e de' reni , non ha veruna Irritabilità , come lo mostrano l'esperienze nostre , e quelle di Chirurgia. La milza , perchè ha pochi nervi , e piccoli , rare volte s'infiamma . Le ferite de' polmoni non molto grandi con facilità si risanano , e cagionano poco dolore . Boerhaave ne legò , e ne tagliò un lobo intero uscito tra una costa , e l'altra , e incancherito dall'aria esterna , e pur nondimeno l'ammalato guarì . Le ferite di queste viscere non cagionano alcun dolore , come lo ha qualche volta osservato il Sig. Haller . Alcuni uomini con degli ulceri ne' reni sono vissuti venticinque anni . Cheselden (1) vide essere stato quasi consumato senza incomodo un rene per un gran malore . I nervi de' reni sono piccoli ; maraviglia dunque non è , se queste viscere sieno dotate di senso assai debole . L'utero è fornito d'una forza di contrazione assai grande ; e pure ha sì poche fibre muscolari , che appena si di-

stin-

(1) V. *Anatomy of human body* p. 272.

stinguono , se le donne non sono di parto ; anzi anche allora , giusta il sentimento d' uomini grandi , non hanno che una somiglianza di fibre. Or donde mai nasce questa forza se non da' nervi , i quali vengono da quel gruppo , che dagli Anatomici è chiamato *plexso infimo mesocolico* . Resta dunque dimostrato abbastanza quanta parte abbiano i nervi per determinare , mentre viviamo , i varj gradi d' Irritabilità .

§. L. Ma qual' è finalmente il costitutivo dell' Irritabilità? Qual' è la cagione del moto del cuore , che riman dopo morte ? Non è forse mancata quella , che irritava il cuore in tutto il tempo di vita ? Donde mai hanno origine le oscillazioni spontanee de' muscoli? In diversa maniera sono state sciolte le proposte questioni. Woodward (1) dice , che l' Irritabilità dopo morte dipende dal sangue rimasto nelle parti irritabili , finchè egli mantiene il suo calore , e la sua fluidità ; anzi vuole che

(1) Hollovvais introduction &c. pag. 72

che i movimenti delle parti staccate dal corpo sieno tanto maggiori , quanto maggiore è la copia del sangue , che vi rimane . Ma io oppongo a Woodward l' esperienze di Boyle (1), il quale tagliato il cuore ad un pesce, e in due parti divisolo , ne fece uscire tutt' il sangue , e lo asciugò co' panni lini; e pur nulladimeno così prive di sangue seguitavano a contrarsi per un tempo molto notabile . Listero dice , che i cuori degli animali freddi tagliati seguitano a battere lungo tempo dopo la morte , ed alle volte anche ventiquattr' ore , perchè sono più robusti . Boerhaave pone nel freddo la cagione de' moti , che rimangono dopo morte. Imperocchè vengon ristrette dal freddo le parti esterne esposte all' ambiente , e perciò spingono i loro fluidi verso le interne , tiepide ancora pel calore vitale ; dal che finalmente nascono que' movimenti, i quali hanno qualche analogia co' movimenti voluntarj de' muscoli

(1) Usefulness of experimental Philosophy Op. Vol. I. p. 466-

fcoli. Risponde il Sig. Haller (1), che a somiglianti cagioni può attribuirsi soltanto un leggier tremolio; ma quel movimento diuturno, che si osserva nel cuore di molti animali, e nelle fibre degl' insetti, sembra di diversa natura, nè si può col freddo, e col calore dell' aria in conto alcuno spiegare. Similmente gli uccelli camminano qualche poco, benchè prima sia stata loro recisa la testa. Non potendo dunque io seguire il parere di Boerhaave, passerò ad esaminare altre opinioni.

David Hartley (2), uomo dotato d' acutissimo ingegno, crede di aver trovato per qual cagione si può risvegliare il moto del cuore, e de' muscoli negli animali moribondi, o morti del tutto, per mezzo del caldo, o dell' introduzione di qualche liquore, o delle punture. Imperocchè secondo lui le vibrazioni, che quindi nascono nelle fibre, risvegliano una virtù forse attrattiva del genere dell' elettriche, la qua-

(1) C. B. III. 490.

(2) V. Elem. observations on man, his frame, his duty, and his expectations Vol. 1. p. 86.

quale in se racchiudono le piccole fibre, o i globetti del sangue. Dice inoltre, che queste parti nel cuore delle vipere, e delle ranocchie godono della medesima forza, ma più tenace, e durevole (1), e perciò si pongono in movimento con un grado più piccolo di calore.

Rispondo che vi dee certamente essere qualche cosa ne' muscoli, quando sono in moto, che accresca l'attrazione delle parti, che li compongono. Imperocchè secondo l'esperienze di Glisson (2), e di altri, i muscoli nella loro azione si fanno manifestamente minori. Ora ho già dimostrato, che il sangue niente conferisce a quei movimenti, che rimangono in un cuore staccato. E' dunque tutt'uno per me (sebbene Hartley quindi cavi l'argomento per la sua ipotesi) o abbia Hales osservato, o no, la forza elettrica nei globetti del sangue di un pesce di nicchio. Dà poscia egli peso mag-  
gio-

(1) Ivi pag. 88. 95.

(2) De ventriculo & intestinis Op. T. III. p. 190.

giore alle ragioni già addotte, riflettendo, che i muscoli degl' insetti, i quali hanno una grandissima attività, sono tutti bianchi, e per conseguenza privi di globetti rossi. Nè Hartley (sia detto con buona pace di un' uomo sì grande) colla sua forza di attrazione spiega niente. Poichè è lo stesso, come se io avessi detto, che si rinnovano i movimenti di queste parti, perchè sono dotate di una maggiore Irritabilità. Imperocchè la parola *attrazione*, altro non significa, che fenomeno, nè sappiamo più oltre di questo, nemmeno in Fisica. L'attrazione, e la celebre armonia prestabilita sono voci, le quali altro non mostrano, che una dotta ignoranza. Il calore in fine ha questo di speciale nell' eccitare l' Irritabilità, che rianima con forza maggiore un principio nascosto, e quasi estinto, qualunque sia la maniera, colla quale lo faccia. Imperocchè ho osservato spesse volte, che quello che non fa l' irritamento dell' ago, o del coltello, lo fa il veleno; e quello, che non fa il veleno, lo fa il fuoco &c.

§. LI. Vengo ora ad esaminar le cagioni de' movimenti, i quali rimangono dopo morte. Non possiamo ascriverli ai nervi, qualunque sia il sistema, che a noi piaccia di eleggere. Se il moto de' muscoli si fa nascere dal tiramento de' nervi, noi non troveremo nelle parti tagliate niente, che tiri, ovvero che dia motivo al tiramento. Se si fa nascere dalle vibrazioni, le quali per i nervi passino ai muscoli, come si propagano i suoni per la superficie dell'acque, ovvero per le funi di canape, non abbiamo un principio, dal quale nascano. Se qualcun ricorresse agli spiriti animali, che restino ancora ne' muscoli, non abbiamo ripostigli, dove i medesimi possano fare la lor permanenza; oltrechè gli spiriti si consumano, ed in questo caso non vi è fonte alcuno, che ne somministri de' nuovi pe' movimenti alle volte tanto tenaci, e che durano tanto tempo, dopo aver tolta ogni comunicazione col cervello. In oltre, allor quando la meccanica del corpo conservasi intatta, riman sempre una

cagione determinante, la quale promova la separazione di questo fluido, lo conduca quà e là, e l'accresca dove si ricerca una forza maggiore. Tolta questa cagione, che altro rimane agli spiriti, se non una forza inerte? Quella sola considerazione, se pur non m'inganno, confuta il sentimento di coloro, che danno agli spiriti l'impero sopra le parti segregate dal corpo. Imperocchè chi mai senza una cagione antecedente cercherebbe movimento, dove altro non si ritrova, che inerzia? In oltre si fanno tanti movimenti senza de' nervi, che ancora per questo capo non si dee ricorrere ad essi in conto veruno. Il polipo non ha nè cervello, nè nervi; si verifica lo stesso della pulce, la quale ha tanta forza di muoversi, che supera qualunque gran forza dell' uomo per muovere il proprio corpo, benchè munito di tanti nervi (§. XIX.). Nulladimeno però io giammai non direi, che l'Irritabilità della fibra muscolare sia bastante pel movimento del cuore, e de' muscoli; poichè quello de' muscoli è troppo de-

bole, quando mancano i nervi, e quello del cuore, quando i nervi sono legati, manca ben presto. Per la qual cosa quando dico, che la sola Irritabilità della fibra muscolare basta a rendere ragione del movimento continuo del cuore, non intendo dire, che l'Irritabilità innata alla fibra muscolare sia la sola cagione di questo movimento; anzi sono assai lontano dall'accordare a Galeno, che il cuore non abbia alcun bisogno de' nervi per fare le sue pulsazioni. Imperocchè legati i nervi del cuore, presto, o tardi ne segue la morte: e il non essere qualche volta accaduta, altro non dimostra, se non che i nervi legati ricevevano ajuto dagli altri, i quali conservavano sotto la legatura la integrità, e commercio col cervello. Così, per esempio, il Signor Haller (1) dimostra, che questo è accaduto nell'esperienza del Signor Petit (2), il quale tagliò il nervo dell'ottavo paro, e l'intercostale dall'uno, e dall'

(1) C. B. II. pag. 135.

(2) Mem. de l'Ac. des Sc. 1727.

dall'altro lato, e pure il cane non morì, se non dopo sett'ore. Imperocchè i nervi vertebrali, che dal ganglio cervicale vanno a unirsi ai rami inferiori dell'intercostale, portano al cuore un soccorso quasi uguale alla metà delle consuete sue forze.

§.LII. Di tali movimenti dunque dovrem forse cercar la ragione nell'anima? Produce ella i movimenti vitali, e naturali, quand'è illesa la macchina del corpo umano? Il Signore Stahl aveva detto, che l'anima muove il sangue, e tutti gli umori per mezzo del tono, cioè dell'elasticità naturale delle fibre. Quindi i di lui seguaci altro non comprendono nel corpo, se non se inerzia, contraria ad ogni attività. Quello però che secondo costoro fa l'anima, l'hanno fatto spessissimo ne' bruti già morti i miei strumenti, e gli strumenti d'altri nell'uomo. Io ho rianimato il movimento del cuore in diversi animali coll'aria, e col coltello, altri gli hanno risvegliati introducendovi varj liquori: ho richiamato parimente il moto peristaltico degl'intestini, che già man-

eava: anzi tolto affatto via il cervello, fede dell'anima, ho veduto camminare agevolmente varj animali. Se dunque dimostrerò, che nel corpo ancor vivo vi sono le cagioni medesime dei movimenti, e i medesimi stimoli, che io in altre maniere ho a queste parti arrecato dopo la morte, non farà forse chiaro, che quindi ancora dipendano i movimenti, che si fanno in un' animale ancor vivo? L'irritamento meccanico risveglia il moto del cuore; non potrà dunque risvegliarlo il sangue, che entra di continuo ne' suoi ventricoli? Irritando chimicamente, o meccanicamente gl'intestini, si pongono questi in contrazione, e si eccita il movimento peristaltico; perchè dunque non potrà fare la cosa stessa nel corpo vivente lo stimolo nato dall'aria ingojata, da' cibi, dal chilo, dalle fecce, e dalla bile? Ha forse tanto di sapienza l'anima nostra da dar direzione, e perfezionar quelle purghe, che col semplice irritamento ho io procurate nel cane, e il Sign. Le Cat nell'uomo? Mi resta ancor qualche cosa da dire su questo punto.

punto . Si taglino gl' intestini a qualunque animale ; il moto peristaltico seguirà nè più , nè meno , e farà forse maggiore , quand' anche sono sottratti dall' impero dell' anima . Il cuore staccato batte ; non vi è dunque nel corpo un altro principio di moto diverso dall' anima ? Non apparisce forse evidentemente da queste due sperienze , che il cuore , e gl' intestini racchiudono in se medesimi il principio del loro movimento?

§. LIII. Fin' ora però altro non ho fatto , che confutare le opinioni degli altri intorno alla cagione del moto del cuore , e dei muscoli : bisognerebbe ora produrre qualche cosa di meglio . Come si può dunque spiegare l' Irritabilità dalla fabbrica delle fibre ? In che mai è diversa la fibra del cuore dalla fibra di un' altro muscolo , per poter' esser quella assai più di questa disposta al moto , anzi per seguitare a muoversi tanto tempo da per se stessa ? Quale è questa materia sparsa con tanta ineguaglianza , per cagion della quale una parte sia più dell' altra irri-

tabile? Io non mi vergognerò di rispondere ciò, che hanno spesse volte risposto uomini eccellenti, vale a dire, che non è a noi permesso di scoprire le cagioni delle cose, ma d'indagare solo i fenomeni; in quella guisa, che il Fisico cerca i fenomeni, e non le cagioni dell'attrazione, e della gravità ne' movimenti de' corpi celesti. Gli ultimi principj di tutti i moti, dice Leibnitz, sono fisici, nè si possono spiegare meccanicamente. Mi pare che si possa soltanto dire in generale, essere l'Irritabilità una proprietà tale de' corpi, specialmente animali, che contenga in se medesima la cagione del suo movimento, e che renda in conseguenza questi corpi privi affatto d'inerzia. Di sopra similmente ho detto, che togliendosi l'Irritabilità si toglierebbe ancora la vita. Merita pertanto l'Irritabilità di essere numerata tra le proprietà primarie dei corpi, come quella, che conviene a tutti gli animali, e che forse è la sola, la quale fa che viviamo. Possiam ben contentarci d'ignorar le cagioni, purchè sappiamo i fenomeni.

§. LIV. Si cerca in oltre quali sieno i limiti dell' Irritabilità . E' forse essa una proprietà comune a tutti i vegetabili, a tutti i minerali, e agli ultimi elementi dei corpi ? Se io pur non m' inganno, sembrami, che siasi bastantemente dimostrato in tutta questa Dissertazione, che non potrebbe conservarsi la vita degli animali senza questa proprietà . Vi sono molte piante, che irritate coll' ago mandano fuori il fiore della loro sostanza, come ognuno ben sa, che accade nella pianta, che chiamasi sensitiva. Non farebbe già un' effetto della semplice elasticità questa Irritabilità apparente ? Pare che le osservazioni di Swammerdamio sopra la felce maschia di Dodoneo ci diano a dividere un non so che di somigliante (1) . *Quando i grani di questa pianta, dice egli, sono perfettamente maturati, e il di lei funicolo si è con inaridirsi irrigidito a guisa di una corda tesa: allora con una forza di elasticità si stende alla fine in linea retta,*  
*e di-*

(1) Bibl. Naturæ p. 908.

*e divide perfettamente il follicolo in due emisferi , e di quì avviene , che i semi in esso racchiusi sieno sparsi per l'aria con qualche impeto . Che che ne sia però , noi non abbiamo ancora sufficiente numero di osservazioni per poterne ricavare delle conclusioni generali a favore dell' Irritabilità delle piante . Chi sa che questi non sieno effetti del calore , o del freddo ? L'uno e l'altro produce i suoi . Ma per dir vero io intenderei più facilmente questi fenomeni , se ponessi l'Irritabilità essenziale alle piante . Le piante chiamate sensibili fervono di grado per salire dal regno vegetabile all'animale; ciò vien confermato dalle fresche esperienze del Sig. Needam (1) , il quale stima che la vita non differisca , che di un' sol grado dalla vegetazione , per aver osservato col microscopio un numero grande di animaletti in un' infusione di farina di segala , e in altre molte infusioni . Questo celebre uomo , lo dirò di passaggio , è di parere*

(1) *Nouvelles observations microscopiques .*

rere, che la mucosità sia lo sviluppo delle fibre (3); ma già il Signor Haller fino dal 1735. aveva osservato in un orno, che s' imputridiva (4), un movimento elastico, per mezzo del quale le fibre quasi animate si muovevano per terra, e mandavano fuori una sostanza somigliantissima a tanti anelletti forati: onde ancor queste piante fanno scala da' vegetabili agli animali. Le miniere non sono destinate al movimento, nè vi è in esse circolazione alcuna di umori pe' vasi, nè in conseguenza si trova in loro Irritabilità. Intorno agli ultimi elementi de' corpi, fu sentimento di Leibnitz esser quelli forniti di una forza innata, per mezzo della quale sieno capaci di esercitare una scambievole azione (\*). Io però con tutta ragione lascio una spe-

(1) L. C. pag. 235.

(2) V. Enumeration. Stirp. Helvetiæ indig. p. 10.

(\*) Leibnitz ha tenuto per certo, che la forza attiva comunicata nella creazione, la quale è sempre l'ultima cagione del movimento, che si osserva nella materia, si trovi in ogni corpo, ed in ogni sostanza, e che da questa ne nasca sempre qualche azione. Egli stabilì sopra questa dottrina molte nuove verità. E' stato all'opposto scritto mol-

speculazione così sublime ad ingegni più acuti, a i quali è concesso di sottomettere al calcolo ancor quelle opere di natura, che solo colla ragion si comprendono.

§. LV. Alla dottrina dell'Irritabilità appartiene una questione agitata in tutti i tempi, e tanto più celebre, quanto più frequentemente pone alla tortura l'ingegno di uomini grandi; vale a dire, perchè in tempo che noi dor-

to contro questo sentimento anche da uomini ingegnosi, i quali specialmente in pruova di queste forze desideravano ragioni fisiche trascurate da Leibnitz. Trattandosi dunque in questo luogo dell'Irritabilità, che come proprietà della materia aver dee la sua ragione ne' primi elementi, mi s'apre il campo di ricavare alcuni argomenti dall'esperienze a favore della sentenza del medesimo autore. Tutte le fibre animali, quelle degl'intestini, e specialmente quelle del cuore, non solo per se medesime sono grandemente intolleranti di stimolo, in maniera, che irritate si contraggono, ma contengono anzi un certo atto, *entelechia*, e sforzo, in virtù del quale si pongono da per se stesse in azione. A questo principio si debbono specialmente riferire que' movimenti, che rimangono dopo la morte nel cuore degli animali staccato dal corpo, senza che sia preceduta cagione alcuna irritante, e i movimenti peristaltici degl'intestini tagliati. Imperocchè gli accennati moti contengono in se medesimi il principio delle mutazioni, che mai non dee ricercarsi al di fuori. Questo stesso principio è chiamato da  
me

dormiamo, il moto del cuore, degl' intestini, e la respirazione in fine ancor si conservino, e manchino all' incontro tutte quelle funzioni, le quali dipendono più manifestamente dalla volontà, come il movimento de' muscoli, e tutte le altre azioni, che quindi nascono. Boerhaave non iscioglie il nodo della questione. Il mio maestro ha avuto l'onore di riportar questa palma.

Ec-

me Irritabilità, forza attiva da Leibnitz. Ora è evidente, che ambedue sono una cosa medesima. Imperocchè l'atto, *l'entelechia*, e lo sforzo, per cui la materia si porta da se stessa all'azione, vengono da Leibnitz attribuite alla sua forza attiva, dimostrando in tal maniera, quanto questa forza sia diversa dalla semplice potenza. La stessa cosa ho io trovato dell' Irritabilità nel §. LIV., deducendola come corollario dalle mie esperienze. Leibnitz in fine dà questa proprietà a tutta la natura, ed io fin'ora ho trattato principalmente dell' Irritabilità degli animali. Vi rimane ancora a fare un numero maggiore di esperienze ne' vegetabili, e ne' minerali, i quali da uomini ingegnosi non sono stimati privi d'Irritabilità. Ne somministrano un' argomento le soluzioni chimiche, nelle quali le laminette metalliche fanno alcuni salti nello sciogliersi per cagione di questo principio. Vi restano dunque ancora molte scoperte da farsi, le quali saranno assicurate dall' industria de' secoli avvenire. Questa industria sarà per essere tanto maggiore, quanto più siamo vicini alla verità.

Ecco come egli parla (1). *Sembra così semplice questa cagione, che forse per la sua semplicità non è stata considerata. Operano perpetuamente quegli organi, i quali sono dipostissimi al moto, sono assai irritabili, e sono in fine continuamente irritati. Che gl' intestini, e specialmente il cuore, sieno tali, è stato per mezzo delle nostre esperienze bastantemente dimostrato, se pur io non m'inganno. Che il moto peristaltico degl'intestini nasca dall'aria, è gran tempo che lo ha provato il Signor Haller ne' suoi Commentarj a Boerhaave (2), dove Boerhaave stesso confessa di non saperne la causa. All'aria si aggiungono tutte le altre materie, che sono racchiuse negl'intestini, le quali mutandosi di continuo, debbono perciò cagionare delle mutazioni alle parti, che le contengono. La bile parimente è lo stimolo principale degl'intestini. Quindi mancando essa del tutto, e cangiandosi in*  
una

(1) *Physiol.* pag. 209.(2) *Com. Boerh.* T. IV. p. 612.

una natura mite , come accade nell' itterizia , il ventre diviene arido ; la qual cosa è stato osservato accadere ancora rompendosi la borsetta del fiele . Il chilo inoltre, i liquori intestinali, e l' istesse fecce ristecchite servono tutte di stimolo . L' alternativa della respirazione , che non cessa nel sonno, si spiega colla naturale inquietudine, la quale succede all' ispirazione, e all' espirazione , mentre sì l'una , che l'altra porta necessità di mutazione . A tenore delle nostre sperienze sembra , che il diaframma abbia il privilegio di godere di un grado d' Irritabilità maggiore di quello de' muscoli animali . Ma ciò non basta , mentre altre, cose, ch' io son per dire , non si accordano col sistema , che ho di sopra proposto . Quando però si tratta del vero, è troppa pretensione il volere un' intera esattezza nelle nostre opinioni , giacchè noi non abbiamo tanti principj , quanti sono necessarj per le asserzioni universali . A spiegare il fenomeno della respirazione mi piacerebbe assai più la sentenza, la quale stabilisce  
la

la cagione della perpetua alternativa nell'Irritabilità, perchè in tal maniera non dovrebbe ricorrersi agli atti d'una volontà confusa, ed oscura. Fin' ora però queste spiegazioni non hanno appagato il genio de' Filosofi. E' cosa certa, che i fanciulli nati di fresco non possono avere alcuna volontà; poichè sgravano il ventre con un puro movimento meccanico, nè resistono allo stimolo, se non quando, divenuti capaci di raziocinio, conoscono l' indecenza. Non vedo però con qual ragione si possa negare, che la respirazione sia mezzo volontaria. Imperocchè posso adesso respirare, e posso non respirare, il che è proprio della volontà. Se io corro, il sangue necessariamente si muove allora con maggior velocità, e cresce in conseguenza ancora la necessità di respirare. Quanto più è il sangue, che viene al cuore, più ne vien gettato dentro a' polmoni. Se dunque non si aggiungesse una nuova cagione, che spingesse il sangue da' polmoni al cuore, ristagnerebbe in essi, e ne nascerebbe.

scerebbero quelle malattie, che da un ristagno tale dipendono. In questo caso per tanto non posso far di meno di non respirar con frequenza. Non può dunque ascriversi alla volontà un'azione, la quale non è libera (1). Sembra dunque, che in questo caso la respirazione sia puramente meccanica. Donde mai addiviene però, che una stessa, e medesima azione sia ora volontaria, ed ora puramente meccanica, o per parlare coi sentimenti de' Medici, sia ora animale, ed ora vitale? In qual maniera succede, che la macchina, che fa sempre i medesimi mo-

K

vi

(1) Io so bene quanto è stato scritto in Inghilterra dall'ingegnoso Signor Hartley contro la libertà secondo la teoria delle *associazioni*, della quale è stato inventore il Signor Locke, e di quella delle *vibrazioni* stabilita dal Signor Newton: ma sebbene io seguitassi il nuovo sistema, la mia asserzione non sarebbe per questo men vera. Diamo per impossibile, che l'uomo non sia libero, e che si formino meccanicamente non solo le idee, le quali nascono dalle sensazioni, ma ancora i raziocinj; non per questo viene a togliersi la differenza, che passa tra le azioni vitali, ovvero meccaniche, e le volontarie. Imperciocchè Hartley, pone ancor esso la volontà, sebbene assegna una cagione fisica, che la determini.

vimenti , sia diretta da due motori ? Questi motori , considerati come cagioni , essendo diversi , produrranno ancora diversi effetti ; ed in conseguenza non potranno far di meno di operare diversamente . Ma questa difficoltà non è di gran peso . I muscoli si muovono al volere dell' anima . Ora se aperto un' uomo vivo gli s'irritasse un nervo , il muscolo ancora a cui quel nervo si porta , porrebbe in contrazione . Dunque in questo caso la volontà , e il coltello hanno il medesimo effetto .

I L F I N E



DISSERTAZIONE  
 DEL SIGNOR  
 PIETRO CASTELL  
 SULLE PARTI INSENSIBILI  
 DEGLI ANIMALI.

---

SEZIONE PRIMA  
 DE I TENDINI.  
 PROPOSIZIONE.

§. I.  Tendini sono affatto privi di senso ; e le ferite di essi nè sono pericolose , nè mortali.

§. II. *Esper. I.* Dal lato esterno del piede destro , a traverso della cute pungemmo colla lancetta il tendine di Achille in un grosso cane , che preso per il capo era tenuto in piedi , e accarezzato da uno dei circostanti . Il cane di niente quasi si accorse ; imperocchè non diede segno alcuno colla voce , ma si accostò più tosto verso

chi faceagli dimostrazioni d'allettamento e rispondendogli col muover la coda, manifestò la quiete del suo interno. Camminò colla facilità medesima, che per l'innanzi; nè leccò la ferita, prima che bagnata l'avessimo collo spirito di vino per fermare il sangue, il quale scorreva dal taglio della safena minore. Ma dipoi sprezzò totalmente la ferita, camminò spedito, ed essendogli offerto il pane, lo divorò avidamente, e vegeto corse da una parte e dall'altra. Dopo lo spazio d'un' ora colla stessa lancetta pungemmo di nuovo per ben due volte dal lato interiore il gran tendine, o vogliam dire d'Achille, nel piè sinistro del medesimo cane. Fu fatta la puntura nella maniera stessa di prima, se non che niuna vena restò forata. Il cane niente più di senso mostrò, che nella prima puntura. Essendo allettato con un pezzo di pane mostratogli in alto, si drizzò su i piedi di dietro, e fermossi in tal positura per prendere il pane. L'offerivammo di poi per tre ore continue sempre piacevole, senza poterci accor-  
gere

gere aver lui provato alcun senso delle ferite , mentre non mai le leccò , quantunque più volte colle stesse zampe di già ferite si grattasse l'orecchie. Finalmente per più giorni continui lo ritenemmo in una stanza con noi . In tutto questo tempo si stette sano , nè fu molestato da convulsioni , nè da altri sintomi.

§. III. *Esper. II.* Preso per la pelle della cervice un cane non molto minore del precedente , fu tenuto sopra una tavola : indi col coltello anatomico fu da noi punto per mezzo alla cute nella gran corda del destro piede dalla banda interna del medesimo piede . Potendo egli liberamente muover la testa la girò nello stesso momento, in cui facevasi la puntura , verso il luogo della ferita con tal movimento, come se volesse scacciare una mosca pungente . Essendo lasciato in libertà, non badò alla parte offesa ; e lieto e spedito si portò verso di quelli , che con dei vezzi il chiamavano . Di poi lo facemmo a forza giacere boccone ; e mentre uno degli amici lo teneva

in tal positura, ed un'altro stendevagli il sinistro de' piedi posteriori, noi dal lato interno del piede aprimmo nella cute un piccolo foro, e in poca estensione nudammo il gran tendine. In questo mentre il cane leggiermente si lamentava, e sforzavasi di scappar dalle mani di coloro, che lo tenevano. Affrettammo perciò l'osservazione, e si aspettò che l'animale si riponesse in quiete: dopo di che si ficcò da noi il coltello nel tendine denudato fin circa alla metà della sua grossezza. Il cane non ebbe di ciò alcun senso; mentre rimase nella sua quiete, nè fece sforzo anche piccolo di ritirare il piede, come, avea fatto nell'incisione della cute. Così pure lasciato libero in terra corse subito di quà, e di là franco ed allegro, nè fece alcun caso della ferita. Allorchè da lontano gli fu mostrato un pezzo di pane, si alzò dritto, e avanzandosi su i piedi posteriori tenne dietro a quello, che col pane in mano erasi ritirato per un piccolo tratto. Qualunque volta io rividi di poi questo cane, l'osservai sempre

pre vegeto , e spiritoso , libero nel corso , e senza aver contratto verun' incomodo .

§. IV. *Esper. III.* Si prese un capretto , e si adattò nella medesima positura , che il cane nel principio dell' esperimento secondo : indi tagliata la cute dal lato interno d' un piede , nudammo una piccola parte della gran corda . Nel tempo dell' operazione l' animale belò . S' intruse di poi nel tendine il coltello anatomico ; ma allora neppur moffitò , nè diede alcun segno di dolore , o di senso . Di là a poco essendo posto sul pavimento camminò , e saltò con uguale facilità , che per l' innanzi ; nè fu di poi molestato da convulsioni , o altri mali .

§. V. *Esper. IV.* Ripigliammo quel cane , di cui ci eravamo ferviti due giorni avanti nel primo esperimento . Non appariva in esso verun' indizio d' infermità . Postagli la musoliera , acciocchè non potesse mordere , lo adattammo supino sopra di un' asse , alla quale ancora fermammo con forti legami le di lui zampe distese . Di poi

nudammo alquanto il tendine estensore in una delle tibie ; il che sconvolse il cane , e fecelo gemere . Ma fattegli carezze , ei ritornò ad una stabile tranquillità . Indi irritammo primieramente , e sgraffiammo col coltello il tendine estensore ; il cane non si accorse dell' irritamento : poi pungemmo il tendine ; l' animale niente più si commosse . Ma tosto che solleticammo leggiermente la cute presa fra le mollette , cominciò a lamentarsi , e agitarfi . Tale ancora fu l' esito , quando ripetendo di subito l' esperimento , tentammo l' estensore dell' altra tibia . Finalmente sciolto il cane da' lacci camminò con tale agevolezza , come se non gli fosse accaduto verun sinistro , si mostrò allegro , e scordato affatto delle ferite , trascurò di leccarle , anzi di là a poco co' piedi stessi feriti si grattò . Se però si toccavano i luoghi delle ferite , là voltava la testa , e leccavale .

§. VI. *Esper. V.* Nella maniera medesima , che nel IV. esperimento , legammo sull' asse quel cane , che il giorno

no

no avanti avevamo adoperato nell' esperimento secondo , e che era molto in brio , ed in vigore . Nella cute di uno de i piedi gli si fece una piccola apertura , per denudare alquanto l' estensore della tibia . Il cane coll' agitarfi , ed abbajare , dimostrò che sentiva . Spogliata una piccola porzion del tendine , e ritornato l' animale in tranquillità , profondammo il coltello nell' estensore . Ei non provò il minimo dolore , essendochè si mantenne in quiete . Appena però si diè mano ad incidere la cute dell' altro piede per denudar similmente l' estensore , ei cominciò ad urlare . Essendosi poi quietato , irritammo e pungemmo questo tendine col coltello . Il cane stette fermo , non sentendo ciò , che da noi si faceva . Quando però si prendeva con le mollette la cute , e si comprimeva , cominciava di nuovo a moverfi , e ad abbajare . Sciolto di poi da' lacci , e lasciato in libertà , girò all' intorno quasi cercando da mangiare . Senza dubbio sentiva l' odore delle carni , essendo noi allora nel teatro anatomico .

Ma

Ma tosto che fu chiamato, venne; e mostratogli il cibo sollevato in alto, si avanzò dritto appoggiandosi full' estremità de' piedi.

§. VII. *Esper. VI.* Nel modo stesso, che i cani precedenti, adattammo legato un capretto, lasciandogli però libera la bocca, giacchè queste bestie non mordono, e manifestano benissimo col belare il senso del dolore. A questo parimente fu tagliata la cute, e spogliato in parte l'estensore di una gamba: il che sentendo egli, belò. Fu di poi ficcato il coltello nel detto tendine, ivi lasciato per alcuni momenti, e di nuovo tratto fuori: niente di ciò sentì l'animale, essendochè non diede colla voce alcun segno. Ma stuzzicandosi poi alquanto colle mollette la cute, gridò di subito. Altrettanto successe, allorchè passammo a ripetere l'esperimento medesimo nell'estensore dell'altra tibia. Liberato da i lacci passeggiò spedito, come prima, indi fece i suoi soliti salti, bevve del latte, e si mantenne stabilmente brioso.

§. VIII. *Esper. VII.* Preso un cagno-

gnolino fu tenuto colle mani in positura supina in modo , che potesse liberamente muover la bocca , e la testa . Incisa di poi la cute , gli nudammo l' estensore della tibia insieme col legamento. Gridò il cane, e diede segni di gran turbamento. Aspettammo, che per via di carezze si fosse acquietato ; dopo di che senza toccar allora il legamento , pungemmo alcune volte il tendine col coltello . L' animale fu privo affatto di senso . Ma prolungata soltanto leggiermente l' incisione della cute , subito proruppe in gridi lamentevoli .

§. IX. *Esper. VIII.* Avevamo destinato un cane per far prova del senso nella pleura ; ma prima di ciò tentare spogliammo nella maniera consueta l' estensore della tibia , dopo avere ben adattato , e legato l' animale . Nel tempo che s' incideva la cute , il cane si mostrò molto smaniante , sforzandosi di fuggire , e dando gridi di gemito , giacchè avendo la bocca chiusa non poteva altamente abbajare . Dopo qualche tempo finalmente si ri-

com-

compose e acquietò . Allora dalla parte inferiore verso la superiore ficcammo nel detto tendine estensore per la lunghezza di più di un pollice una lesina , e lasciatala per qualche tempo nella ferita , indi alcune volte la ritirammo alquanto in dietro , ed a vicenda la spingemmo innanzi , e finalmente la cavammo fuori del tutto . Tutti questi tentativi non cagionarono nell' animale un minimo risentimento , imperocchè si conservò sempre tranquillo . Ma tagliata di poi un pochetto la cute , significò di subito coll' agitazione e col gemito il suo dolore .

§. X. *Esper. IX.* Il cane , di cui ci eravamo serviti per il primo, e quarto esperimento , fu legato due giorni dopo boccone colla muscoliera al grugno , e i quattro piedi distesi . Indi dalla parte posteriore tagliammo la cute del piede destro per discoprire alquanto il tendine di Achille . Ei dimostrò colla smanìa d' esser sensibile al taglio . Ritornato in quiete , gli segammo il tendine quasi fino alla metà della

la

la sua grossezza . Non facendo in questo mentre alcun movimento , si conobbe a bastanza , che l' animale non ne aveva sofferto dolore alcuno . Sciolto da i lacci dimostrò la primiera sua alacrità , divorò di subito il pane gettatogli , si appoggiò su tutti e quattro i piedi stando fermo ; muovendosi si serviva egualmente del piede offeso , che dell'altro posteriore non offeso ; col medesimo si grattava le orecchie , e saliva , e scendeva per le scale senza dolore , o molestia . Non leccò le ferite , se non quando gli erano toccate , e mostrate . Se accomodatosi a giacere , era chiamato con vezzi , tosto si alzava , e portavasi verso quello , che lo chiamava . In tutto poi e per tutto fu esente da spasimi e convulsioni .

S C O L I O I.

§. XI. *Segando in questo esperimento la corda magna , osservammo , che qualche porzione del tendine si ritirava , restandone altra nel suo sito , la*  
*qua*

quale parimente era alquanto tagliata. Ciò cagionava maraviglia, non sapendo che cosa fosse, ed avendo la prevenzione, che in questa specie d'animali, come nell'uomo, la corda magna fosse composta di un solo tendine. Perlochè risolvemmo di esplorare colla prima opportunità in questo cane medesimo la cagione, per cui accadesse un tal fenomeno. Scorsi per tanto tre giorni strozzammo il cane, che fin' allora era stato sano, e vigoroso senza il minimo incomodo.

§. XII. Osserv. I. Fu da noi ritrovato che nel cane i tendini del gemello, e del soleare non si congiungono insieme, e compongono un solo tendine, come nell'uomo. Imperochè il tendine del gemello rettamente discende, e s'impianta nell'osso del calcagno. Il tendine del soleare si piega fino dal suo principio verso la parte interna del piede, ed ivi si manifesta sotto il tendine del gemello, si avvanza col medesimo quasi per linea retta fino a più della metà, poi piega in su, monta sopra il tendine del gemello, si occulta, abbraccia il tendine del gemello,

lo , e colla sua estremità più larga si attacca alla parte superiore e posteriore , o sia esterna dell' osso del calcagno . A questi tendini se ne accoppiano due altri , che traggon l' origine da' muscoli della coscia , uno si avvanza dall' esterno , l' altro dall' interno lato del piede . L' uno e l' altro è alquanto sottile . Questi , appena che arrivano a toccare i tendini sopraddetti , concorrono , si uniscono insieme , per lo più tra di loro fortemente si attaccano , e quasi formano un solo tendine . In tal maniera sotto al tendine del soleare , ove si sono uniti , calano verso la parte interna del piede , ma un poco più dello stesso tendine del soleare : più a basso restano circondati , come il tendine del gemello , dall' estremità più larga del tendine del soleare , e si inseriscono nell' osso del calcagno dalla parte interna del piede . Tutti questi insieme sono racchiusi da una tunica sottile , ma consistente , la quale serve lor di vagina . Sono in oltre tra di loro connessi per mezzo di una forte membrana cellulare in maniera,

niera , che se si considerano al di fuori , hanno tutta l'apparenza d'un solo tendine , e sembra , che l'azione di tutti non possa quasi esercitarsi , che in un medesimo tempo .

## S C O L I O II.

§. XIII. *Da quali muscoli della coscia abbiano particolarmente la loro origine questi tendini , stimai superfluo il ricercarlo , giacchè questa notizia non era per giovare al mio scopo . Mi son prefisso generalmente di non riferire più di quanto possa servire alla spiegazione d'alcune osservazioni . Altrimenti avrei dovuto ancora dar conto , che il tendine del soleare , dopo essersi attaccato all'osso del calcagno , di nuovo s'ingrossa , si divide , e si porta alle dita del piede .*

§. XIV. *Osserv. II.* Poichè l'incisione erasi fatta dalla parte posteriore del piede piegando alquanto verso del lato interno ; quello , che avevamo tagliato , e che si era ritirato , era il tendine del soleare : i tendini poi de' muscoli della

della coscia , e del gemello erano i leggiermente offesi . La parte superiore del tendine del soleare era distante dall' inferiore per la larghezza di un dito in circa , ed occultavasi sotto la tunica , la quale veste tutti i tendini . Imperocchè la prima dall' estremità inferiore della seconda non avea molto maggior distanza , di quel che portasse la lunghezza del taglio nella cute esterna , a cui era ancora attaccata mercè l' interposizione di una copiosa sostanza cellulare . La parte inferiore di questo tendine , come a me certamente parve , si era ritirata molto meno della superiore ; poichè dell' estremità di essa poco , o niente restava coperto dalla tunica , e poco similmente si occultava sotto la cute esterna . In oltre quei due capi del tendine , o basi , le quali vennero a formarsi col taglio , e che ritirandosi il tendine si allontanavano tra di loro, quei due capi , dico , erano alquanto più grossi , e più prominenti , che l' altre parti del tendine . Il capo bensì , o base della parte inferiore non ugua-

gliava esattamente la grossezza e prominenza del capo, o base della superiore.

§. XV. *Esper. X.* Nel dì dopo il quinto esperimento legammo un cane nella stessa maniera, che nell' esperimento nono. Era questo il cane medesimo, di cui ci eravamo serviti nell' esperimento secondo, e quinto, e che ancora godeva di una sanità perfettissima. A questo pure tagliammo la cute della parte posteriore del piede verso del lato interno, e spogliammo alquanto il tendine del soleare. Il cane diede in commozione e finanzia. Si attese che si quietasse: dopo di che si tagliò per traverso tutto il tendine del soleare. La parte superiore di esso si rititò. Il cane si mantenne tranquillo, e senza movimento. Fu sciolto in libertà; ed egli lieto e spiritoso corse, ove era chiamato, si alzò dritto, e camminò appoggiato su i piedi di dietro.

§. XVI. *Esper. XI.* A un altro cane, che avevamo legato come i precedenti, tagliammo più che a metà il tendine del gemello nudato in piccola estensione dalla parte posteriore verso

fo il lato esterno. Egli non ne provò alcun fenfo ; e fciolto fi appoggiò egualmente bene fu quel piede , che per l' innanzi , nè fu agitato da convulfioni , o da fpafimi. Per vedere fe fi reggeva fu' piedi pofteriori , gli fu dato a odorare un pezzo di carne, che fubito fu follevato in alto . Il cane tofto fi drizzò appoggiato fu' piè di dietro , e così feguitò colui , che nel porgergli la carne andava alquanto ritirandofi . Salì , e fcese le fcale , saltò giù da luoghi eminenti , e moftroffi molto fpiritofo ed allegro . Il giorno appreffo parimente gli tagliammo nell' altro piede dal lato interno il tendine del foleare più che a metà. Non ne fu più offefo , che per l' avanti , corfe , con uguale agevolezza falì le fcale , e fimilmente allettato ad accoftarfi camminò co' piedi deretani fenza effer moleftato da convulfioni , o da fpafimi.

S C O L I O III.

§. XVI. *Quefti due cani furono da noi riferbati per far prova , fe i tendi-*

ni tagliati si riunissero, e in qual maniera si riunissero. La cute si rammarginò interamente dopo lo spazio di quattro settimane, e più presto ancora in quei luoghi, ne' quali era minor l'incisione. Uccidemmo il primo cane sei settimane, il secondo trentacinque giorni dopo gli esperimenti, e osservammo allora le cose, che seguono.

§. XVIII. *Offerv. III.* Nel primo cane, prima di fare osservazioni sul tendine d' Achille, glielo prendemmo colle dita nel luogo, ove era stata fatta la fezione, e non erano per anche ricresciuti i peli. Si sentirono col tasto due minuti bernoccoli, lontani un dall' altro per la larghezza in circa del dito minimo. Il bernoccolo superiore però era più grande, che l'inferiore. Di poi spogliammo tutto il tendine. La tunica, la quale veste tutti i tendini insieme, e di cui feci menzione nell' *Offerv. I. §. XII.*, si era perfettamente riunita: e se non ci fossero state le due escrescenze, ognuno avrebbe creduto, che il tendine fosse sano. Aprimmo e saparammo la tuni-

ca compresa fra i due tumoretti , a' quali ella era fortissimamente attaccata . Nell' estremità della parte superiore del tendine fegato ( che era quello del soleare ), ove si presentava il bernoccolo , le fibre erano più rare , nè tanto strettamente unite , come nel rimanente del tendine , vale a dire questa estremità mostrava una specie quasi d' enfiagione . Questo gonfio medesimo compresso alquanto e stirato gettò fuori un poco di fluido , ed alquanto sembrò assottigliarsi e allungarsi . Nell' estremità inferiore di questo tendine ; ove era il tumore più piccolo , le fibre , per quanto potei distinguer coll' occhio , erano poco più rare , e tra di loro discoste , che in tutto il resto del resto del tendine . Nel comprimere insieme e stirare l' estremità sì inferiore , che superiore , non potei in verun conto accorgermi che si allungasse ; mi pareva bensì , che ne uscisse fuori qualche cosa d'umido . Inoltre nè negli estensori delle tibie , nè neitendini d' Achille mi riuscì di ritrovare vestigio alcuno delle punture

fatte a questo cane , e nel secondo e quinto esperimento da me descritte.

§.XIX. *Offerv. IV.* E'cosa parimente degna di considerazione , che nel cane , il quale dissi (Scol.I.§.XI.) di avere strozzato , non potei rintracciare alcun segno delle punture fattegli nel tendine , come ho esposto nell' esperimento primo e quarto (§.II.e V.) a riserva di quella , colla quale nell' esperimento primo aveva io nel tempo stesso rotto la vena . Qui ritrovai tra la sostanza cellulare ed il tendine molto sangue stravasato; il quale perciò avea penetrato il taglio fatto dalla puntura, e formava nel tendine una piccola linea rosseggiante.

§.XX. *Offerv.V.* Fatta nel secondo cane la preparazione de' tendini d' Achille d' ambedue i piedi, osservai un assai piccolo tumore verso il lato interno in un tendine , e nell' altro tendine verso il lato esterno del piede. Questi bernoccoli eran vestiti d' una membrana sottile sì fortemente ad essi attaccata , che non poteva in conto veruno esserne separata . E' verisimile che questa mem-

membrana fosse parte della vagina, la quale racchiudeva distintamente ciascheduno de' tendini. Vi feci per tanto solamente alcune leggiere incisioni per la direzione in lungo del tendine; dal che mi si presentò come una specie di vere fibre nate di nuovo, le quali bensì erano gialle, e se si voltavano verso la luce, alquanto trasparenti. Se a traverso della luce si guardavano i tendini, poteasi discernere fino a quale profondità si era in ciascuno di essi ficcato il coltello. Il tendine del soleare quasi tutto era stato tagliato; imperocchè poche fibre bianche si vedevano solamente al di sotto, comparendo di poi le altre gialline, le quali, come si è detto, spettavano al corpo del tumoretto. Erano queste tanto più lunghe, quanto più l'incisione si avanzava verso la parte superiore. Ciò mi era dato a conoscere dalla lor contrazione. Le fibre gialline verso la superficie del tumoretto comparendo dopo la sezione di uguale estensione, che le più interne e più basse convien dire, che fossero più

lunghe quelle , che più si erano ritirate . Or la massima contrazione dopo il taglio erasi fatta nelle fibre superiori, e successivamente minori nelle inferiori. Le superiori però non si erano tra di loro allontanate, più di quel che portili grossezza d'una di quelle penne di corvo, delle quali ci serviamo per disegnare . Il tendine del gemello non era stato inciso a tanta profondità . Del rimanente in questo pure si osservavano le cose stesse, che ho riferite del tendine del soleare. Quando più andava io incidendo col coltello questi minuti bernoccoli per la direzione in lungo, tanto più sembravano sminuirsi, di maniera che alla fine quasi nulla più se ne poteva distinguere . Quella sostanza, in virtù della quale si erano i tendini uniti, aveva del gommoso; e se a qualche cosa similissima dee paragonarsi, rassomigliava quel callo, con cui l'ossa rotte sogliono ricongiungersi; se no che ne' tendini era più morbida, che nell'ossa.

§. XXI. *Esper. XII.* Legammo un capretto, come i due cani antecedenti, lasciandoli però la bocca libera, affinché

chè col belato potesse dar segno del dolore: indi tagliammo fino alla metà della grossezza il tendine del soleare in un piede, nell'altro il tendine del gemello. Nulla fentì: mentre però gli si spogliavano i tendini, e mentre recifi i tendini gli si stirava colle mollette la cute, egli belò. Sciolto di poi l'animale, lo facemmo serbare per il giorno seguente a fine di sottoporre all'esperimento la pleura. In questo tempo di mezzo non fu molestato da spasimi, o convulsioni, ma molto vigoroso, e appoggiato come prima alle due zampe deretane fece i soliti salti.

S C O L I O IV.

§. XXII. *Avendo di poi visitato i tendini di già tagliati, non vi trovai cosa alcuna, che meritasse d'esser qui registrata.*

§. XXIII. *Esper. XIII.* Legato un cane nel modo stesso, che i due ultimi, de' quali abbiamo parlato, e abbrancata colle dita la corda magna, passammo da parte a parte il coltello sotto  
la

la corda medesima ; e questa interamente tagliammo . Sciolti i lacci fu posto il cane sul pavimento. Egli movendosi fece sforzo per appoggiarsi sul piè ferito , ma il piede non resse abbastanza ; poichè in questo genere d'animali, mentre stanno in piedi, o si muovono, la corda magna dee fervire per tener dritto e steso il loro tarso più lungo. Se questo cane giacendo in terra era da qualcuno chiamato , subito si alzava , e correva appoggiandosi nel principio del suo movimento anche sulla zampa offesa, indizio, ch'ei non risentiva dolore dalla ferita , poichè i cani sogliono a dirittura camminare con tre piedi, senza far prova di adoprare anche il quarto, quando sentono in esso qualche offesa, benchè leggiera . Ritenemmo con noi questo cane per lo spazio d'una mezza giornata ; nel qual tempo si mostrò sempre vegeto e spiritoso , divorò avidamente i cibi , nè ci fece vedere in se alcun molesto sintomo.

## S C O L I O V.

XXIV. *Mentre in questa esperienza recidemmo il tendine d' Achille, fu voltato a bella posta il taglio del coltello, non verso la tibia, ma verso la parte opposta; perchè altrimenti si sarebbe potuto facilmente ferire il nervo, il quale si stende sotto del tendine.*

§. XXV. *Esper. XIV.* Il giorno dopo alla precedente esperienza legammo in simil maniera il medesimo cane, che conservavasi ancora sano e vivace, e nudammo quasi tutto il gran tendine d' un altro piede. Mentre facevasi l' operazione, il cane si mostrò molto inquieto. Si aspettò poi, che si fosse posto in tranquillità; e allora con un coltello, volando il taglio verso la parte opposta alla tibia, gli recidemmo per mezzo il detto tendine. Reciso il tendine così in due parti osservammo, che quella di sopra, non con violenza, ma lentamente si ritirò, e si contrasse per lo spazio di un dito traverso in circa; ma nella parte di sotto non

potemmo conoscere alcun accorciamento, o contrazione . Di poi con varie incisioni maltrattai tanto la parte superiore, che l'inferiore del tendine già diviso, anzi sì dall' una, che dall' altra tolsi col coltello alcuni pezzetti . Il cane a tutte queste prove mostrossi egualmente insensibile, che nel taglio e divisione del tendine . Ma allorchè lo punsi piantando il coltello nelle fibre muscolari traversando la cute, egli di subito sconturbato cominciò a mugolare e lagnarsi . In fine io l'uccisi .

## S C O L I O VI.

§. XXVI. *Oltre alle cose fin qui dette posso ancora notare, che mentre da noi si facevano l'esperienze su i legamenti, alcune volte con questa occasione non solamente tentammo coll' olio di vetriuolo, colla pietra infernale, coll' ago, col coltello i tendini estensori della tibia, ma li pungemmo, li intaccammo, li recidemmo ancora del tutto, o per metà, senza che i capretti, i cani o piccoli, o grossi che fossero, ne risentissero*

ro alcun dolore. Ma tosto che s'intaccava loro la cute, o si stimolava comprimendola; o coll'olio di vetriuolo, o colla pietra infernale si toccava la parte muscolare, o nella superficie interna la cute di già tagliata; davano essi con chiari segni a divedere, che di tutti quei tentativi ne aveano sentimento.

## S C O L I O VII.

§. XXVII. Essendo stato non solo bastantemente, ma con soprabbondanza dimostrato per mezzo di tante esperienze, che i tendini nelle bestie sono affatto privi di senso, e che possono senza pericolo alcuno pungerli, e maltrattarsi; parve espediente farne ancora, per quanto ci fosse permesso, i tentativi negli uomini, per chiarirsi, se in questi avesse luogo la medesima insensibilità de' tendini, che si era ritrovata ne' bruti. Per la qual cosa non ci facemmo scrupolo d'intraprenderne gli esperimenti nelle ferite degli uomini, i quali a noi si presentavano per curarle. Io riferirò fedelmente tutto ciò, che in tali

*li occasioni abbiamo osservato e scoperto, non dubitando che la nostra proposizione e parere sia per ricevere da queste esperienze maggior conferma e saldezza.*

§. XXVIII. *Esper. XV.* Accadde, che uno studente si lacerò le cute di un dito con un rampino in maniera, che i tendini fleffori comparivano affatto nudi. Il Sign. Haller mio riverito Maestro non lasciò fuggirsi quest' occasione. Essendo egli persuaso non esservi alcun pericolo da temere nel maneggiare i tendini, abbrancò uno di questi colle mollette, e lo strinse senza farne parola all' infermo, il quale neppur se ne accorse. Intanto il Sig. Haller guardava in faccia attentamente quel giovane per vedere, se dava per avventura qualche contraffegno di sensazione molesta, come senza dubbio avrebbe dovuto darlo, se avesse provato qualche dolore. Ma il giovane non mostrò nel volto mutazione veruna. Vi era pure presente l'esperto Chirurgo Bornemanno, il quale consapevole di ciò, che si andava esplorando, teneva

neva anch'esso gli occhi fissi in faccia al ferito per osservare la stessa cosa; ma nemmen'esso potè conoscere alcun cangiamento. Questo Chirurgo di poi fece più volte la stessa prova in occasione di dover rinnovare al ferito la fasciatura, e l'esperienza ebbe sempre lo stesso evento.

§. XXIX. *Esper. XVI.* Una serva portava insieme con altri un gran peso. Avendolo quelli abbandonato, ella vi restò sotto col pollice, e ne fu offesa con una gravissima contusione. Chiamato a curarla il Sign. Bornemanno, di cui nella precedente esperienza ho fatto menzione, nel medicare la donna si approfittò più volte della congiuntura per maggiormente accertarsi, che i tendini sono privi di senso. Per tanto stuzzicò primieramente il flessore lungo con un'istrumento alquanto acuto. Non volle però interrogare la donna, se provasse dolore; ma solamente stette con attenzione ad osservarla in faccia, dalla quale però non potè raccogliere verun' indizio di dolore. Volendo poi egli tentare un'altra volta  
l'espe-

l'esperimento, le disse, che dovea fare una certa operazione nell'osso, ma che stesse pur di buon' animo, perchè nel toccar questo per lo più non si provava dolore. In cambio dell'osso però stuzzicò con un ferro acuto il tendine ancor vestito della sua propria vagina; e dimandando alla donna, se sentisse dolore, ella rispose, che no. Incise di poi la vagina, essendo necessaria questa incisione, acciò le materie facessero capo; sollecitò il tendine ormai nudo con una spatola, della quale servivasi per gli unguenti, e gl'impiastri; in oltre punse alquanto lo stesso tendine, e tra le fibre di esso fece alcune fessure, strinse parimente alcune volte sì questo, che altri tendini colle mollette, interrogando sempre l'inferma, se risentisse dolore: ed ella sempre affermò di non averlo provato.

§. XXX. *Esper. XVII.* A uno scarpellino di questa città di Gottinga fu talmente ammaccato, e maltrattato un piede da certi sassi, i quali gli caddero sopra, che il tallone, portato fuori affatto dal luogo suo, al solo malleolo

interno rimaneva attaccato. Chiamato nel giorno seguente il Chirurgo Borne-  
manno con altri, visitò la ferita; e  
stimando necessario tagliare il piede,  
accostò la fega due dita in circa sopra  
il malleolo. Nel fare l'operazione, men-  
tre procurava, per quanto era possibi-  
le, di non accostarsi troppo alle parti  
carnose; accadde, che senza accoger-  
sene tagliò il tendine d'Achille per lo  
spazio quasi d'un mezzodito. L'infer-  
mo però niente aveva sentito; nè in  
quel giorno, nè negli altri appresso fu  
vestato da spasimi, o convulsioni. Era-  
no parimente nudati i tendini del pe-  
roneo sì maggiore, che minore: per lo  
che ancor questi colla coda della spa-  
tola punse il Chirurgo alla presenza  
del Sig. Haller, e di due altri Signori  
di qualità, a' quali m'era accompagna-  
to ancor' io. Mentre facevansi questi  
tentativi, non comparvero mai sul volto  
dell'infermo quei contrassegni, co' quali  
suol manifestarsi il dolore; sebbene essen-  
do stato interrogato, se ne risentisse  
dolore, con placido sembiante rispose,  
che sì. Egli è però vero, che allor

quando per tenere il piede coperto, si stendeva sopra di esso leggiermente il lenzuolo, e questo toccava le parti carnose spogliate della cute, l'infermo gridava di subito; il che non aveva fatto, allorchè si punsero i tendini. E cosa dunque verisimile, che rispondesse d'aver provato dolore dalle punture del tendine, non perchè così fosse, ma perchè era egli sopraffatto dal timore del taglio, per il quale si andavano allora facendo le preparazioni. Imperocchè io osservai, che in quel tempo medesimo furongli fatte due interrogazioni opposte: uno gli domandò se voleva, che fosse alzato il guanciaie, l'altro, se voleva ritenerlo nella medesima positura, e ad ambedue rispose di sì. Potè anche essere, che siccome i tendini ciondolavano liberi e sciolti da ogni adesione, così le parti vicine e ferite, e la cute stessa, le quali doveano moverfi movendosi i tendini, fossero cagione di quel dolore.

## S C O L I O VIII.

§. XXXI. Non ho giudicato necessario di fare l'esperienze anche sulle aponeurosi, sì perchè non altro elleno sono, che prolungamenti de' tendini, sì ancora perchè di queste esperienze ne ha recate alquante il Signor Zimmerman nella sua dissertazione al §. XIV. e XV. Essendomi però di poi, nel fare l'esperienze sul peritoneo, e su' legamenti, presentata l'opportunità di tentare le aponeurosi collo stimolo del coltello, e del butirro d'antimonio; stimo bene di dar quì avviso che in queste mie pruove l'ho trovate prive di senso.

## C O R O L L A R J.

§. XXXII. Abbiám per tanto veduto, che in tutti gli esperimenti furono ritrovati i tendini senza senso e dolore, o venissero punti, o graffiati, o premuti, o fegati, o tagliati in

parte , o recisi del tutto , o in qualunque altra maniera maltrattati . La stessa insensibilità si è sperimentata nella vagina de' tendini, poichè ne abbiám fatte le prove tanto ne' tendini vestiti ancora della loro vagina , quanto nella vagina separatamente , come in particolare dal §. X. confrontato col §. XII. e dal §. XXIX. chiaramente apparisce . Questi fenomeni si sono veduti succedere non solo ne' bruti di diverse specie , ed età , ma in maniera totalmente simile ancor negli uomini . Si potrebbe forse opporre , che l'infermo , di cui abbiám parlato nel §. XXX. , asserì di aver sentito dolore dalla puntura del tendine . Ma che egli dicesse il falso , ci si rende probabilissimo sì da quanto abbiám ivi osservato , sì dalla costante testimonianza e concordia di tutti gli altri esperimenti ; sì finalmente dall' insensibilità mostrata poco avanti dall' infermo in una lesione molto maggiore , qual fu il laceramento dalla fega nel tendine d' Achille . Abbiám parimente dimostrato nel §. XXXI. essere ancora  
in-

insensibili le aponeurosi . Del rimanente debbo io quì avvertire , che parlo propriamente di quei tendini , i quali nascono dall'estremità de' muscoli , e non delle fibre tendinose , le quali sono intralciate dalla carne ne' muscoli ; benchè quanto io dico , possa anche a queste con giudizio applicarsi.

§. XXXIII. Siamo in oltre venuti in chiaro , che qualunque maltrattamento de' tendini , purchè non restino interamente tagliati , non impedisce , che le membra conservino , come nello stato di perfetta sanità , il loro moto , ed azione , per quanto il moto , e l'azione dipendono dai tendini . Ciò principalmente dimostrano i §§. II. III. IV. V. VI. VIII. X. XV. XVI. XXI. Di più le fibre de' tendini si ritirano e si contraggono , o interamente , o non interamente tagliati i tendini ( §. XI. XIV. XX. ); il che viene ancora provato da quei bernoccoli , che abbiamo descritti al §. XX. e che senza dubbio eran nati e cresciuti in quei luoghi , ne' quali erano state recise le fibre , come ap.

parisce ancora dal §. XVII. Benchè però molte fibre d'un tendine fossero ritirate e contratte, restando l'altre più tirate, e più tese; nondimeno non si è mai veduto, che ne nascessero spasimi, o convulsioni, come ne' §§. X. XVI. XXI. XXX. espressamente si è detto.

§. XXXIV. Ci ha dimostrato ancora tutta la serie degli esperimenti, che neppure da qualsivoglia altro malore sono stati molestati gli animali per la lesione de' tendini, qualunque ella fosse. Imperocchè sebben questi sieno stati del tutto recisi; nulladimeno non altri incomodi ne sono seguiti, che l'interrompimento della funzione propria de' tendini, come abbiamo esposto al §. XXIII. e XXV. Del rimanente le parti del tendine tagliate e divise si sono riunite senza disturbo e inquietudine dell'animale; e dopo la guarigione o non sono rimasti in verun conto vestigj delle passate ferite, o solamente piccoli segni nel luogo dell'incisione ( §. XVIII. XIX. XX. )

§. XXXV. Siamo stati finalmente ammaestrati con esempj convincenti, che

che le fibre de' tendini , anzi che i tendini stessi interamente tagliati si riuniscono , e si congiungono di nuovo per mezzo del proprio fugo , o gomma : nè senza gran fondamento si è sospettato , che nate di nuovo fossero le fibre stesse de' tendini , comene' §§. XVIII. XIX. XX. si può chiaramente vedere. Imperocchè che altro significano quei tumoretti sopraggiunti , se non che il fugo del tendine ivi raccolto essersi ristagnate? E che altro fu quell'umore, il quale uscì fuori spremuto dall'estremità recise de' tendini? Non persuade finalmente abbastanza questa cosa medesima lo stesso fugo , o gomma veduta cogli occhi , e toccata colle mani nelle parti del tendine ricongiunte?

§. XXXVI. Tutte le cose fin quì riportate dimostrano apertamente esser verissimo quanto da principio ho stabilito , vale a dire , che i tendini sono affatto insensibili , e di dolore incapaci , che non sono pericolose le loro ferite , o altre lesioni , anzi , che nemmeno arrecano , il più leggiero sintomo ; tanto è lungi che capaci

fieno di cagionare i sintomi più gravi, gli spasimi, le convulsioni, o altri somiglianti malori, e molto meno per conseguenza la morte. Nè mancano le ragioni in conferma d'un tal sentimento. E per cominciare da una prova verisimile, ognuno ben vede, che essendo per lo più situati i tendini nella parte esteriore del corpo, e vicini alle giunture de' membri, e però più soggetti agli esteriori accidenti, come percosse, pressioni, e simili, bisognava formarli in maniera, che capaci fossero di sostenere senza incomodo tali offese, acciò la sensazion dolorosa, che ne nascerebbe, non turbasse di continuo la salute; e se fossero stati a caso molestati, straziati, feriti, potessero facilmente curarsi. La qual cosa era vieppiù necessaria per essere i medesimi destinati a tirare, e muover le parti del corpo; e perchè a somigliante ufficio meno atti al certo stati farebbero essendo sensibili; e perchè attaccati per lo più agli ossi, avrebbero ne' varj movimenti, e strofinamenti, dalla durezza de' medesimi ossi

necessariamente sofferto lesione.

§. XXXVII. La stretta e soda tessitura de' tendini sembra anch' essa contraria alla virtù sensitiva , ricercandosi nelle parti destinate alla sensazione flessibilità e mollezza . Ma acciocchè più chiaramente s'intenda la tessitura del tendine , ne spiegherò brevemente la composizione . E' composto il tendine dalla continuazione delle fibre muscolari carnose , come l' ho appreso dal sapientissimo , e perfettissimo Notomista il Sig. Bernardo Sigifredo Albino, mio rispettabilissimo maestro nelle sue pubbliche lezioni fisiologiche . Pose egli a quest' effetto sotto i nostri occhi un tendine preparato, per mezzo del quale veniva dimostrata con tanta chiarezza la continuazione delle fibre tendinose del muscolo , che non vi rimaneva alcun' ombra di dubbio . Ora sebbene le fibre del tendine vengano formate dalla carne del muscolo, pur nulladimeno ei insegnò, che a cagione della maggior densità e ristignimento si facevano molto più dure , tenaci , robuste, lisce , bianche , risplendenti, e che per-  
ciò

ciò quasi si cangiavan in un'altra sostanza (1) . Sono dello stesso sentimento il Signor Haller (2) altro mio venerabile maestro , il gran Boerhaave (3) , Pietro Laurembergio (4) , Giovanni Bohnio (5) , ed altri autori , che veder si gossano presso Andrea Goelicke (6) .

§. XXXVIII. In oltre , che il tendine sia provveduto de' suoi canaletti, e piccioli vasi, lo fanno vedere si l'umore , che esce dalle fibre recise , come la rigenerazione delle parti perdute , la quale non può intendersi senza i vasi deferenti ( §§. XVIII. XIX. XX. ) . Mostrano visibilmente la cosa stessa le belle iniezioni , e preparazioni de' Signori Ruischio , e Albino come si può

(1) Vedasi lo stesso autore *Histor. musculor. homi* Leid. 1734. pag. 7. 18. 37.

(2) *Prim. Lin. Physiol.* Gotting. 1747. §. 404.

(3) *Instit. Med.* §. 399. si vedano parimente le Prelez. dello stesso autore allo stesso §. coi Comm. del Signor Haller.

(4) *Proc. Anatom.* Hamb. 1619. 4.

(5) *V. Circul. Anatomico-physiolog.* 1710. 4. Pro-gymnasmate XXIX. pag. 393. e seg.

(6) Nella Dissertaz. *De tendinis structura, & usu* Francof. cis Viadrum 1734. pag. 12. e seg.

fi può vedere nelle loro opere (1), presso Gian Giorgio Kifnero (2), Ermano Boerhaave (3), e Haller (4). Questo grand' uomo ci ha fatto ancora osservare nelle sue lezioni alcuni tendini preparati, ne' quali s' infinuavano le arterie. Non è però mai stato veduto da alcuno, che il nervo entri nel tendine, come ce lo attesta Melchiorre Sebizio (5), e molti altri, che riscontrar si possono in Geolicke (6). E sebbene i tendini nascan da' muscoli, e ne' muscoli si portino molti nervi, questi però si distribuiscono nella carne del muscolo; ivi si perdono,

(1) Ruifchio tanto nel suo *Thesaur.* quanto nella sua opera *Advers. Anat.*, e Albino nella sua *Hist. Muscul. hom.* pag. 11.

(2) Nella Dissertazione *de lesione tendinum* Lugd. Catav. 1699. §. X., e la tavola aggiunta fig. 2.

(3) *Prælect. ad instit. Med.* §. 399. vol. III. pag. 375.

(4) Ne' Commentarj a Boerhaave nel luogo da noi quì sopra citato.

(5) *Exercit. Medic.* p. 142. dell'edizione di Argent. 1672. Ad Antonio Leevvenhoek si fecero vedere de' nervi nelle vagine de' tendini, non però nella loro sostanza. Si può vedere la precedente Dissert. del Sig. Zimmerman al §. XI. dove si troverà quanto poco si possa conchiudere a favore della sensibilità de' tendini da quest'osservazione.

(6) V. la citata Diss. §. XXV.

no, nè giungono fino al tendine. Questo è il sentimento de' miei sempre mai rispettabilissimi maestri, appoggiato a esatte, e reiterate osservazioni, come potrà vederfi nelle loro opere. (1)

§. XXXIX. La facoltà sensitiva per quanto fin' ora si fa, altrove non risiede, se non se nell'estremità de' nervi (2). Ora nella sostanza de' tendini non vi è alcun nervo. Ne segue dunque, che i tendini non debbono esser sensibili. E' vero, che si trovano uomini insigni, tra' quali principalmente Claudio Galeno (3), ed Ermanno Boerhaave (4), che sostengono nascere i tendini dagli stessi nervi; ma bisogna confessare, che sono entrati in que-

(1) Albin. *Histor. musc. hom.* p. 12. Haller. *Prim. lin. physiol.* §. 405. Com. Boerb. *Prælect.* III. p. 352. n. a.

(2) Boerb. *Instit. Med.* §. 566. coi Comm. e Haller *Prim. lin. physiolog.* §. 373. 382.

(3) *De motu muscul.* Lib. I. cap. 2. *De usu partium.* Lib. I. cap. 17. e Lib. XII. cap. 3. e altrove. Galeno è stato secondo il solito seguitato da altri. Vedasi Gœlicke l. c. §. VII. e Kisnero l. c. §. IX.

(4) *Prælect. ad Instit. Med.* §. 399. T. III. p. 374, e 376.

questo sentimento guidati dal solo raziocinio, e da mere congetture, senza essere forniti di esperienze, e osservazioni sicure; ovvero dire bisogna, che figurandosi i tendini capaci di sensazione, e di dolore, ne hanno necessariamente inferito, che i tendini fossero composti di nervi. Ora sì l'una, che l'altra maniera di argomentare si appoggia ad un fondamento molto debole, e fallace, e l'asserzione è smentita dall'esperienza. Niuno dunque, per quanto credo, farà per riprendermi, se io mi scosto dall'autorità di questi grand' uomini. Nascono forse i tendini dalle vagine de' nervi? Questo non pare contrario all'esperienza; poichè gl'integumenti, o sieno la pia, o la dura madre, o sia la tela cellulare, sono spogliati di sensitiva (1). Che  
una

(1) Intorno alla membrana cellulare si veda la precedente Dissertazione del Sig. Zimmerman §. III., e XXXIV. Intorno alla dura madre la stessa §. V. e la Dissertazione di Zinn *Experimenta quedam circa corpus callosum &c.* Gott. 1749. p. 30. 43. e seg. In fine intorno alla pia madre la Sezione IV, di questa Dissertazione.

una tal dottrina sia contraria alle osservazioni anatomiche , o no , non lo starò a definire ; perchè troppo lungo farei , se volessi con accuratezza indagare la fabbrica del muscolo , e delle fibre carnose , per quindi stabilire la verità , o la falsità di questa congettura .

§. XL. L' autorità dee solo dopo la ragione aver luogo. Quindi io seguirei più tosto il parere di quegli antichi , co' quali attaccossi Galeno , e che non fo se da osservazioni , o da esperienze guidati , ovvero dal peso delle ragioni , negarono che i tendini fossero sensitivi (1) . Ma quantunque eglino insegnassero il vero , come noi , essendo ormai richiamata la verità dal suo esilio , l'abbiam veduto con esaminare la stessa natura ; nulladimeno però questa dottrina abbandonata in breve tempo per la grande autorità di Galeno , non potè mai più risorgere , volendo più tosto i Medici posteriori errar con lui ,  
che

(1) Si vedano presso Goelicke *de tendinis structura, & usu* §. VI.

che rimettendo la questione a nuovo esame indagarne la verità. Era perciò tenuto come assioma ficuro, che dopo i nervi, dotati fossero i tendini di un senso squisitissimo; e Goelicke tra gli altri si protesta (1) di afferire, che i tendini sono sensibilissimi, appunto per opporsi a quelli, i quali non si vergognano di concedere al tendine una non so quale insensibilità.

§. XLI. I seguaci, e difensori di quest' opinione si fervono specialmente dell' argomento ricavato da' sintomi, che nascono dai tendini punti, feriti, tagliati in parte, rotti, lacerati, offesi, o in qualunque maniera feriti, e danneggiati; sintomi, che sono del tutto simili a quelli, che soglion nascere per somiglianti lesioni de' nervi; vale a dire, dolori vivissimi, calori, inquietudini, spasimi, convulsioni, delirj, febbri, infiammazioni, cancrene, ed altri crudeli, ed orribili mali, e spesso  
an-

(1) L. c. §. XIV. Vedasi parimente l' altra Dissertazione del medesimo *de tendinum affectibus*, Francos. ad Viadr. 1734. §. XII. pag. 18.

ancora la morte . Scrivono tali cose Kifnero (2), Guglielmo Cowpero (3), il gran Boerhaave (4), Heistero (5), Giacomo Garengot (6), Goelicke (7), Zaccaria Platnero (8), e molti altri citati dai medesimi : in una parola quasi tutti coloro , che hanno trattato in generale della Chirurgia , o in particolare della lesione di queste parti , ovvero della maniera di fare i salassi .

§. XLII. Al contrario vi sono stati alle volte uomini zelanti della verità , i quali esaminato con maggior diligenza l' affare , insegnarono che i tendini non erano capaci di produrre tanti , e sì gravi mali , ma che erano quasi esen-  
ti

(2) L. cit. §. XXII. e seg.

(3) *Transact. Philosoph. num.* 252. *Act. Erudit. Lips.* A. 1700. mense Jan.

(4) *V. Aphoris pract.* §. 162. e seg. e i *Commentarij* del Sig. van Svvieten su i detti luoghi .

(5) *Instit. Chirurg.* Capp. de vulneribus , de læsione nervi , aut tendinis in venæ sectione , de structura tendinum .

(6) *Chirurg. practic.* Part. III. cap. 7. de operationibus chirurgicis .

(7) *V.* Tutta la citata *Dissertazione de tendinum affectibus* .

(8) *Instit. Chirurg.* §. 377. dell' edizione di Germania .

ti da' pericoli, e nocumenti. Debbono porfi in questo numero Leonardo Botall (1), Gian Daniele Schlichting (2),  
 N e Gian

(1) Goelicke nella mentovata Dissertazione *de tendinum affectibus* §. XII., scrive che Botall era stato giustamente, come egli stima, ripreso da Giovanni van Horne, perchè pretendeva, che il tendine offeso in qualunque maniera non fosse accompagnato da verun sinistro, e pericolo.

(2) *Ephem. Naturæ Curiosorum* Vol. VI. pag. 109. e seg. Osservaz. XXIV., la quale osservazione ha per titolo *Tendo ex parte discissus, nullius mali symptomatis causa*. Io riferirò le parole del medesimo autore, a fine che ciascuno veder possa quanto conferiscano a liberarci dagli errori l'esperienza, e l'attenzione nell'osservare. Dopo essere stato, dice egli, per lunga pezza immerso nell'errore del volgo, che il tendine, o il nervo tagliato per metà, o strappato sia causa ed origine di sintomi terribili, specialmente de'tumori infiammativi, degli ascessi, della cancrena &c., ecco che casualmente mi si presenta un uomo, al quale per una coltellata erano stati in gran parte recisi i tendini del carpo insieme coll'arteria del raggio, in quel luogo appunto dove si tasta il polso. L'apertura del taglio era assai grande. Il Chirurgo medicò la ferita con una pezza inzuppata nello spirito di trementina, e strettamente fasciolla, nè la sciolse, che dopo cinque giorni, quando già la ferita si era tutta riempita di nuova carne: la ferita in capo a tre settimane cicatrizzò. Ora in tutto questo tempo non si vide comparire verun infausto sintoma. Il Chirurgo raccontò ancora molti fatti simili, a se comunicati da altri professori. Per rendermi nulladimeno più sicuro di una tale verità mi risolvei di tentar l'esperienza sopra i cani, a' quali ora più, ora meno dan-  
 neg.

e Gian Giorgio Zimmerman (1). Anzi que' medefimi, i quali oltre misura accrescono la gravezza di queste ferite, hanno contro lor voglia e senza accorgersene reso giustizia al vero. Così il Sig. Swieten, il quale difende il sentimento comune, riporta l'esempio di un uomo, a cui nel saltare si era rotta la corda magna dell' uno, e dell' altro piede senza provare *nel momento della rottura, nè nel decorso della malattia alcun dolore* (2). Gian Adamo Kulm (3),  
an-

neggiai col mezzo dell' incisione i tendini, in maniera che alle volte appena restavano uniti, e dopo curai la ferita ora colla sola trementina, ora collo spirito di vino, ed ora senza verun medicamento; non vidi mai sopravvenire alcun sintoma pericoloso. Si veda ancora l'opera del medesimo autore intitolata *Traumatologia novantiqua* Amstelod. 1748: in 4.

(1) Quest' uomo celebre per consiglio del Signor Haller nostro maestro, alla di lui presenza, e mia, irritò a diversi animali il tendine d' Achille col butirro d' antimonio, coll' olio di vetriuolo, col coltello, lo punse, lo segò per mezzo, nè mai si vide convulsione alcuna, mai si udì nessun grido, nè mai comparve indizio alcun di dolore. Si veda la precedente Dissertazione §. XI. e seg.

(2) Com. ad Aphor. Boerh. *de cognoscendis, & curandis morbis* pag. 241.

(3) In una Tesi *de tendine Achillis disrupto, & arteriis in osseam substantiam degeneratis*. Gedani 1730, cap. I. §. I. e II.

ancor egli una volta mio maestro, racconta che un altro, al quale casualmente si era rotto il tendine d'Achille, si potè appoggiare sul piede offeso, far lo stesso più volte in tempo della cura, e andar sovente in carrozza. Similmente il Signor Pietro Paolo Molinelli (1) riporta che un giovine, a cui era stata gravemente offesa la corda magna per una ferita, ne fu sì poco incomodato, che trascurolla totalmente per alcuni giorni. Anzi io credo, che tutti coloro, i quali hanno approvato la cucitura del tendine, e che si trovano citati in gran numero presso i Signori Heistero (2) Goelicke (3), e altri, abbiano tacitamente confessato, che i tendini si potevano con sicurezza pungere, e segare; poichè se questo non si potesse eseguir senza danno; non potremmo nemme-

N 2 no

(1) Comm. Bonon. Scient. & Art. Instit. atque Acad. T. II, Par. I. pag. 193. e 196.

(2) *Instit. Chirurg.* Cap. de futura tendinis Achillis.

(3) V. la Dissertazione de tendinum affectibus §. XVI., e seg.

no cucirli passando l' ago a traverso .  
Del che ancora temendo alcuni, i qua-  
li seguivano l' opinione comune , non  
vollero in verun conto permettere, che  
si facesse la cucitura del tendine (1) .

§. XLIII. Giacchè dunque altri ascri-  
vono gravi malori ai tendini offesi, e  
altri li pongono del tutto esenti da  
questi sintomi ; noi seguirremo il pa-  
rer di quest' ultimi guidati dall' espe-  
rienza , e dalle osservazioni da noi fat-  
te diligentissimamente , e accuratamen-  
te fin' ora riportate . Che se alcuno ,  
e con ragione, mi dimandasse per qual  
motivo tanti valent' uomini abbiano ab-  
bracciato l' opinione de' funesti effetti  
della lesione de' tendini , ecco le con-  
getture , che io ne addurrei per rispo-  
sta . Primieramente io stimo, che sieno  
stati in errore indotti dall' aver male  
intesa la significazione delle parole usa-  
te da' Medici antichi . Imperocchè si  
fa essere stati compresi dagli antichi  
sotto il nome di nervi tanto i veri  
ner-

(1) Si vedano i Signori Heistero, e Goelicke ne' luoghi citati.

nervi, quanto i tendini, e i legamenti, come lo dimostra Anuzio Foefio (1); e lo fa vedere l'esser chiamato dai Latini *nervorum distentio* (2) lo spasmo, che solamente è proprio de' muscoli, e de' tendini. Leggendosi dunque presso autori accreditati, che dalla lesione de' nervi nascevano i sintomi, de' quali abbiamo parlato di sopra; sono state da coloro, che trascuravano di consultare la stessa natura, indifferentemente prese quest' espressioni tanto per li tendini, e per li legamenti, quanto per li nervi, sono state cambiate a vicenda, e si è, come credo, attribuito per tal maniera a tutte queste parti in generale quello, che conveniva separatamente a ciascuna.

§. XLIV. Si fa in oltre, che ne' luoghi stessi, dove sono i tendini, e i legamenti, si trovano ancor molti nervi, i quali rimangono il più delle volte offesi insieme colle parti medesime, e nelle tirature de' tendini ven-

N 3 go-

(1) *Oeconomia Hippocratis*, alla parola Νεῦρον,

(2) Cornelio Cello frequentemente.

gono similmente a stendersi , e stirarsi anche i nervi . I nervi similmente sono meno visibili de' tendini , in maniera che sfuggono ancor l' attenzione d' un occhio osservatore ; nè sono stati indagati, e conosciuti per lo passato con tanta accuratezza, come è stato fatto a' dì nostri . Per questo appunto giudico , che si ascrivevano a' tendini , e a' legamenti , i quali cadevano assai più sotto l' occhio i sintomi, che a' nervi più tosto dovevano attribuirsi . Aggiungasi in oltre, che forse non è stato mai esaminato con accuratezza e studio , pur troppo necessario per istabilire con certezza un tal' affare , da qual fonte prendessero veramente l' origine i gravi sintomi, che sopraggiungevano alle ferite de' tendini. I professori si sono contentati di assegnare superficialmente una cagione, che era più a portata delle mani , e degli occhi , e della quale avevano già fissata con sicurezza l' idea , sostenuta dall' autorità , e dal parere degli altri .

§. XLV. Così per modo di esempio ,

pio, i tumori e le infiammazioni, che sogliono accadere nelle lesioni de' tendini, sembra, che debbano giustamente ascriverti a' nervi vicini, e alla loro natura irritabile. Il Signor Giorgio Remo in un suo opuscolo dato di fresco alla luce (1) ha ingegnosamente proposto come una delle primarie cagioni dell' infiammazione l' indole irritabile de' nervi. Se sopravvenga la cancrena ad un salasso, è stato dimostrato dal Dottor Zimmerman, che essa dee attribuirsi non alla puntura del tendine, ma al sangue stravasato, e fermato tra le fasce aponeurotiche (2). Quanto maggiore è la forza, e la frequenza, colla quale il paziente agita il braccio dopo il salasso, in tanto maggior copia il sangue sgorga dalla ferita, tanto più profondamente s' infinua; e quanto ritrova più di pinguedine, tanto più presto s' imputridisce. Se dopo la cavata

N 4 del

(1) Spec. inaugur. de exp. quibusdam circa circulat. sanguinis instit. §. XXV.

(2) V. la Differ. precedente §. XIII.

del sangue scorgi di continuo dall'apertura un tenue liquore, sarà stato ferito un vaso linfatico (1). Io ho memoria di questo caso dopo l'incisione della vena basilica. In fine i nervi, i condotti linfatici, e simili altre parti sottili scherzano nella macchina del corpo umano con tante, e sì replicate diversità, che spesso volte viene a restare offesa in un corpo una parte, la qual manca in un' altro, o pure è situata in luogo differente. A tutte queste cose si aggiunga l'indole corrotta degli umori, la quale più, o meno, secondo il vario grado dell'acrimonia, conferisce ad aggravar le ferite.

§. XLVI. Sebbene dunque le ferite de' tendini tanto non sien da temersi, nè portino con se alcun pericolo, nientedimeno non dovranno perciò trascurarsi. Poichè quantunque i tendini sieno incapaci di dolore, e facilmente guariscono, possono nulladimeno ve-

nire

(1) Vedasi Enrico Basio Erlauterter Nuck, Hall, 1728. 8.

nire con loro offese le altre parti, specialmente nervose, connesse, o vicine, le quali richiedono una cura maggiore. Per la qual cosa le dette lesioni ancora si trattano, e si curano coi rimedj, che sono confacevoli a' nervi, per tener lontano ogni danno, che temer si potrebbe dalla vicinanza dei nervi.

§. XLVII. Abbiamo veduto di sopra ( §. XXXV. ), che i tendini de' bruti si riuniscono, e si assodano da se medesimi o sieno stati recisi in parte, o tagliati del tutto. La cosa medesima è stata tentata con felicità di successo negli uomini dal mentovato Sig. Molinelli (1), il quale ha dimostrato non essere tanto necessaria, quanto da alcuni si crede la cucitura nelle ferite del tendine d' Achille. L' utilità, che si ricava da questa scoperta per le ferite de' tendini, non è piccola certo. Poichè se la natura ha provveduto sì bene alla conservazione della corda magna, che in caso si  
rom-

(1) L. cit. pag. 189., e seg.

rompa, ha fatto che possa da se medesima senza alcuna artificial cura sanarsi; non occorrerà adoprare le cuciture, nè si dovrà in verun conto stirare il piede, acciò l'estremità del tendine tagliato si tocchino, e si riuniscano; sebbene quest'ultima operazione sia più d'ogn'altra stimata necessaria da molti. Quanto abbiain detto fin' ora del tendine di Achille, ognun comprende, che ha luogo parimente negli altri tendini.

§. XLVIII. Abbiamo similmente osservato ne' §. XI. XIV. XV. XX., e XXV., che le fibre de' tendini tagliate si ritiravano o interamente si recidessero i tendini, ovvero in parte. Queste osservazioni ci danno motivo di porre in dubbio un'opinione universalmente abbracciata, colla quale si pretende non esser i tendini capaci di contrazione, ma solo la carne de' muscoli, come fra molti lo vogliono Giovanni Gottsched (1), e Giovanni Winter

(1) *De motu muscul.* cap. II. §. 1. presso il Sig. Haller *Collect. Diss. anatom.* Vol. III. pag. 371.

ter (1). Nè si risponda, che le mentovate fibre de' tendini sono state ritirate dall' accorciamento della carne muscolare : poichè osservammo, che la carne niente affatto si era mossa di luogo ; osservammo, che tagliando ancor poche fibre del tendine, restando intatte le altre, anche quelle poche si ritiravano; e in oltre la parte inferiore di un tendine reciso, sebbene non sia unita alla carne, si ascondeva nientedimeno alquanto sotto la cute, come lo abbiamo notato nel §. XIV.

SE-

(1) *De motu muscul.* §. XVI. presso il Sig. Haller L. c. pag. 445.

## SEZIONE SECONDA

## DE I LEGAMENTI

*PROPOSIZIONE.*

§. XLIX.



Legamenti sono privi di senso: nè dalla loro lesione altri mali ne nascono, se non se quelli, che appartengono alla propria loro tessitura, ed uso.

§. L. *Esper. I.* Posta la muscoliera ad un cane, lo afferrammo pe' piedi, e lo ritenemmo supino, ed avendogli tagliata la cute dalla parte interiore della zampa, vicino al ginocchio, denudammo ivi una parte del legamento della capsula. Nel fare queste operazioni, il cane altamente commosso si lamentava, e ritirando con tutto vigore la zampa, faceva ogni sforzo pe' rimettersi in libertà, nè fu indi in poi possibile acquietarlo perfettamente. Si fece allora un piccolo fo-

foro nella capsula dell' articolazione, nè essendo perciò divenuto l' animale più inquieto, di quello già era, mostrò di non averne alcun senso. Introdotto allora nella detta apertura uno stecco intinto nell' olio di vetriuolo, toccammo i legamenti. Ma essendosi di già ristretta quell' apertura, ed essendo lo stecco adoprato troppo grosso, e grande la goccia dell' olio di vetriuolo, non si pote fare in maniera (anche per la grand' agitazione del cane), che non cadesse un pochetto d' olio sulla cute recisa. Per la qual cosa postosi di nuovo l' animale in grandi smanie, agitò con forza maggiore la zampa, e venne così a cacciare l' olio fuori della capsula, bruciandosi in tal guisa tutte le parti adjacenti. Vani perciò furono i nostri sforzi per determinare, come bramavano, se i legamenti avevano senso, o no. Potemmo nulladimeno osservare quanto segue.

§. LI. *Offerv.* Il cane lasciato in libertà, camminò solamente con tre zampe, e accovacciò tutto mesto  
avan-

avanti la porta chiusa, quasi meditasse fuggirsene. Da principio non volle alzarsi a prendere il cibo gettatogli; ma avendogli dipoi posto avanti dell'acqua, e accostato il pane più da vicino, mangiò, e bevve. Sembrando però inverisimile al celebre, e rispettabilissimo nostro maestro, che la ferita fosse per risanarsi, a cagione che uscivane l'umore mucillagginoso da' Medici chiamato *sinovia*, si pensò di adoprare dopo pochi giorni il cane per altre esperienze; onde venne trasportato nella stanza, dove se ne custodivano molti altri. Nel tentare appresso su i legamenti di altri cani l'esperienze, che or' ora riferirò, trascurammo del tutto la ferita del primo, non credendo che fosse per ben consolidarsi, e non avendo molta premura che risanasse. Ma accingendoci sei giorni dopo a fare un'altra esperienza sullo stesso cane, vedemmo, non ostante l'escara formata sulla piaga, che l'animale correva sano e vegeto, senza che rimanesse nel piede alcuna infermità. Fu dunque lasciato,

fin-

finchè la ferita giungesse a guarire perfettamente, per avere allora campo di conoscere la maniera, colla quale si era risanata. Dall' ora in poi l' osservammo continuamente, e fu sempre trovato brioso ed allegro: correva, servivasi della zampa offesa, come se mai non vi avesse ricevuto ferita, e camminava ancora colle zampe di dietro venendo invitato a farlo.

## S C O L I O.

§. LII. *In tale stato di cose, ecco farcisi innanzi il vero padrone per riavere il suo cane: imperocchè fummo dopo informati, che il ragazzo, dal quale l'avevamo comprato, lo aveva di nascosto rubato. Per la qual cosa lo rendemmo al padrone, il quale cotanto l'amava, che non volle, sebbene pagare il volemmo, in conto alcuno lasciarcelo. Non potemmo dunque esplorare in qual maniera si risanasse il legamento. Non ebbi altre volte campo di esaminare la guarigione de' legamenti, giacchè gli altri animali, ne quali furo-*

*furono ripetute quest' esperienze, vengnero poscia adoprati da me, e da altri per diversi esperimenti, ne' quali dovettero perder la vita. Nè mi fu permesso dal tempo, e da altre circostanze di farne di nuovo l' osservazione.*

§. LIII. *Esper. II.* Prendemmo un cagnolino, e lo adattammo all' esperienza nella maniera stessa, che avevamo adoprato col primo cane. Non gli fu però messa la musoliera, perchè la sua tenera età non lo rendeva capace di mordere con gran forza. Avendo tagliata parimente allo stesso la cute nella parte interior della zampa vicino al ginocchio, scoprimmo il legamento della capsula, ma lo scoprimento fu maggiore di quello della prima esperienza, e l' apertura fatta nella capsula fu similmente più grande. Nel tempo che si tagliava, o si staccava la cute, il cagnoletto schiamazzava, e dibattevasi; all' incontro si rimaneva tranquillo, mentre gli traforavamo la capsula. Bruciammo allora con olio di vetriuolo i legamenti interiori, servendoci di

uno stecco ben aguzzo, e sottile; l'animale con rimanere tranquillo ci diede a divedere, che non sentiva. Toccata però la cute recisa, cominciò subito a lagnarsi, e a divincolarsi di nuovo.

§. LIV. *Esper. III.* L'esperienza ripetuta in un' altro cagnolo, al quale avevamo nella maniera medesima toccati i legamenti, ebbe lo stesso esito. Ma in questo cimento, per avere una strada più ampia da insinuarci a' legamenti, precedentemente tagliammo il tendine estensore della tibia, nella quale operazione non mostrò similmente l'animale senso veruno; urlando all'opposto appena venivagli punta la cute, che avevamo afferrata colle mollette.

§. LV. *Esper. IV.* Legammo supino sopra gli angoli di una tavola un capretto, tenendogli le zampe ben tese. Incisa la cute, scoprimmo i legamenti dalla parte interiore della zampa; belò egli di subito, e fece degli sforzi per sottrarsi all'operazione. Irritammo dopo esternamente i legamen-

menti colla pietra infernale, recidemmo l'estensore della tibia, aprimmo la capsula, e furono ancora al di dentro stimolati colla detta pietra infernale i legamenti. Il capretto in questo tempo non belò, e rimase tranquillo. Belò però di bel nuovo appena toccammo colla mentovata pietra la cute recisa.

§. LVI. *Esper. V.* Ripetemmo sopra un cagnolino l'esperienza fatta nel capretto colla pietra infernale. Non ci fece egli scorgere senso maggiore di quello ne avesse mostrato il capretto, quando furono brucati i legamenti tanto internamente, quanto esternamente. Si mostrava però dotato di un senso egualmente squisito, e forse anche maggiore, sì quando si tagliava la cute per giugnere ai legamenti, come quando si toccava colla pietra infernale la cute di già recisa.

§. LVII. *Esper. VI.* Legata la bocca ad un cane, e situato alla maniera del capretto, gli venne similmente scoperto il legamento della capsula con togliere la cute dalla parte interna

na vicino al ginocchio . Lagnavasi l'animale , e soffriva un' angoscia assai grande . Aspettammo finchè si ponesse in calma . Allora traforammo la capsula , tagliando anche l' estensore della tibia per fare un' apertura maggiore , e pungemmo in fine i legamenti con un' ago da materassajo . Il cane col rimanere in quiete ci fece conoscere di non avere alcun senso . Pungemmo poscia alcune volte il legamento laterale esterno , e l' animale si mantenne ancora tranquillo . Passando in fine l' ago a traverso del legamento , pungemmo la cute : sentì egli immediatamente , ritirò la zampa , e divenne inquieto .

§. LVIII. *Esper. VII.* Pungemmo i legamenti ad un capretto coll' ago adoprato nel cane sull' esperienza di sopra ; l' animale mostrò similmente di non sentire . Ma appena toccammo la cute coll' ago passato a traverso del legamento , belò subito , e ci fece comprendere il dolor , che soffriva .

§. LIX. *Esper. VIII.* Collo stesso ago lungo tentammo di bel nuovo l' espe-

rienza in un vecchio cane , in un' altro capretto , e di nuovo in un cagnolino ; e tutti questi animali non mostrarono di sentire dolore di sorta alcuna nello stimolare i legamenti coll' ago . Ci diedero bensì a divedere il loro dolore coi soliti segni , appena l'ago passato per il legamento giungeva a ferire la cute .

### C O R O L L A R J .

§. LX. Dall' esperienze ed osservazioni fin quì riportate chiaramente si scorge , che i legamenti non hanno alcun senso . Una tale asserzione si dee anche estendere ai velamenti , che gli circondano , o sia alla membrana ad essi propria , che con nome particolare vien chiamata peridesmio (1). Imperocchè di essa erano rivestiti i legamenti nelle nostre esperienze , essendo stati lasciati nel loro stato naturale , nè essendosi loro levata cosa veruna. Non  
aven-

(1) Winslovv Exposition anatomique traité des os frais, §. 59.

avendo dunque ne' legamenti dimoſtrato alcun ſenſo l' animale , ſebbene veniſſe anch' offeſo il perideſmio , reſta baſtantemente provato , che nemmen' eſſo è dotato di ſentimento . La qual coſa è tanto più evidente , quanto è più certo , che il perideſmio dee eſſere ſtato più irritato , che la ſoſtanza de' legamenti . Poichè eſſendo il medefimo ſituato eſternamente , e avvolgendo in ſe tutto il legamento , per neceſſità dee eſſere ſtato il primo a ſoffrire l' irritamento . Finalmente queſta membrana , perchè del genere della cellulare , non dee aver maggior ſenſo di quello ne abbiano le altre tele cellulari .

§. LXI. Fino ne' tempi antichi aveva inſegnato in più luoghi Galeno(1), cha i legamenti eran privi di ſenſo , cavando pimieramente da queſti l'argomento per provare , che i tendini non aveſſero un ſenſo tanto ſquiſito ,

O 3 quan-

(1) Lib. I. cap. 2. *de motu muscutor.* Lib. I. cap. 17. *de uſu partium*, Lib. VI. cap. 4. *de metho. do medendi*, Lib. III. cap. 2. *de compoſ. medicam. ſecundum genera.*

quanto i nervi . Imperocchè essendo secondo il di lui parere composti i tendini , parte di legamenti , e parte di nervi , debbono esser' atti al senso in quantoche partecipano della natura de' nervi ; in quanto che partecipan poi della natura de' legamenti , debbon essere insensibili , come lo sono i medesimi legamenti . Or quantunque non adottiamo questo raziocinio , avendo sopra abbastanza dimostrato, che i tendini sono affatto incapaci di senso, nondimeno però da esso ricavasi , che Galeno la sente con noi . Nè per quanto io mi ricordo , anatomico alcuno sì antico , come moderno , ha fatti i legamenti sensibili di sua natura .

§. LXII. Sembra all' opposto opinione comune , che la membrana , o sia il peridesmio , che ricopre i legamenti , abbia senso . Si pretende in primo luogo , che ciò sia vero , perchè il peridesmio numerasi fra le membrane , e secondo il parere di questi Medici le membrane sono fornite di senso (1) .  
Si

(1) Tom. Bartolin. *Anat. renovata* Lib. IV. cap. 3. Lib. I. cap. 4. e Lib. III. cap. 2.

Si forma in oltre un' argomento migliore dall' essere contenuto il peridesmio nella classe del perioftio. Essendo dunque, secondo la loro ipotesi, dotato il perioftio di un senso squisitissimo, ne viene per necessità in conseguenza, che tale similmente sia il peridesmio (1). Ma per lasciare da parte, che non si ricava dal peridesmio, e dall'altre membrane un' illazione certa pel peridesmio, tutto questo argomento cade da se medesimo, essendo noi per dimostrare tra poco, che il perioftio, ed altre somiglianti membrane sono parimente sprovedute di sentimento.

§. LXIII. Del rimanente avendo io dimostrato al §. XXXVI. non essere convenevole; che i tendini abbiano senso, perchè sono di continuo soggetti a varie stirature, compressioni, colpi, strofinamenti, ed altre simili molestie (giacchè se capaci fossero di sentire cagionerebbero in noi perpetui dolori); dovrà con più ragione dirsi lo stesso de' legamenti, cioè, che riuscirebbe loro assai incomoda la facoltà sensitiva.

O 4

Impe-

(1) Winslovv l. c. §. 59. 60.

Imperocchè essendo quasi tutti situati nelle articolazioni, ovvero tra le ossa, e nelle vie de' tendini, e de' muscoli, movendosi queste parti, come pur troppo si movono di continuo, i legamenti, se fossero dotati di senso, non potrebbero fare a meno di non provarne dolore. Quindi per ischivare un tal disordine, la provvida natura ha negato ai medesimi la virtù di sentire.

§. LXIV. Dalla dottrina, che pone il peridesmio capace di senso, sembra nata l'opinione generalmente abbracciata da tutti i maestri della Medicina pratica, che i dolori artetici, e podagrici abbiano la loro sede sì in altre parti, come ne' legamenti. Non voglio allungarmi con fare un catalogo de' nomi degli autori; ne citerò per tutti un solo, e questi è il gran Boerhaave, il quale ancora ne' suoi aforismi aurei *de cognoscendis, & curandis morbis* (1), segue l'opinione medesima. Nè alcuno mi ascriva a colpa  
l'ab-

(1) §. 1259.

l' abbandonare l' autorità rispettabile di questo grand' uomo , quasi volessi io in qualche parte derogare alle lodi di lui . Boerhaave è stato encomiato da tutti gli uomini eruditi , e da bene , e si trova tanto al di sopra con li suoi meriti ad ogni encomio , che un leggiero errore da lui commesso ( dal quale va sì di rado esente l' umana natura ) , non può alla di lui gloria recare alcun nocumento . Io poi in quanto a me ho concepito tanta venerazione verso quest' uomo per la sua singolare sapienza , per l' immensa profondità di pensare , e giudicare , per l' eccellente sua chiarezza , e ordine nel trattare le cose mediche , in fine per la nobile grandezza d' animo , sincera pietà verso Dio , e per le altre ragguardevoli sue virtù , che mi trovo lontanissimo dal biasimarlo . L' avere specialmente nominato Boerhaave è stato fatto a sol fine di far conoscere , che se un' uomo sì grande non ha potuto evitare l' errore , potrà con fondamento maggiore sospettarsi la stessa cosa degli altri .

§. LXV. La sento bensì con lui allorchè scrive (1), che la cagione prossima del morbo articolare sia l' indole viziata dei minimi vasi; ed in conseguenza de' nervi. Quest' opinione è stato adornata, e confermata coll'erudizione più scelta, colle ragioni, e autorità dal celebre Giorgio Richtero mio amorevolissimo maestro, in una *Dissertazione de materia & sede Podagræ*. Tutta la mentovata dottrina si riduce a dimostrare, che ne' minimi vasi de' gl' integumenti nervosi siavi una vera infiammazione, la qual formi, dirò così, tutta la lugubre tragedia di questa crudel malattia. Il dolore, sintomo primario di tal male, pare che ci additi la medesima cosa. Imperocchè somiglianti sensazioni, conforme ho dimostrato di sopra, dipendono dai nervi. Se poi applicheremo l' indole irritabile delle parti nervose a spiegare come si formi l' infiammazione, riceverà allora maggior lume la riflessione accennata, conforme è stato abbondantemente-

(1) Loc. cit. §. 1262.

temente spiegato tanto dal Signor Segnero (1) altro mio rispettabilissimo precettore, quanto dal Signor Remo (2) mio condiscipolo, la memoria del quale a cagione di sua virtù farà sempre a me giocondissima.

§. LXVI. Non essendo per tanto capaci i legamenti, per mancanza di senso, di concepire un' affezione artetica, e dovendosi altrove cercare la sede del malore; altro luogo non vi rimane, fuorchè la tessitura nervosa della cute. Imperocchè gli articoli sono cinti dai legamenti immediatamente sotto la cute, ed essendo questi incapaci di senso, impediscono che il morbo non s' infinui più addentro. Che poi la cute sia infiammata, ed affetta in somiglianti malori, ne possono fare testimonianza la vista, ed il tatto, lo insegnano i tumori, la materia calcinata, che si raccoglie nella cute, i nodi, i tufi &c. Abbiamo in oltre veduto in tutte l' esperienze, che la cute è sen-

(1) Dissert. de Paraphrenitide §. X. e segg.

(2) Nella Dissert. citata pag. 52. 54.

è fenfibiliffima . La Notomia in fine c' infegna , che per la cute fi fpargono innumerabili propaggini di nervi , le quali colle loro eftremità vanno in effa a finire , formando in tal guifa il vero organo del tatto . Il luogo pertanto, nel quale l'artetica propriamente incrudelisce è la cute , e tutti i mali articolari debbono porfi nel numero delle malattie della cute .

§. LXVII. Da quello , che offerammo accadere nelle ferite de' legamenti ai §§. L. LI. noi possiamo con ficurezza dedurre , che l' offese de' legamenti per se fteffe non portano seco fintomo di alcun rilievo , che la loro cura è faciliffima , e che in fine quefta non viene in conto veruno impedita , o turbata dalla finovia , la quale fgorge dalle giunture .

§. LXVIII. Per la qual cofa le lefioni de' legamenti non debbono cagionar timore , fe non se rifpetto al male , che può nafcere dal fofpendere , e dal pervertire le funzioni degli articoli , o delle parti , alle quali vengono i medefimi destinati . Così , per  
modo

modo di efempio , manca la connes-  
fione , e la fermezza delle membra re-  
cidendo i legamenti delle capfule , o  
delle articolazioni, efconodi fito i mu-  
fcoli , o i tendini , tagliando i lega-  
menti annulari &c. Ora quefti , e fo-  
miglianti malori appartenendo folo al-  
la propria teffitura delle fibre ne' le-  
gamenti , ed all' ufo , che rendono al-  
le altre parti; ne fegue , che per que-  
fto capo foltanto fieno da temerfi le  
lefioni de' tendini , come lo aveva io  
enunciato nella propofizione (§. XLIX.)



## DEL PERICRANIO,

E DEL

## PERIOSTIO.

## PROPOSIZIONE.

§. LXIX.  L Pericranio, e il Periostio sono affatto privi di senso.

## SCOLIO I.

§. LXX. *Ho determinato di trattare nel tempo stesso di ambedue queste membrane, perchè sono d'una medesima indole, ed hanno lo stesso uso, nè vi passa tra loro altra differenza, che di luogo. Imperocchè quello, che si chiama pericranio negli ossi del capo, è detto periostio negli ossi del rimanente del corpo. Vedasi su tal materia Winslow Exposit. Anatom. traité des os frais §. 361.*

§. LXXI.

§. LXXI. *Esper. I.* Scoprimmo, e nudammo una buona parte di pericranio ad un capretto tenendolo abbrancato, e acconciatamente disposto sopra un tavolino. Mentre si faceva l'operazione, e asciugavasi il sangue colla spugna, l'animale belava frequentemente. Scoperta una parte del pericranio, noi la irritammo col coltello, e la tagliammo per lungo, e per traverso in croce, nè il capretto belò, o punto si mosse; prova sicura, che non sentiva dolore. Udivasi però subito il belamento, se asciugavasi colla spugna il sangue, che nell'uscire lordava di continuo il pericranio; giacchè non era possibile di pulire il pericranio dal sangue, senza toccare nel tempo stesso la cute già incisa.

§. LXXII. *Esper. II.* Si ripetè l'esperienza in un cagnolo, e l'esito fu somigliante a quello, che si era osservato nel capretto.

§. LXXIII. *Esper. III.* Nel mettere al cimento la pia madre prendemmo occasione di ripetere l'esperienza del pericranio in un'altro cane, e in  
due

due capretti. L'effetto fu lo stesso, nè mai si dolsero gli animali, o si pungeffe il pericranio, o si tagliasse, o sgraffiandolo si staccasse dal cranio.

§. LXXIV. *Esper. IV.* Dopo avere denudato un buon pezzo di pericranio ad un capretto, lo toccammo col butirro d'antimonio. L'animale non mostrò sentimento. Aveva però belato, mentre facevamo la preparazione, e cominciò a belare di nuovo nel toccare la cute recisa collo stesso butirro, e nel punzecchiarla colle mollette.

§. LXXV. *Esper. V.* Non è gran tempo, che un soldato restò in piccola distanza ferito in fronte sopra le ciglia da uno schioppo casualmente scaricato da un suo compagno. Dovendosi estrarre dal muscolo frontale alcune migliarole, delle quali era carico l'archibuso, il Sign. Haller colse l'occasione d'irritare il pericranio con una tenta. Il ferito non sentì in veruna maniera.

§. LXXVI. *Esper. VI.* Nudammo ad un cane una buona porzione di pericranio.

riostio dalla parte interiore della tibia, e poscia la pungemmo col coltello, la tagliammo per lungo, e per traverso, in maniera che l' incisione giugneva all'osso. Il cane non si lagnò, non ritirò la zampa, come l'aveva bensì ritirata, ed aveva urlato, allora quando tagliata la cute nudavamo il periostio. Fece lo stesso, quand' allungammo il taglio della cute.

§. LXXVII. *Esper. VII.* Posi ancora alla stessa prova un altro cane, due cagnolini, e due capretti. Nessuno di questi animali diede il minimo contrasegno di dolore, e di senso, nè quando pungemmo, nè quando tagliammo il periostio. Belarono bensì i capretti, ed urlarono i cani, quando venne ad essi leggiermente incisa la cute.

§. LXXVIII. *Esper. VIII.* Stimolammo collo spirito di nitro fumante il periostio della tibia ad un cane, e ad un capretto. Gli animali non mostrarono sentimento. Applicato all' incontro lo spirito alla superficie interna della cute separata, manifestarono il loro dolore coi soliti contrasegni.

P

§. LXXIX.

§. LXXIX. *Esper. IX.* Fu similmente bruciato colla pietra infernale il perioftio ad un cane, e ad un capretto colla fteffa felicità di fucceffo; cioè a dire gli animali non fentirono.

## S C O L I O II.

§. LXXX. *Stimerei mal fatto di lafcia- re in quefto luogo un efperimento ri- portato dal Signor Walftorff, mio ami- co, il quale darà in breve alla luce una differtazione de experimentis qui- busdam circa cerebrum, cerebellum, & duram matrem institutis &c. (\*).* Poichè febbene non fia ftato fatto da me, contuttociò merita di efferè ripor- tato, sì perchè è ftato tentato in un'uo- mo, sì perchè è ftata ufata nel farlo tutta la diligenza. Eccolo.

§. LXXXI. *Esper. X.* Fu d' uopo tagliare il piede ad una donna per l' in- tarlamento fatto nel piede, e nella parte inferior della tibia. L' operazio-  
ne

(\*) Quefta Differtazione è già ufcita dal torchio, come è ftato notato di fopra nella prima fezione del- la Differtazione del Signor Haller pag. 34.

ne fu fatta dal Sign. Schlotgio uomo peritissimo nel suo mestiere , primario Chirurgo del reggimento d' infanteria Blok , e affine del nostro Walstorff . Era ben nota al Signor Walstorff l' intrepidezza della donna , la quale aveva spontaneamente richiesto , che si venisse al taglio . Desiderando pertanto di provare , se il perioftio fosse veramente insensibile , disse alla donna , che l' avrebbe avvisata , allorchè nell' operazione giunti fossero all' osso , acciocchè ella potesse allora badare , se sentiva dolore , o no . Rispose la donna , che ben sapeva di doverne provare in quel tempo uno ben grande ; imperocchè aveva inteso da altre persone , che nel taglio di qualche membro si prova un dolore acerbissimo , quando giugne il Chirurgo a staccare dall' osso una certa sottil membrana . Volendole il Signor Walstorff persuadere il contrario , promise la donna , che vi avrebbe attentamente badato . Nel tagliar dunque la cute colla carne , e allontanarla dall' osso , volle la donna tener gli occhi fissi all' opera-

zione , febbene gli aſtanti la diſſuadeſero . In queſto tempo non laſciò di altamente lagnarſi pel dolor, che provava . Eſſendo imminente il tempo , nel quale ſi doveva ſtaccare il perioſtio , il Sign. Walſtorff l' avvertì , che ſteſſe allora attenta . Obbedì la donna, ma non gridò , ed interrogatane negò di ſentire verun dolore . Finita quaſi del tutto la cura , tornò il mio amico a rimetterle in memoria quanto era accaduto , e dimandolle di nuovo , ſe allor quando ſe le tagliava il perioſtio, ed egli l'aveva avviſata, aveſſe ſentito dolore : la donna tornò a ripeter nuovamente, che no .

### C O R O L L A R J.

§.LXXXII. Ho dunque veduto con li miei occhi contro la mia aſpettativa , e di tutti gli Scrittori , che la membrana, la qual circonda immediatamente gli oſſi , non ha ſenſo . La prova non è ſtata fatta ſolo ne' bruti, ma anche negli uomini colle due eſperienze quinta , e decima . E che mai ſi può

si può ritrovare di più opposto al sentimento comune di tutta la Repubblica medica, quanto il dire, che queste membrane non hanno senso? Prima di questo tempo chi mai vi è stato tra i Medici, Chirurghi, ed Anatomici, il quale non abbia dato un grado altissimo di senso, e di dolore al perioftio, e al pericranio, e non gli abbia stabiliti cagione, o fede del dolore in moltissime malattie delle più tormentose? Non è necessario, e troppo lungo farebbe il citar testimonj; giacchè bisognerebbe riportare tutti gli Autori. Io dunque farò contento di chiamarne in prova tre soli de' più eccellenti, e sono i Signori Federico Hoffmann (1), Giovanni Platnero (2), e Giacomo Winslow (3).

§. LXXXIII. Il Sig. Zimmerman (4)

P 3

du-

(1) *Medicina systemat.* Tom. III. sect. 1. cap. 4 §. 20. 21., e Tom. IV. Part. 2. cap. 1. 8. 9. 10. 11.

(2) *Instit. Chirurg.* §. 1070. e seg. dell' edizione di Germania. Si veda parimente il Sign. Heistero *Chirurg.* cap. de Paronychia.

(3) *Exposit. Anatom. traitè des os frais* §. 60.

(4) V. la precedente Dif. §. VIII.

dubita , se il perioftio abbia fenfo ; fembra nulladimeno più inclinato a dire , che non l' abbia . Ma intorno al pericranio riporta un' efperienza , nella quale effendo ftato toccato ad un cane coll' olio di vetriuolo il pericranio medefimo , l' animale altamente gridò . Aggiunge che *il pericranio è pieniffimo di nervi ; e perciò non è maraviglia che abbia un fenfo sì acuto .* Ma io ho apprefo dal Signor Haller noftro comune maestro , che nel pericranio non vi fono nervi , come non vi fono neppure nel rimanente del perioftio . Scorrono bensì dove più , dove meno fopra l' una , e l' altra membrana molti nervi del genere di quei della cute , e quefti fpecialmente fi offervano fotto la cute del cranio . Ora fe non vengano i nervi ben feeparati , può con facilità afcriverfi alla membrana , che copre l' offo , la fenfazione , e il dolore , che nafce dal contatto di quefti nervi . Possiam dunque fofpettare , che dal non effere ftati i medefimi ben feeparati , fi attribuiſſe al pericranio quel che doveva attribuirfi alla cute .

§. LXXXIV. Ma se la cagione de' mentovati dolori , che si era fin' ora assegnata , è falsa , come spiegheremo noi quel crudele dolore , che spezza in certa maniera l' ossa , il quale proviamo battendo in qualche corpo duro la parte anterior dello stinco , nella quale pochi sono gl' integumenti , che ricoprono l' osso , che sta al di sotto ? Proponendo io questa questione al Signor Haller grande e perfetto Notomista , e' mi rispose , che tanto la cellulare , quanto la cute sono corredate di molti nervi , i quali nascono dal nervo crurale anteriore , e vanno ad unirsi dalla parte posteriore della gamba nell' anteriore presso l' acuto margine dello stinco. Strettamente dunque rivestendo questa cute , e questa cellulare il rigido osso , i nervi schiacciati sul medesimo in una stincatura cagionar debbono quell' acuto dolore . Si dee a somiglianti casi nella maniera stessa rispondere .

§. LXXXV. Vi faranno forse alcuni , che procureranno ricavare un' argomento dalla dura madre per prova-

re, che compete, e si dee veramente ascrivere al perioftio la facoltà fenfitiva. La dura madre, diranno, è da per se, e di sua natura dotata di fenfo; perchè è la più nobile tra tutte le membrane, e in se racchiude, e contiene il cervello, officina delle fenfazioni; e perchè è fornita di molti nervi, che le comunicano la virtù di fenfire. Or' è abbastanza noto, che ogni perioftio esteriore è una propaga- zione della dura madre (1); non si dee dunque dubitare, che anch' esso non sia dotato di forza fenfitiva. Per ri- spondere a questa objezone rifletto in primo luogo, che la stessa dura me- ninge è stata trovata insensibile per mezzo delle più recenti esperienze, ed osservazioni, conforme lo hanno dimo- strato i Signori la Motte (2), Zinn (3), e Zimmerman (4), la qual sentenza è sta-

(1) Vedi il Sig. Haller *Comm. in Praelect. Boerb.* vol. II. §. 304., e vol. III. §. 306. Vedi similmen- te *Prim. lineae Physiol.* §. 341.

(2) *Traité complet de Chirurgie.* Tom. I. pag. m. 48.

(3) *Exper. circa corpus callosum, cerebellum &c.* pag. 50. e seg.

(4) V. la Dissertazione precedente §. V.

è stata parimente corroborata da questi valent' uomini, e specialmente da Zinn (1) con saldissime ragioni; e riceviamo ora notizia, che sono state confermate le sue dall' esperienze fatte in Parigi presso un Chirurgo. Lo stesso Zinn fa parimente vedere quanto poco sperare si debba, per istabilire il senso della dura madre, dall' opinione, che pone le membrane per veri strumenti della sensitiva, e parimente dal pregio, che ha di contenere il cervello. Avverte in fine, che i nervi conceduti alla dura madre sono sì incerti, che non può trarsi da essi conseguenza veruna. In fine se i nervi fossero ancora colla dura madre intessuti, quindi non seguirebbe, che dovessero i medesimi giungere ancora al perioftio; essendo anzi la contraria opinione assai probabile. La dura madre per tanto non può patrocinare la causa del senso nel perioftio, e dovrassi con più ragione credere ai nostri occhi, dai quali è stato trovato affatto privo di senso.

SE-

(1) L. c. pag. 43. e seg.

SEZIONE QUARTA  
DELLA PIA MADRE.  
PROPOSIZIONE.

§. LXXXVI.



A pia madre è insensibile, e non è capace di provar do-

lore .

§. LXXXVII. *Esper. I.* Il Signor Haller trapanò il cranio ad un capretto, e levata la dura madre, e scoperta la pia, toccò questa con pennellino intinto nel butirro d'antimonio. Corrugossi la parte toccata, e prese un color bianco, ma l'animale non provò alcun dolore. All'opposto alzò il belato appena che gli astanti lo pizzicarono nelle narici, e lo stesso similmente accadde, allorchè slungossi la ferita nella cute della testa. Belato avea similmente, ogni volta che asciugato si era colla spugna il sangue, che nel trapanare il cranio era sgor-

gato,

gato , giacchè la cute tagliata asciugando il fangue soffrir doveva pressione . Ficcammo in ultimo uno stecco nella sostanza del cervello verso la midolla allungata, e l' animale cadde in gagliardissime convulsioni.

§. LXXXVIII. *Esper. II.* Esperimentammo lo stesso in un' altro capretto, e in due cagnolini , e trovammo sempre la pia madre insensibile ; poichè bruciandola con butirro d' antimonio gli animali non fecero risentimento veruno . Appena però leggiermente si toccava collo stesso butirro la cute, o si punzecchiava colle mollette, belava il capretto, ed urlavano i cani.

C O R O L L A R J.

§. LXXXIX. Siamo dunque accertati dall' esperienze , che la pia madre e priva di senso, e quest'esperienze io credo, che non sieno state fatte da alcuno. A torto per tanto viene accagionata l'innocente pia madre di aver parte, e forse di essere la principale cagione ne' dolori di testa, e in tut-

te le irritazioni de' nervi , o nascano da idiopatia , o da simpatia , come nella frenesia , parafrenesia , nei dolori febbrili , nella febbre Ungarica &c. , come è stato fatto da' Signori Francesco Joel (1) , Lorenzo Bellini (2) , Michele Etmullero (3) , Ernesto Stahl (4) , Ermanno Boerhaave (5) ; anzi da tutta la schiera de' pratici , che ha seguitato la comune opinione. Suole bensì il più delle volte incolparsi l'una , e l'altra meninge ; ma avendo noi dimostrato coll' esperienza nel §. LXXXV. , che la dura madre non è capace di senso , o di dolore , ed avendo ora fatto vedere la stessa cosa della pia madre , dovrà cercarsi la sede di questi dolori , e di queste irritazioni nelle altre parti nervose , le qua-

(1) *Practic.* lib. 1. sect. 1. e 2. oper. Tom. II.

(2) *De morbis capitis* al titolo Phrenitis , e specialmente alla pag. 489. dell'edizione di Lipsia 1685 4. e ancora nei libb. *de urinis* , & *pulsibus* &c.

(3) *Prax.* lib. 1. sect. 18. cap. 1. artic. , 14. e alrove.

(4) *Praxis Stabliana* data in luce da Giovanni Storchio sect. 4. §. 20. p.m. 1411.

(5) *Aphorism. de cognosc. & cur. morbis* §. 776.

quali non è quì luogo di esaminare (6).

§. XC. Si accorda con noi il Signor Federico Hoffmann uomo tanto benemerito della Medicina, il quale stima, che *lapia madre* (7) e *l'aracnoide*, membrana esterna della stessa pia madre, non sieno sede delle sensazioni moleste; perchè non hanno fibre capaci di tensione, nervose, ed elastiche, nè rami di nervi, niuno de' quali ivi apparisce. Ciò si uniforma alle descrizioni de' più celebri Anatomici. Imperocchè il Signor Heistero (8) nega apertamente, che sianvi veduti giammai i nervi, i quali vadano ad internarsi nella sostanza di questa membrana; nè Winslow (9) fa de' medesimi nervi men-

zio-

(6) Si può vedere il Signore Zinn nella Dissertazione più volte citata alla pag. 50. dove dimostra, che i sintomi dei frenetici non nascono dall'infiammazione della dura madre, ma più tosto da quella della corteccia del cervello o adiacente alla midolla, la quale è sensibilissima.

(7) *Medic. system.* Tom. IV. par. 2. sect. 2. cap. 1. §. 4.

(8) *Compend. Anatom. De pia matre.*

(9) *Exposit. Anatom. traité de la tête* §. 49. e seg.

zione alcuna . In fatti che bisogno vi era di dotare la pia madre di nervi, o di sentimento , se veniva destinata sol per dar festo , e metter ordine ai vasi (10) ? Abbiamo dunque dimostrato con argomento , che i Filosofi chiamano *a priori* , che la pia madre è priva d'ogni virtù sensitiva.



SE-

(10) V. Il Signor Haller *Prælect. Boerhaav.* vol. 2. §. 236. not. b.

## SEZIONE QUINTA.

## DELLA PLEURA.

## PROPOSIZIONE.

§. XCI.



A membrana della pleura è priva di senso; ovvero per parlare con più moderazione, non ha tanta facilità sensitiva, quanta ne hanno i muscoli, e la cute esterna.

## SCOLIO

§. XCII. Ho usato, enunciando questa tesi, maggior circospezione, perchè l'esperienze fatte negli altri animali, toltine i soli capretti per la gran difficoltà, che s'incontra nel denudare la pleura, non sono riuscite con tutta felicità, nè hanno corrisposto alla mia aspettativa..

§. XCIII. *Esper. I.* Avendo fatto afferrare, e tener fermo un cagnolino, sceglieremo a man dritta un luogo nel  
pet-

petto, dove trovammo carnosità minore, e quivi tagliata la cute colla maggior diligenza possibile separammo tutti i muscoli, che stavano tra due coste. Nel fare le dette operazioni, il cagnolino urlò forte, e fece degli sforzi per fuggirsene: denudammo finalmente una piccola porzione di pleura togliendo via tutte le fibre carnose. Ciò far non potevasi, che a grande stento, a motivo, che la parte era in continuo tentennio pel movimento di respirazione, allora affai più frequente di quello esser foglia nello stato naturale. Nondimeno toccammo ivi la pleura con un fuscello intinto nello spirito di nitro fumante. Nel momento stesso, che bruciavasi la pleura restò l'animale tranquillo: ma perchè il luogo era affai angusto, e noi non adopravamo tutta la cautela, accadde, che nelle alternative del respiro la parte muscolare venne toccata dallo spirito; il cane cominciò di nuovo ad abbajare, ed urlare fortemente. Ma volendo noi dopo scoprire una maggior porzione di pleura, avvenne

si per la smania del cagnolino, si per la negligenza di chi lo teneva, che restasse col coltello bucata la pleura.

§. XCIV. *Esper. II.* Posta la mufoliera ad un cane lo legammo strettamente per le zampe supino, e calcandogli colla mano il ventre procurammo d'impedire in qualche modo, che non facesse le reciprocazioni del respiro con tanta forza. Scelse allora il Signor Haller un luogo a man dritta del petto, dove le coste meno erano tra se distanti, e denudò con gran cautela una piccola porzione di pleura da tutte le fibre muscolari. In questo tempo il cane lagnavasi altamente, e faceva sforzi grandi per isciogliersi. Lasciato allora passar qualche tempo, finchè l'animale si tranquillasse, irritò egli stesso col coltello la pleura: il cane non fece in questo tempo lamento alcuno, anzi rimase più quieto di prima. La porzione della pleura nudata era troppo piccola per venir bruciata dal butirro d'antimonio; imperocchè nelle agitazioni del petto avrebbe potuto facilmente scorrere il

butirro nelle parti muscolari . Cominciò dunque il Signor Haller a scoprire una maggior porzione di pleura : ma l'animale agitossi sì fortemente , che la membrana colla punta del coltello venne disgraziatamente forata . Aprimmo allora il petto , e stimolammo col butirro d'antimonio l'interna superficie della pleura , e il mediastino , nè ci accorgemmo di nuovo risentimento . Ma appena afferravamo un nervo colle molette , l'animale dibattevasi fortemente ,

§. XCV. *Esper. III.* Ci disponemmo a ripetere lo stesso tentativo sopra la pleura d'un'altro cane : mentre però stavamo affaticandoci per denudarla , e ne avevamo già scoperta una porzioncella , il cane cominciò a divincolarsi in maniera , che per quanta attenzione si usasse , restò nulladimeno colla punta del coltello trasforata la pleura . Aprimmo allora immediatamente il petto , ed irritammo l'interior superficie della pleura , ed il mediastino col butirro d'antimonio ; non parve , che il cane mostrasse alcun sentimento .

Ma

Ma allorchè prendemmo nella maniera stessa un nervo colle mollette, si pose l'animale in un'agitazione ben grande.

## S C O L I O II.

§. XVCI. *Essendo i capretti di una natura più placida, e tranquilla de' cani, concepimmo speranza, che fossero per riuscir più adattati a questo cimen- do. Servendoci dunque de' medesimi noi facemmo con evento più felice i seguen- ti sperimenti.*

§. XCVII. *Esper. IV.* Legammo per le zampe, e disponemmo comodamen- te un capretto nella maniera stessa, che avevamo ufato co' cani: quindi posta- gli la mano sul ventre per impedire la troppa agitazione del petto nel tem- po, ch'ei respirava, tagliammo al la- to destro la cute del petto, dove ri- trovavasi poca carne, e con tutta la diligenza possibile separammo quanto vi era di muscolare, asciugando colla spugna il sangue, che ne sgorgava. In questo mentre l'animale smaniosamen- te belava; non fece però tanti sforzi:

quanti ne avevano fatti i cani per sottrarsi dal patimento ; nè il frequente anelito diede all'operazione imbarazzo. Spogliata una buona porzione di pleura di tutte le fibre carnose , nè più lagnandosi il capretto , irritammo in diversi luoghi la pleura ( giacchè vi era spazio sufficientissimo ) col coltello, colla pietra infernale , e con una goccia di butirro d'antimonio . Mentre si facevano questi tentativi l'animale non si lamentò in verun conto . Tagliammo allora un pochettino di cute dilatando la ferita , belò immediatamente di nuovo , e tornò di bel nuovo ad acquietarsi , lasciando noi di più tagliare gl' integumenti . Ricominciò il belamento allorchè venne con butirro d'antimonio toccata la sostanza de' muscoli . Si fece finalmente a bella posta una grande apertura nella pleura ; non potendo allora belare il capretto , si dibattè con gran forza per le angosce ben grandi cagionate dall'aria , che entrava per l'apertura nel petto .

§. XCVIII. *Esper. V.* Essendo stati posti allo stesso cimento due altri capret.

pretti, l' esito fu ugualmente felice, che quello della precedente esperienza.

C O R O L L A R J.

§. XCIX. I nostri esperimenti si accordano dunque con quello del Signore Zimmerman (1). I medesimi quasi tutti sono del Sig. Haller nostro maestro, a cui non rincrebbe farli di mano propria, essendone la preparazione sì malagevole. Si potrebbe opporre, che essendo grandissimo, ed acutissimo il dolore, il qual provano gli animali, mentre vengono scarnificati per iscoprir loro la pleura, sia perciò avvenuto, che non abbian sentito, nè dato contrassegno di sentire il dolore, che veniva cagionato dall' irritazion di quella membrana: imperocchè il maggior dolore coprir suole di sua natura il minore. Ma io rispondo, che nel porre al cimento la pleura, alcuni di questi animali, e specialmente i capretti, quando offendevasi una parte muscola-

Q 3 re,

(1) V. la precedente Dissertazione §. IV. Esp. I.

re , davano immediatamente a conoscere il loro dolore ( Esp. I. II. ); e non essendosi lagnati dell' irritazione fatta alla pleura , si dovevano nondimeno a ogni leggiera incision della cute , o compressione del nervo ( Esp. III. IV. V. ). Non dee dunque giudicarsi non essersi lagnati gli animali , perchè il dolore più debole resti oppresso dal più gagliardo , ma bensì perchè non eravi senso alcuno nell' irritare questa membrana.

§. C. Dà peso al nostro sentimento il considerare , che niente conveniva all' uffizio , ed al fine cui è destinata la pleura , l' esser corredata di virtù sensitiva . Imperocchè la pleura sembra fatta a solo uso di ricoprire , e avvolger le parti dentro al petto racchiuse , di formare loro una tunica esterna , ed impedirne l' urto scambievole , di obbligare ciascuna parte al suo luogo , di formar finalmente alle coste quasi un' interior perioftio . Ora per questi uffizj tanto è lungi , che vi sia bisogno di senso , che questo più tosto sembrerebbe d' impedimento ; dove al  
con-

contrario sembra d' ajuto negli altri integumenti , come per efempio nella membrana della bocca , nell' efofago &c.

§. CI. Non è per altro piccola difficoltà quella , che formano contro di noi i nervi , che da molti autori, tra' quali dee ancora annoverarfi il Signor Winslow (1), fi pretende fieno colla pleura inteffuti . Non fi dee ftimare però, come l' ho già detto del perioftio , e del pericranio , che i nervi fieno intrecciati nella fteffa fofianza della pleura . Imperocchè fi ftendono , e fi pofano fulla di lei fuperficie come fopra una bafe , alla quale appoggiati fi portano a quelle parti , per le quali fon deftinati . Or chi non vede , che in quefto lor corso poffon fare apparenza d' entrare nella tefitura di quefta membrana ?

§. CII. Effendo dunque la pleura priva di virtù fenfitiva, non potranno que' pungenti dolori , conofciuti fotto il nome greco di pleuritide , rifedere ,

Q. 4

co-

(1) Traité de la Poitrine §. 25. , e 26.

come comunemente credesi , in questa membrana, la qual veste interiormente il petto. Dovranno bensì ascriverfi ad altre parti nervose , e muscolari , che nel petto , e suo recinto si fanno abbondantemente vedere. Poichè questo morbo altro non è , che infiammazione di sangue , che in detti luoghi per molti vasi in copia giugnendo, se venga pel morbo ad accumularsi, e stagnare , produrrà gli atroci dolori accompagnati da altri sintomi, come accader suole in tutte le altre sorte d'infiammazione. Il Signor Brendelio mio maestro ha egregiamente spiegato l'idea di questo morbo (1) dalla situazione, e connessione delle parti, de' vasi sanguigni , e specialmente degl'intercostali , e della vena azzico. Che il dolore nasca dal sangue ammassato , lo prova il salasso , il quale perfettamente scioglie la vera pleuritide ; come la scarificazione della parte fa svanire la spuria .

## §. CIII.

(1) *De Pleuritide vera , & Pleuropneumonia* , Gotting. 1744. §. XII. e segg.

§. CIII. Quanto è stato scoperto nella pleura , si potrà applicare facilmente alle altre membrane , le quali nascono dalla medesima , vale a dire , che il mediastino , l' esterior membrana del fettotraverso , e le ultime tuniche de' polmoni , in quanto che conservano l' indole , e la tessitura della pleura , sieno prive di virtù sensitiva. Che il mediastino sia insensibile lo abbiamo dimostrato coll'esperienze (§.XCIV. e XCV. ) , e il Sig. Zimmerman l'ha veduto ne' polmoni , mettendoli allo stesso cimento (1) .

SE.

(1) V. la precedente Dissert. del Signore Zimmerman §. XV.

SEZIONE SESTA  
DEL PERITONEO.

## PROPOSIZIONE.

§. CIV.



E' il Peritoneo ,  
 nè le altre mem-  
 brane , che da lui  
 nascono , hanno  
 virtù sensitiva.

§. CV. *Esper. I.* Aprimmo da un la-  
 to una porzione della cute nel ventre  
 d' un cane , disposto come nell' espe-  
 rienze della pleura , e ne separammo  
 ciò , che v' era di muscolare , nudam-  
 mo di poi colle dovute cautele una  
 buona porzione di peritoneo di tutte  
 le fibre carnose , ed asciugammo simil-  
 mente colla spugna il sangue , che re-  
 cavaci impedimento . Mentre si face-  
 vano questi preparativi , il cane urla-  
 va , e si agitava con forza . General-  
 mente parlando gli animali soffrir non  
 pos-

possono, che venga loro colla spugna asciugato il sangue in veruna parte; perchè in tal maniera pel ruvido, ed aspro toccamento della spugna vien sempre ad irritarsi la parte interiore della cute recisa. Acquietatosi l'animale, irritammo col coltello, e col butirro d'antimonio la parte del peritoneo denudata; restò tranquillo, nè si commosse. Bruciando però dopo la cute nella parte interna, o qualche parte muscolare con butirro d'antimonio, l'animale cominciò di bel nuovo in tutti e due i casi ad urlare e dibattersi. Fece lo stesso in tempo che aprivamo l'addomine. Essendo calmato irritammo la parte interna del peritoneo con butirro d'antimonio: non mostrò di sentire. Ma prendendo colle mollette, e strignendo le parti della cute, e de' muscoli già recise, l'animale ne provò immediatamente dolore.

§. CVI. *Esper. II.* Si legò nella maniera usata nell'esperienze della pleura un capretto, cui tra i belamenti continui si nudò, come al cane, una  
 buo-

buona porzione di peritoneo. Ciò fatto si toccò in un luogo la membrana colla pietra infernale, e in un' altro collo spirito di nitro fumante; l'animale nè belò, nè sentì; il che nemmeno fece, quando s'irritò il peritoneo nella parte interna. Sentì però al contrario assai bene, quando bruciosi la parte muscolare collo stesso spirito.

§. CVII. *Esper. III.* Scoperto il peritoneo ad un' altro capretto glielo irritammo col butirro d'antimonio, tanto nella parte interiore, quanto nell'esteriore; non mostrò senso in alcuna di esse. Ma avendogli uno degli amici presenti compresse un po' fortemente le narici colle dita, l'animale manifestò subito di aver senso.

§. CVIII. *Esper. IV.* Si bruciò similmente con butirro d'antimonio il peritoneo ad un' altro cane; ma l'animale al solito mostrò insensibile.

## COROLLARJ.

§. CIX. Per quanto possa io ricordarmi, nessuno fin' ora aveva mai detto, o difeso, che il peritoneo fosse sensitivo. Tuttavolta potendo a qualcuno cader in dubbio, se il peritoneo debba collocarsi, o no, tra quelle parti del corpo, o membrane, le quali sono sensibili; il Signor Haller credè per tal motivo ben fatto il porre l'affare al cimento dell' esperienza, per potere su tal fondamento con sicurezza decidere. L' insensibilità del peritoneo vien resa sempre più certa, per aver noi con nuov' esame trovato quant' era stato prima scoperto dal Sig. Zimmerman, il quale avendo posto il peritoneo alle stesse prove trovollo insensibile (1).

§. CX. Nè all' uso, o all' uffizio, cui viene destinato il peritoneo, necessaria era la virtù sensitiva, verificandosi più tosto il contrario. Imperocchè il fine

(1) V. la precedente Diff. §. IV. Esp. III.

avuto dalla natura nel formare il peritoneo è stato senza dubbio quello di destinarlo a ricoprire gl' intestini, e altre parti del ventre, acciò le ponesse in sicuro dagli scambievoli insulti, e disordini. Per questo appunto da per tutto si stende per formare le tuniche esterne alle interiora, ed è fornito di virtù estensiva per ricoprire le parti, che contiene, in caso che acquistino maggior mole. Se dunque fosse sensitivo, dovrebbe per necessità essere a dolore soggetto nelle accennate mutazioni, funzioni, e movimenti delle medesime parti; le quali cose acciò non accadessero, il peritoneo fu formato dalla natura insensibile.

§. CXI. Nè credo, che si trovino i nervi intessuti nella sostanza del peritoneo, ma che que' pochi, che gli vengono attribuiti da alcuni autori, passino soltanto sulla di lui superficie. E certamente in qualunque luogo sieno i nervi, ivi trovasi senso, e ben lo mostrano, se vengano punti; ma se si punge il peritoneo, questo senso non vi si scorge.

§. CXII.

§. CXII. Quanto si è detto fin quì del peritoneo , dee anch' intendersi de' di lui prolungamenti , e tuniche esteriori delle parti del basso ventre , in quanto partecipano della natura dello stesso peritoneo . Tutto ciò si accorda coll' esperienza . Poichè il Signore Zimmerman sperimentando trovò, che il fegato , e la milza non erano capaci d' irritamento ( 1 ) ; il che senza dubbio dee parimente intendersi della loro esterna membrana.

E P I L O G O .

Faccio quì punto fermo . Confesso che si potevano aggiunger molte cose a ogni capo da me trattato . Ma non mi è stato permesso di farlo nè dal tempo , nè dallo scopo prefissomi ; giacchè forse questo mio saggio è cresciuto più ancora di quello , che io da principio mi figurassi . Tuttavolta non ho lasciato di additare in genera-

(1) Vedi la precedente Dissertazione §. XV. Esp. II.

rale i fondamenti , coll' ajuto de' quali può facilmente risponderfi alle difficoltà , che formar si potrebbero da qualche caso particolare . Che se ho riportato tant' esperienze , e tanto diffusamente , questo l' ho fatto a solo motivo , che ciascuno veder possa , se abbia io commesso qualche fallacia o nell' esperienze , o nelle conseguenze , che ne ho ricavate .

**F I N E .**

SULL'

257  
SULL' INSENSIBILITA'

Di alcune parti

DEGLI ANIMALI,

LETTERA SECONDA

DEL P. URBANO TOSETTI

DELLE SCUOLE PIE,

Lettore di Filosofia e Matematica  
nel Collegio Nazareno

AL SIGNORE DOTTORE

GIUSEPPE VALDAMBRINI

*MEDICO PRIMARIO IN CORTONA.*



Comi dopo più di due mesi,  
caro Sig. Valdambriani, a li-  
berare la mia parola, con cui  
m'impegnai nella lettera de'  
17. Maggio di ragguagliarvi esattamen-  
te degli esperimenti, che dopo de' pri-  
mi si farebbero da noi fatti sulle nuo-  
ve scoperte del rinomatissimo Sig. Haller.  
Ve gli trascrivo fedelmente dal foglio  
stesso, che mi vien consegnato dal P. Gian

R

Vin-

Vincenzo Petrini mio Collega, il quale volta per volta si prendeva il pensiero di subito registrarli, acciocchè non ci fuggisse dalla memoria circostanza veruna, che potesse in qualche modo influire sul maggiore, o minor valore di questi nostri esperimenti, ed osservazioni.

*A dì 19. Maggio 1755.*

*Esperienza I.* Nudato il tendine di Achille ad un cane di mediocre grandezza si lasciò riposare per qualche tempo. Indi punto il tendine colla lancetta, e toccato con pennellino intinto nel butirro di antimonio fresco, l'animale non diede segno di risentimento. Applicato però il caustico verso i confini del muscolo, il cane vivamente si scosse. Non mostrò poi di sentire verun dolore, nè allorchè furono più a basso lacerate colla punta della lancetta le fibre tendinose; nè quando fu tagliata a traverso una buona porzione delle medesime, e venne sull'incisione applicato il butirro di antimonio; nè quando in fine per quattro fiate le bruciammo colla punta di un ferro infocato, e passam-

fammo il tendine da parte a parte con una lesina . Mostrandosi il cane dopo l'esperienza assai mansueto , gli lavammo la ferita col vino , e lo lasciammo andar libero , osservando in tal congiuntura , che camminava speditamente , appoggiandosi ancora sulla zampa ferita .

29. Maggio.

*Esper. II.* Lasciato al solito riposare un cane , al quale avevamo nudato la corda magna , nel pungerla più volte colla lancetta osservammo sempre , che l'animale si risentiva . Questa cosa ci fece accorgere , che il tendine non era esattamente spogliato de' suoi integumenti . Tolto pertanto con accurata precisione dall'esperto , e diligente Sig. Gian Battista Balduini ogni più sottile comune membrana , non mostrò indi in poi l'animale verun'indizio di senso ; sebbene venisse più volte applicato sul tendine lo spirito di nitro fumante , ed un ferro rovente . Restò parimente immobile , allorchè incidemmo il tendine per metà nella sua larghezza , e allorchè lo tagliammo interamente , inseren-

do nella parte recisa verso il muscolo un'ago, e quando in fine bruciammo collo spirito di nitro questa medesima parte in tutta la larghezza del taglio. Diède per altro a divedere i contraffegni del più vivo dolore, quando il caustico, ed il ferro infocato furono applicati alla cute. Si pensò allora di conservar questo cane, per vedere se il tendine si riuniva da per se medesimo senza cucitura, come era già stato osservato dal Sig. Castell nei cani, e come era accaduto al celebre Sig. Pietro Paolo Molinelli negli uomini. Fu a tal effetto lavata, e fasciata la ferita, ma da' due primi giorni in poi fu abbandonata per sempre questa cura, perchè il cane strappava la fascia per leccare la piaga. Io riferirò a suo luogo l'esito di quest'esperimento.

I. *Giugno.*

*Esper. III.* Scoperto il pericranio ad un robusto cane, fu punto in varj luoghi con un coltello, e bruciato collo spirito di nitro fumante: l'animale non si scosse, nè mostrò di sentire in verun conto: si lamentò bensì, e si agitò for-

temente nel fargli un'incisione alla parte esterna delle narici, e nell'applicarvi sopra il caustico.

*Esper. IV.* Ci inoltrammo di poi per la prima volta a ripetere sullo stesso cane l'esperienze dell'Irritabilità Halleriana. Aperto il petto, e tolto via il pericardio si aspettò che finisse interamente il moto del cuore, che durò ancora per alcuni minuti dopo la morte dell'animale. Cessato affatto ogni movimento, toccammo esternamente più volte collo spirito di nitro ora l'uno, ora l'altro ventricolo, e si vide ogni volta riprincipiare la sistole, e la diastole, che dopo due, ovvero tre alternative tornava a mancare. Passammo quindi a distaccare il cuore, e ad aprire il ventricolo destro, che toccato interiormente col caustico tornava a restringersi, e dilatarsi. Avendolo finalmente ridotto in pezzetti, si mostrarono i medesimi irritabili, ogni volta che veniva loro applicato il corrosivo. Quando si facevano quest'esperienze era già scorsa mezz'ora dalla morte del cane. Lasciato il cuore, che più non si mo-

strava irritabile, passammo ad aprire l'addomine per osservare l'Irritabilità degl'intestini. Toccati questi col caustico tanto internamente, quanto esternamente, riprincipiava il moto vermicolare. Durante quest'esperienze osservammo, che i muscoli dell'addomine recisi secondo la direzione della linea bianca si contraevano, e si rilassavano continuamente da per se stessi; nè cessarono i detti movimenti, se non dopo tre quarti d'ora, che il cane era già morto.

8. *Giugno.*

*Esper. V.* Ansiosi da gran tempo di sottomettere all'esperienze la dura madre, trapanammo finalmente per la prima volta il cranio ad un cane di mediocre grandezza; che fu lasciato riposare dopo lo scoprimento della dura madre per uno spazio notabile di tempo. Essendosi in fine quasi del tutto calmato il cane, pungemmo, e traforammo allora in tre luoghi la dura madre, senza che l'animale si movesse; si agitò però quando fu toccata la stessa meninghe collo spirito di nitro fumante. Un tale effetto ci rese cauti a non adoprare

prare per l'avvenire, dopo aver traforato la dura madre, i caustici, e specialmente lo spirito di nitro; potendosi, come ognuno ben vede, con troppa facilità insinuare l'attivo veleno e per le aperture già fatte, e a traverso ancora della sostanza della membrana.

13. *Giugno.*

*Esper. VI.* Si tornò a ripetere fu di un grosso, e robusto cane con tutta la cautela l'esperimento della dura madre. Toccata questa, prima collo spirito di vino rettificato, poi colla pietra infernale, e in fine col butirro d'antimonio fresco, si videro bensì le combustioni, ma l'animale non si scosse, nè si risentì, come fece adoprandosi il caustico sull'incisione fatta alla cute.

*Esper. VII.* Denudammo quindi ad un piccol cane il pericranio, che fu punto, e lacerato col coltello, e bruciato collo spirito di nitro in più luoghi. L'animale restò immobile, nè diede segno di dolore. Mostrò però un senso vivissimo appena il corrosivo fu applicato all'incisione fatta alla cute. Quest'ultima cautela è stata da noi

sempre in tutte l'esperienze adoperata, acciocchè non vi fosse luogo di sospettare, che l'animale fosse istupidito, ovvero oppresso dal grave dolore cagionato nell'incisione degl'integumenti, o nella trapanazione del cranio, nè venisse in tal maniera ad attribuirsi ad una cagione ideale quello, che veramente dipende dalla insensibilità delle parti. Basterà aver notato questo una volta per sempre.

22. *Giugno.*

*Esper. VIII.* Tornammo di nuovo all'esperienze sulla dura madre, che dopo le combustioni fatte coi caustici, fu in oltre strappata, ed aperta in croce colla lancetta, senza, che l'animale a niuna di queste operazioni si risentisse, come lo fece in una maniera ben particolare, quando venne leggermente punta due volte colla stessa lancetta la sostanza del cervello.

26. *Giugno.*

*Esper. IX.* Furono ripetute sopra un cane l'esperienze della dura madre, e l'esito fu lo stesso: vale a dire l'animale fu insensibile ai caustici, e alle pun-

punture, ma si scosse nell'applicare il corrosivo al canto maggiore dell'occhio. Passammo allora a fare una nuova esperienza sul tendine di Achille dello stesso cane.

*Esper. X.* Per confermare vieppiù, che il senso mostrato qualche volta dagli animali nei tendini nasceva veramente dagl'integumenti, pensammo di far denudare la parte superiore della corda magna nella sua lunghezza, e di lasciare gl'integumenti nella parte inferiore, che riguarda l'osso. Eseguito accuratamente il tutto si fecero le punture, e le combustioni nella parte denudata, nè l'animale si scosse, come fece, quando pungemmo la parte ancor rivestita. Si cominciò dopo a recidere nella sua larghezza il tendine con un rasojo. Finchè col taglio non arrivammo alla capsula, l'animale non mostrò senso; ma vi giungemmo appena, che cominciò a dibattersi mostrando di soffrire un acuto dolore.

29. *Giugno.*

*Esper. XI. e XII.* Tentammo di bel  
nuo-

nuovo i consueti esperimenti sopra di un cane . La dura madre in primo luogo , e secondariamente il tendine di Achille si mostrarono , come le altre volte , insensibili a tutte le prove ; ma il corrosivo applicato all'incisione della cute ci diede a divedere che l'animale aveva un senso squisito.

3. *Luglio.*

*Esper. XIII.* Avendo soggettato alla trapanazione del cranio un grosso , e vecchio cane , premorì questi alle sperienze , che si volevano tentare sulla dura madre , nè altro utile ci rese , se non quello di farci osservare l'irritazione de' muscoli del petto , che fu aperto dopo la morte . Il moto di questi essendo cessato , fu fatto di bel nuovo riprincipiare per mezzo di due sanguifughe , che furono da noi attaccate agli stessi muscoli . L'irritazione però non era così grande , come quella che avevamo osservato in altri animali ; nè fu mai possibile di eccitarne alcuna nel cuore , e negl' intestini col mezzo delle punture , o de' caustici.

*Esper. XIV.* Abbandonato quest'animale

le

le passammo a sperimentare sopra un giovine cane spiritoso, e di mediocre grandezza. Benchè dopo l'operazione del trapano venisse al solito bruciata colla pietra infernale, e col butirro di antimonio la dura madre, non si vide nel cane movimento, onde ci potevamo accorgere, che sensitiva.

*Esper. XV.* Ripetemmo in oltre sul medesimo l'esperienze del tendine di Achille; e per non esser prolisso, dirò che il cane fu insensibile a tutto nel tendine, non mai però al caustico applicato alla cute.

*Esper. XVI.* Aprimmo in fine il petto al cane ancor vivo, e separando il cuore dai vasi maggiori, e dal pericardio, lo ponemmo sopra una tavoletta, e misurammo per mezzo del nostro orologio oscillatorio, che batte i minuti secondi, lavorato perfettamente all'uso di quelli del Signor di Graham, misurammo, dissi, con esattezza la durata dei fenomeni, che sono per riferire. Principiando a contare dal punto in cui fu estratto il cuore

re

re dal petto, osservammo per lo spazio di 4', e 36" la sistole, e la diastole vivissima, e frequentissima: cominciò allora il moto a farsi minore, e meno frequente, sebbene per altro assai sensibile, scemando a poco a poco; e scorsero fino alla totale estinzione altri 6', e 17". Mutammo allora il cuore di sito, e ricominciarono da capo i ritmi de' movimenti; che dopo esser cessati tornavano a riprodursi, ogni volta che o si mutava di sito il cuore, o si toccava leggermente con un tubo di vetro. Il moto del ventricolo destro sembrava più vivo di quello del sinistro. Furono parimente fatte riprincipiare più e più volte le contrazioni, e dilatazioni coll'introdurre l'aria nell'auricola destra, o sinistra con un cannello di vetro, o con un piccol soffietto, o con introdurvi dell'acqua fredda, dopo averne prima levato tutto il sangue. Scorfi 26', e 40" in circa cessò affatto ogni movimento del cuore, nè fu più possibile d'irritarlo.

*Esper. XVII.* Si ripeterono l'esperienze dell'Irritabilità sul cuore, sul ventricolo, su gl'intestini, sulla vescica, e su i muscoli del petto in un cane. Il cuore in primo luogo staccato dai vasi, e collocato sopra una tavoletta seguitò a contrarsi, e dilatarsi da per se medesimo con una frequenza, che andava scemando in proporzione dell'accrescimento del tempo. Passati 7' e 32" si ridusse alla quiete. Fu di nuovo irritato col pungere colla lancetta la parte esterna e l'auricola dritta, o col premere, l'una, o l'altra col dito. Avendo impiegato 12. minuti in queste osservazioni, lasciammo il cuore per aprire l'addomine. Osservammo allora l'irritamento del ventricolo toccato collo spirito di nitro, ed i piccoli solchi, che vi lasciava questo veleno. Ma più di ogni altra cosa tirò a se l'attenzione dei numerosi e scelti astanti il moto peristaltico, che sensibilissimo ancora si manteneva ne gl'intestini tanto sottili, quanto grossi, e specialmente nell'ileon, e nel colon.

Il moto per altro cagionato dalle punture, e dai caustici era sì grande, che giungeva ancora a cacciare dal loro luogo le fecce. Duravano ancora questi movimenti dopo una buon' ora dalla morte del cane, e gli avremmo osservati più a lungo, se non avessimo abbandonato l'animale, dopo avere osservata l'irritabilità della vescica, e de' muscoli pettorali.

17. *Luglio.*

*Esper. XVIII.* A confermare viepiù l'esistenza dell'Irritabilità del celebre Signor Haller, tentammo di nuovo col coltello, e coi corrosivi una gran parte delle viscere di un giovine cane. Mi ristringerò a riferirne solo l'evento. Il cuore, il ventricolo, gl'intestini, e in maniera particolare il retto, la vescica, i muscoli dell'addomine, e del petto si trovarono irritabilissimi, come nel dì 10. Luglio. Le arterie, anche l'aorta, le vene, i polmoni, il fegato, la milza, l'omento toccati coi caustici, e punti col coltello in più luoghi non diedero il minimo indizio di irritamento.

1. *Ago-*

1. Agosto.

*Esper. XIX.* Alle X. e 50' della mattina levammo il cervello ad una rannocchia. Appena toccato il residuo della midolla del cervello, cominciò a patire convulsioni gagliarde, che seguitarono fino alla morte dell'animale. Ci ponemmo allora a osservare con una speciale curiosità il moto del cuore, che cavammo colle altre viscere. Da principio impiegava questo un minuto secondo da un ritmo all'altro. Alle XI. e 5' ve ne passavano 2". Essendosi mantenuto per qualche tempo su questo piede, andò poi a poco a poco scemando, in maniera che alle XI. e 30' da una fistole all'altra si framezzavano 4". Queste alternative durarono fino alle XI. e 50', dal qual tempo si cominciarono a contare 5". Alle XII. non diede più segno di movimento; soffiandovi però sopra, e irritandolo con una lancetta, e coi corrosivi lo ponemmo più volte in moto. La contrazione dell'auricola sinistra aveva una vivezza particolare. Alle XII. 5'. e 26" non fu più  
pos-

possibile d' irritarlo . Nel decorso di queste osservazioni notammo similmente l' irritabilità degl' intestini , dei muscoli del ventre , e delle coscie , che era sensibilissima , specialmente quando veniva cagionata dal caustico.

*Esper. XX.* Lo stesso giorno ripetemmo varie esperienze sopra quattro ranocchie . Alla prima fu aperto il petto per osservare di nuovo il moto del cuore , che durò , senza essere giammai irritato , un' ora e un quarto . Alla seconda fu reciso il capo . Il moto degl' intestini fu di minor durata ; l' irritamento però cagionatovi dai veleni era assai grande . La terza dopo il taglio della testa fece due , o tre salti , e si sforzò più volte di camminare . Irritata di lì a qualche tempo nella coscia fece un altro salto . Inferimmo allora un ago nella spinal midolla : si mosse , saltò di nuovo , cadde finalmente in una gagliarda convulsione , e restò irrigidita . Inferimmo allora uno spillo nel cervello della testa già recisa , e nel ripetere il tentativo più volte osservammo questi

sti fenomeni. La testa si scuoteva, e s'irritava interamente, si apriva la bocca, si chiudevano, e si aprivano alternativamente ambedue gli occhi, e ora uno rimaneva aperto, mentre chiudevasi l'altro. Alla quarta ranocchia fu recisa una porzione di testa con qualche parte del cervello. Seguì questa a saltare, e a muoversi. I salti furono maggiori, quando le fu collo spillo leggiermente punta la sostanza del cervello. Inferito di bel nuovo lo spillo, e lasciatovi dentro, la ranocchia se lo levò colla zampa di dietro. Punta un'altra volta fece due salti. Cadde finalmente in una terribile convulsione, nè più si scosse. Le dividemmo allora in mezzo il cuore nella direzione dei due ventricoli. Irritando leggiermente queste parti colla punta del coltello, si posero di nuovo in moto; una però cessò ben presto, senza che potessimo più irritarla, ma l'auricola dell'altra metà seguì più di un quarto d'ora a contrarsi da per se stessa; ma avendo di bel nuovo voluto dividerla, restò per sempre immobile.

3. Agosto.

*Esper. XXI.* Sottomettemmo all'esperienza un piccolo gattino, al quale alle V. e 34' della sera aprimmo il petto per osservare con attenzione il moto del cuore. Questo spogliato del pericardio seguitò a battere regolarmente, e con forza fino alle VI. e 3'. Cominciò allora a ristringersi, e dilatarsi più di rado. Alle VI. e 14' il cuore senza esser toccato riprincipiò di nuovo a contrarsi con una forza e velocità, che niente la cedeva a quella osservata nella prima apertura del petto. Questo moto si fece di nuovo minore alle VI. e 27'. Benchè ormai fossero tutte le viscere dell'animale allora freddissime, seguitò nulladimeno il cuore a fare di tempo in tempo le sue contrazioni ben forti, fino alle VII. e 29'. In tutto questo tempo non fu mai punto, o irritato il cuore in alcuna maniera. Tre sole volte fu alzato agiatamente con un manico di coltello per osservare il moto dell'auricola sinistra, la quale, appoggiandosi il cuore lateralmente sullo stesso

ven-

ventricolo , rimaneva ai nostri occhi invisibile. Due ore dopo la morte dell' animale adoprammo le punture , ed i corrosivi ; e il cuore , e l' auricola si posero di bel nuovo in contrazione . Alle VII. e 41' tutto era immobile .

*Esper. XXII.* Nello stesso giorno si aprì il petto , e l' addomine ad un altro gattino per osservare l' irritabilità delle altre viscere , e specialmente degl' intestini , dopo di avere estratto il cuore . In tutto il decorso delle sperienze da noi fatte , non abbiamo forse giammai veduto un movimento vermicolare sì bello , e sì sensibile . Scorreva un intestino sopra dell' altro , e si contraeva nel tempo stesso , e ritornando più volte al sito di prima , quindi di bel nuovo con diversi contorcimenti si rimuoveva . Questo piacevole spettacolo durò quasi un quarto , e fu fatto di nuovo ricominciare col mezzo delle punture , e dei caustici . Osservammo similmente nello stesso animale l' Irritabilità del ventricolo , della vescica , e del cuore già

separato. Questo ultimo benchè tagliato in più parti, seguitò a fare i suoi movimenti. Ridotto di bel nuovo in altri pezzetti, s'irritavano ancora questi pungendoli colla lancetta, e umettandoli coi veleni. Non furono però mai ad alcuna prova irritabili nè i polmoni, nè il fegato.

*Esper. XXIII.* Cavammo lo stesso giorno tutto il cervello ad una ranocchia, che soffrì convulsioni grandissime. Gettatala poscia in terra riprese a poco a poco gli spiriti, e fece più volte degli sforzi per camminare. Un'ora e mezza dopo seguitava ancora a dar segni di vita ritirando le zampe, se le venivano stese, alzando la testa, aprendo e chiudendo la bocca.

In una ranocchia osservammo parimente in altro giorno i seguenti maravigliosi fenomeni. Alle II. e 15' della sera avendole recisa la testa, restò quasi senza moto, ma riprese poco dopo le forze. Alle III. e 16' irritata leggiermente col coltello in una zampa di dietro fece un salto. Alle IV. e 12' toccata nella maniera stes-

fa fece un salto maggiore. Alle V. e 20' punta di nuovo col coltello in una zampa fece due gran salti; indi ne fece quattro altri in giro da per se stessa, tornando nel luogo donde era partita. Irritata alle V. e 45' saltò nuovamente. Alle VII. e 34' fece lo stesso. Alle VIII. e 16' si osservò la cosa medesima. Alle IX. irritata nella zampa fece il consueto salto. Tornò a ripeterlo alle X. e 30'. Irritata di nuovo alle XI. e 35' fece due salti. Alle V. della mattina si trovò supina, e in luogo diverso da quello, ove si era lasciata. Avendo punte le zampe si ritirarono qualche poco, indizio che la perdita delle forze era di fresco accaduta. La ranocchia dalle III. fino alle XI. e 35' si appoggiò sempre sulle zampe, tenendo il corpo sollevato da terra, come sogliono fare questi animali, quando son sani. Il petto e l'addomine si alzavano, e si abbassavano alternativamente con quella forza, e regolarità, che si osserva nella respirazione ordinaria. Ogni otto, o dieci minuti, fo-

stenendosi sulle zampe di dietro, muoveva da per se stessa in giro il rimanente del corpo.

5. *Agosto.*

*Esper. XXIV.* Tagliata la testa ad un galletto, lo ponemmo immediatamente in terra. L'animale sostenendosi sopra i piedi, o sbattendo le ale, cominciò a girarsi, e a lanciarsi in alto; portossi quindi colle ale spiegate contro la muraglia, vi battè di petto, e rivoltossi subito in dietro camminando 7, o 8 piedi. Lanciandosi allora più volte in aria e aggirandosi, si portò di nuovo contro la muraglia in un luogo affai distante dal primo, e urtandovi tornò nuovamente a rivolgersi indietro, e a camminare; ma scorsi appena due, o tre piedi cadde a terra, nè fece altri moti, se non che di palpitazione, e dibattimento. Subito apertolo noi osservammo il moto del cuore, che durò per alcuni minuti; e riprincipiò irritandolo col coltello. Sensibilissimo fu il moto vermicolare degl'intestini, che durò lungo tempo da per se stesso, e riprin-

ci-

ciò col mezzo delle punture. L'Irritabilità del ventricolo inferiore era particolare, contraendosi con forza straordinaria ogni volta che veniva punto; inciso poscia in più luoghi, le aperture delle ferite si dilatarono notabilmente, e tornarono di nuovo a ristringersi con gran forza.

Ecco la serie esatta dell'esperienze da noi ripetute. Vengo ora alle osservazioni fatte, e notate nel decorso delle mentovate esperienze. Darò principio da quella del cane, cui avevamo il dì 29. Maggio reciso trasversalmente tutto il tendine di Achille, e del quale, in data dello stesso giorno mi riserbai di parlare altrove.

*Osservazione I.* Per il corso di 30. giorni l'accennato cane camminò solamente con tre zampe, tenendo sempre sospesa in aria quella, che era stata ferita; dal dì trentesimo cominciò ad appoggiare leggermente ancora la quarta; e nel giorno 34. e 35. il cane passeggiava liberamente. Nei susseguenti poi convalidossi in maniera, che correva, reggendosi sulle zampe

di dietro , saltava sopra le sedie , spiccando ancora dei salti per prendere le ciambelle , che gli si porgevano colla mano in alto . Vedendolo ristabilito perfettamente ci risolvemmo alla fine di osservare con tutta la precisione , in qual maniera si fosse di nuovo riunito il tendine . Il desiderio d'istruirci prevalse alla ripugnanza , che avevamo di tormentare di nuovo un animale , che si era ormai addomesticato con noi . Il cinquantesimo giorno adunque dal tagliamento del tendine alla presenza di molti Professori di Medicina , e Chirurgia , e di altre persone intendenti , avendo tolti via gl'integumenti comuni , osservammo il tendine di bel nuovo riunito , e fortemente congiunto in quel luogo , dove era stato fatto il taglio , e la combustione collo spirito di nitro . Il tendine nel luogo , dove mette capo nei muscoli , e dove va ad impiantarsi nell'osso , aveva ritenuta la consueta grossezza , lo stesso colore , e durezza connaturale . Queste cose erano tutte mutate nel luogo , dove si era fatto il riunimento . Era ivi divenuto

nuto il triplo più grosso, formando un faldo e duro bernoccolo; era parimente meno candido, ed avendolo aperto per lungo osservammo che i tendini, dei quali è composta tutta la corda magna, e che bene si distinguevano dal proprio colore, non si univano immediatamente fra loro, ma per mezzo della sostanza meno bianca nata di nuovo, e che io chiamerò *gommosa*. Questa non solo serviva di vincolo comune a tutti i piccoli tendini, ma si stendeva all'intorno di ognuno di essi, e cingevali poi tutri insieme al di fuori. La sostanza gommosa era più dura e tenace del tendine. Il tutto era coperto da un integumento comune, più consistente, e più grosso dove il tendine si era riunito. La distanza, che passava fra i tendini, era di due linee in circa di un pollice di Parigi, quando dopo il taglio si erano scostati 6. delle medesime in circa. Si erano per tanto dovuti slungare di nuovo per riunirsi. La diversità fra la sostanza tendinosa, e gommosa si rese ancora manifesta dai differenti colori, che

che prefero , e tuttavia mantengono nello spirito di vino, dove ancora conserviamo il detto tendine ; poichè la materia gommosa divenne assai più bianca di prima , e quella del tendine perdè la sua candidezza e divenne più oscura . I tendini dunque si riuniscono da se medesimi , senza alcuna cucitura , e la loro unione si fa per mezzo di una sostanza particolare , che di nuovo si genera , e s'interpone fra essi .

*Offerv. II.* In cinque dei cani fatti da noi trapanare osservammo sempre il moto della dura madre , e del cervello analogo a quello della respirazione ; giacchè si alzavano nella espirazione . Queste osservazioni confermano la scoperta fatta con reiterate esperienze dal Signor Haller, riportata nella sua erudita *Dissertazione sulle parti irritabili, e sensibili degli animali* , e verificata poscia da M. la Mure , al quale per mezzo di M. de Sauvages era stata comunicata dal Sign. Haller, come si può vedere nel supplimento che l'Autore fa alla mentovata sua *Dissertazione*. Of-

*Offerv. III.* Osservando con attenzione la dura madre appena tolta la porzione del cranio separata col trapano , notammo costantemente che da principio appena si distingueva un piccolo movimento . Questo andava di mano in mano sensibilmente crescendo , fino ad un certo tempo, nel quale era sensibile , ed uniforme , e seguiva accuratamente i moti della respirazione .

*Offerv. IV.* Non debbo in nessun conto tralasciare un fenomeno singolare , che vedemmo nel cane riferito di sopra all' Esperienza VI. In tutto il tempo , che restò scoperta a quest'animale la dura madre , che non fu meno di un' ora , noi non potemmo mai discernere , per quanta attenzione si usasse , il minimo movimento , o pulsazione , o in essa , o nel cervello , come era accaduto in tutti gli altri . Notammo per altro , che l'animale respirava frequentissimamente , e con gran difficoltà . Questa osservazione , e quella , che ho riportato di sopra , sono dimostrative contro i Signori Baglivi ,  
e Pac-

e Pacchioni, che hanno attribuito alla dura madre un moto proprio, e contro il Signore Schlichting, che lo avea concesso al cervello; e fervono all'opposto di conferma alla scoperta del Signor Haller, che nega un somigliante moto del cervello, o della dura madre, quando sono nello stato naturale. La difficoltà, e la frequenza straordinaria del respiro possono servire di fondamento alla spiegazione del fenomeno riportato nella presente osservazione, raziocinando secondo i principj del Signor Haller.

*Offerv. V.* Nella VIII. sperienza fatta il dì 22. Giugno, nell'alzare la dura madre notammo, che il butirro di antimonio avea penetrato fino alla pia madre, e l'aveva bruciata. Non essendosi per tanto l'animale scosso nell'esperienza, ognun vede che la pia madre è insensibile, sebbene non abbiamo su questa membrana fatto espressamente alcun tentativo. Apparisce in oltre, che possono i caustici alle volte giugnere a penetrare le meningi, ed in conseguenza fino al cervello; nel  
qual

qual caso il fenfo mostrato dall'anima-  
le nella combuftione della dura madre  
potrebbe con facilità deludere un in-  
cauto ofservatore. Questo caso, che il  
Signor Haller non giudica impoffibile  
nella rifpofta, che fa alle objezioni di  
M. le Cat nel fupplimento alla men-  
tovata Differtazione, fi è trovato ve-  
ro, e le fue rifpoftte prendono una for-  
za maggiore.

*Offerv. VI.* Nella fteffa efperienza  
VIII. abbiamo notato, che pungendo  
leggiermente colla lancetta la foftanza  
del cervello, l'animale ben vivamente  
fi rifentiva. Accadeva lo fteffo ogni  
volta che fi premeva un po' forte la  
dura madre, e il cervello col dito,  
o con qualche altro ftromento. Il Sig.  
Haller ha più volte offervato la cofa  
medefima.

*Offerv. VII.* Nella Notomia, che  
più volte fi è fatta del tendine di A-  
chille nei cani, abbiamo notate alcu-  
ne particolarità da non trafeurarfi,  
e che poffono fomminiftrare mol-  
to lume alla materia, che noi trattia-  
mo. Questo tendine non è composto  
di

di tre foli , come quello dell' uomo , ma di quattro , come lo aveva scoperto il Sign. Castell ; poichè i tendini del muscolo gemello , e del soleare non formano unendosi una sola corda , come accade in noi , ma rimangono divisi , ed è ciascheduno vestito della propria vagina , come lo sono parimente i tendini del gastrocnemio , e del plantare . Quest' integumenti particolari sebbene sieno più sottili del comune , sono per altro ben faldi . Il comune , che gli riveste tutti , è più forte , ed è composto di varie membranette , che si staccano facilmente , e si dividono fra di loro , dal che nasce la difficoltà di denudare con asattezza il tendine , specialmente negli animali vecchi , giacchè molto minore nei più giovani si esperimenta .

*Offerv. VIII.* Nella stessa occasione abbiamo sempre avuto il campo di vedere alcune sottili fibre carnose , che si prolungano dalla sostanza de' muscoli , e s' inferiscono negl' intervalli , che prima di strettamente unirsi lasciano tra di loro i quattro tendini , de' quali

ho

ho fatto parola ; venendo così a formare un corpo bianco listato di rosso. La lunghezza di queste fibre non è sempre la medesima , altre si avanzano più , altre meno . Ne abbiamo alle volte osservate alcune , che si inoltravano per uno spazio considerabile.

*Osserv. IX.* Gl' integumenti particolari, che coprono i quattro tendini, i quali formano la corda magna, non sono mai stati separati nelle nostre esperienze ; nulladimeno per cagion loro mai non avvenne, che l' animale mostrasse senso, sebbene si recidessero nei tagli fatti nella larghezza di tutto il tendine di Achille.

*Osserv. X.* Sebbene io abbia detto più volte nel decorso dell' esperienze riferite, che quando il tendine non era ben denudato, l' animale sentisse; debbo con tutto ciò avvertire, che punto in questo stato con un ago, alle volte non si scuoteva, come sempre scuotevasi nell' applicazione de' caustici, o nel tentarlo in varj luoghi coll' ago stesso. Un osservatore esatto non dee omettere circostanza veruna, quantunque

que sembri di poco rilievo .

*Offerv. XI.* Accennai nell'esperienza XIII., che non fu possibile, nè colle punture, nè coi veleni eccitare irritamento nel cuore, e negl' intestini del cane, che era morto nella trapanazione. Quando tentavamo questi esperimenti, non era neppure un quarto, che era morto, e tutte le viscere erano caldissime. L'animale per altro era molto vecchio, e la grossezza del cranio trapanato era straordinaria, non essendo minore di due linee Parigi e mezza. Tra i caustici adoprati vi fu lo spirito di nitro fumante. Le incisioni furono profonde, e notabili. Tutte queste circostanze confermano le giuste idee del Signor Haller. L'umore gelatinoso, e la mucosità, dalla quale pare che dipenda l'Irritabilità, manca, e si dissecca negli animali vecchi; abbonda all'incontro nei giovani.

*Offerv. XII.* In fatti l'Irritabilità si è sempre osservata maggiore nei cani giovani, e non è mai stata sì grande, come nei gatti riferiti all'esperienza XXI. e XXII. Questi non avevano più

di

di 20. giorni. In uno l' Irritabilità del cuore durò quasi due ore da per se stessa, tornò a farsi maggiore senza stimolo esterno, ed il moto dell' auricola destra, che poteva da noi sempre osservarsi, non cessò mai di essere veloce e uniforme. Nell' altro il cuore ridotto in pezzi si contraeva da per se stesso, ed il moto degl' intestini fu oltre ogni credenza grande, e maraviglioso.

Ditemi adesso, Signor Valdambri, ho io ragione di totalmente fissarmi in quella persuasione, a cui mi aveano fin da principio portato le copiose esperienze Halleriane, e la gran prevenzione, nella quale io era, della somma perizia, e fedeltà del primo scopritore? Nella prima mia lettera mi tenni ne i limiti d' un circospetto contegno, non volendo entrare mallevadore, che de' soli fatti: ma ormai mi trovo in grado di dichiararmi pienamente convinto, e assicurare anche voi, che nella dura madre, nel pericranio, ne' tendini, non vi ha senso. Il medesimo affermo delle altre

T

par-

parti mentovate da' Signori Haller , e Castell ; con questa differenza però , che rispetto alle prime io veggo , rispetto alle seconde io credo ; ma la chiarezza della veduta rende più stabile la credenza . Questa mia sicurezza è fatta vieppiù animosa dalla lusinga d' aver ben' appreso la cagione di certi equivoci , che posson prenderfi in questa sorta d' esperienze . Accade talvolta che nudato , come credesi , il tendine , e fattivi sopra i soliti tentativi , l' animale si scuote , e delude l' aspettativa di chi attendevalo immobile . Voi vedete quanto è facile in tal circostanza precipitare il giudizio , o almeno sospenderlo , a favore bensì della sensibilità de i tendini . E pure lo scuotimento ed il senso dell' animale non nasce altronde , che dall' imperfetta denudazione ( Esper. II. ) . Le prime membrane , che si presentano , separata a' cani la cute , si distinguono agevolmente , e si abbrancano colle mollette ; ma non così le più interne , le quali fasciano strettamente la sostanza del tendine . Vero è che i vasi sanguigni ,

gni, i quali compariscono sopra di esse quà e là seminati, possono darci indizio, che non è affatto spogliato il tendine, la di cui faccia è assai bianca: ma il sangue della ferita versato su quegli integumenti, benchè asciugato col cotone, lascia talora la sua tintura, che non permette di ben discernere i piccoli vasi sanguigni, e toglie perciò l'indizio della perfetta, o imperfetta denudazione del tendine. Che se gli animali, i quali si sottopongono al cimento, sono avanzati nella loro età, lo spogliamento del tendine richiede ancora più d'attenzione, e di pazienza (Osserv. VII.): il che concorda benissimo colla teoria più accreditata sulla cagione della vecchiaja.

Siccome però la corda magna è composta di più tendini, i quali, oltre la propria vagina, da cui ciascheduno immediatamente è fasciato, e separato dagli altri, hanno gl'integumenti, o membrane comuni, dalle quali tutti insieme sono vestiti, e uniti per così dire in un corpo solo

( Osserv. VII. ) ; così abbiamo un certissimo contraffegno di un' esatta denu-  
 dazione , quando si giunge a discer-  
 nere la distinzione de' tendini , e restan'  
 essi vestiti soltanto dalle loro proprie  
 vagine . Non è necessario il toglier que-  
 ste per far sì , che l' animale sia af-  
 fatto insensibile alla puntura , all' in-  
 cisione , ed al caustico . Almeno a noi  
 non è accaduto giammai di scorgervi  
 principio di senso : onde ne abbiamo  
 inferito , o che i rami de' minimi ner-  
 vi a queste membrane non giungono ,  
 ma muojono nelle esteriori e comu-  
 ni , o che nel taglio e separazione di  
 queste restano ancor essi recisi . La-  
 sciandosi intatte nel fare gli sperimen-  
 ti le membrane , le quali immediata-  
 mente vestono il tendine , molto più  
 resta intatta ed intera la sostanza del  
 tendine stesso : e perciò non può so-  
 spettarsi , che nello spogliamento si  
 maltratti in maniera il tendine da ad-  
 dormentarne ogni senso , come forse  
 alcuno potrebbe credere .

Quì però m' aspetto d' essere inter-  
 rogato ; e perchè un' esattezza sì scrupolo-

polo-

polosa nello spogliare il tendine di quei fottilissimi integumenti , quando le capsule , e membrane tutte , non meno che i tendini , secondo il giudizio del Signor Haller , sono affatto prive di senso ? Rispondo esser verissimo , che il Signor Haller asserisce esser prive di senso le capsule , le vene , le arterie , e tutte le membrane ; ma avverte ancora nel tempo stesso , che varj rami di nervi si spandono sulla lor superficie ; che le capsule nelle sole articolazioni sono abbandonate da' nervi ; che finalmente gli è riuscito penoso e difficile il ritrovare quei luoghi , ne' quali le arterie non sieno accompagnate da' nervi . Per questa ragione appunto accade alle volte , che in qualche sito pungendo il tendine non bene ancora spogliato di tutti gl' integumenti , l' animale non si risente , e si risente poi , se altrove facciasi la puntura ( Osserv. X. ). Nel primo caso si coglie ove non sono i nervi , nel secondo ove sono .

Su questo proposito non ho voluto

tralasciare di maggiormente appagar-  
mi. Il Signor Leeuwenhoek, uno de  
i più insigni osservatori, scrisse d'aver  
veduto per mezzo de' suoi perfettissimi  
microscopj alcuni piccoli nervi fuori  
del tendine, ma nel tendine stesso non  
aver potuto giammai vederli. Nicola  
Hartsoeker, uomo nato apposta per  
contradire, colle sue opposizioni a mol-  
te delle osservazioni di Leeuwenhoek  
potrebbe metterci in sospetto che que-  
sto avesse traveduto. Ora però che i  
microscopj solari inventati dal Signor  
Liberkune ci somministrano il mezzo  
di accrescere portentosamente gli og-  
getti, possiamo con più chiarezza ri-  
petere un' osservazione sì importante.  
In fatti fu da noi ripetuta il dì pri-  
mo d' Agosto. Il microscopio, di cui  
ci servimmo, è fabbricato dal Signor  
D. Agostino Ruffo, celebre dimostra-  
tore de' fisici esperimenti nell' Archi-  
ginnasio di Roma, ed è di tal perfe-  
zione, che non ha invidia a' più squi-  
siti del Signor Cuff. Con tal micro-  
scopio adunque osservammo una delle

comuni membrane , le quali fasciano il tendine d' Achille , staccata poc' anzi con diligenza estrema dal nostro Incisore . Si riceveva l' oggetto alla distanza di 22. piedi Parigini dal microscopio , giacchè la muraglia della camera non permetteva trasportare più oltre la tela bianca . L' immagine dell' oggetto occupava sulla tela un' area di 16. piedi quadrati e più . Potete figurarvi , Signor Giuseppe , qual fosse la distinzione delle parti più minute di quella trasparente membrana . Si discerneva mirabilmente tutta la fabbrica cellulare , i vasi sanguigni , e i nervi , i quali per ogni direzione sulla membrana stendevansi , lasciando degl' intervalli assai maggiori del loro diametro . Per non prendere abbaglio nel giudicare per nervi quei , che in realtà non lo fossero , ricorsi all' analogia de' nervi sensibili . Sono essi copiosamente ramosi , e di superficie ben bianca ; nè questa bianchezza procede dal fondo , su cui riposano , poichè ho guardato a traverso della luce il frenico, e l' ischiadico , e gli ho trovati del tut-

to opachi . Tale ramosità e opacità distintamente comparve ancor nell'immagine . Per assicurarci anche più , ne prendemmo un' altra riprova . Sventrata una ranocchia , fu adattata avanti al microscopio in maniera , che parte del mesenterio trasmettesse fulla tela l' immagine . Si videro in essa con maravigliosa eleganza dipinte tre specie differenti di vasi ; arterie , vene , e nervi . Le arterie si distinguevano dalle vene mercè la diversa velocità , e opposta direzione de i torrenti del sangue , che rapidamente scorreva per quei canali . I vasi della terza specie erano del tutto simili a quelli , che avevamo veduto nella membrana del tendine , similmente opachi , similmente ramosi ; onde ci confermammo nella prima idea , che questi fossero i nervi . Il diametro de' vasi sanguigni ci sembrò presso a poco quadruplo , o quintuplo di quello de i nervi , e questo nell'immagine non era minore d' un mezzo pollice Parigino . Tralascio altre osservazioni da noi fatte in questa medesima congiuntura , perchè non apparten-

gono al nostro proposito .

Permettetemi ancora, che vi accenni un' altra cagione d' equivoco , il quale potrebbe nascere nel tentare l'insensibilità della corda magna . Il Sig. Dottore Bassani , che alla vastità delle cognizioni accoppia una minutissima diligenza nell' osservare, fu quello, che ci fece avvertiti la prima volta delle fibre muscolari frapposte a i tendini , i quali compongono la corda magna ( Osserv. VIII. ) . Se sopra di esse facesi la puntura , o l' applicazione del caustico , l' animale si scuote . Chi non ha osservate quelle sottilissime fibre giudica senso del tendine quello , che è soltanto del muscolo . Gli esperimenti replicati da noi più volte, e l'esattissima Notomia , che ne ha fatta il nostro Incisore Signor Balduini , non solamente ci hanno recato il vantaggio di acquistar pratica su queste parti , ma sicurezza ancora per l' esito dell' esperienze . Sul principio si procedeva con estrema diligenza nello spogliamento de' tendini , per esplorare e conoscere se in essi eravi senso : ma

appresso, colla certezza che non eravi senso, si procedeva a rovescio, vale a dire si tentava colla puntura, se l'animale si risentiva, per inferire dal risentimento che il tendine non era per anche a sufficienza nudato. Riflettete ancor qualche poco sulla decima esperienza, e giudicherete di quanto peso ella sia.

Non vi starò trattenendo in altre considerazioni intorno all'esperienze ed osservazioni da noi fatte sulla dura madre, sul pericranio, sull'Irritabilità; mentre avrete ben presto con che sodisfarvi copiosamente, quando vi trasmetterò le tre bellissime Dissertazioni de' Signori Haller, Zimmerman, e Castell. Essendo gli esemplari di queste assai rari in Italia, abbiain giudicato di fare al pubblico cosa grata col ristamparle trasportate in lingua Italiana. Il P. Petrini, che si è presa la briga della versione, già si trova a buon termine, ed ha consegnate le prime due totalmente compiute allo Stampatore Giovanni Zempel. Questi ne accelera l'edizione per sodisfare alle

le

le premure degli Associati, ch' ei si è procacciati, e che ormai oltrepassano il numero di settecento. Oltre l' eruditissimo discorso preliminare del Dottor Tissot, si aggiungeranno in fine non solamente le nostre esperienze, ma quelle molte ancora, che ci sono state comunicate da alcuni Professori di vaglia di diverse Città d' Italia, i quali utilmente si sono impiegati in questo genere d' esperimenti. Non voglio però quì tralasciar di accennarvi una nuova esperienza comunicata al nostro Signor Bassani dal cortesissimo Signor Haller. Questi in una sua lettera del dì 1. Luglio nella quale dà parte al Signor Bassani di essere stato dal Sovrano di Prussia onorato della carica di Cancelliere, e Soprintendente all' Università di Hala, e a tutte quelle Accademie, gli significa ancora che il Signore Zimmerman già suo scolare ha avuto di fresco la congiuntura opportuna di maggiormente chiarirsi dell' insensibilità de' tendini in un animale, che parla, cioè in una donna, che ferita nel tendine dell' estensore di un dito

dito che a lui si presentò per curarsi. Irritò egli il tendine col coltello, lo punse, lo incise, senza avvertirne la donna, ed essa non fece mai il minimo risentimento.

Mi resta ora, stimatissimo Sig. Valdambrini, da chiedervi scusa, se non essendo io dell' arte, mi sono preso la libertà di entrare in qualche sminuzzamento anatomico con un Professor pari vostro, tanto versato nell' anatomica facoltà. Ma ricordatevi, che ancora un coltellinajo di Siena ha stampato non ha molto un' opera sulla Musica; e non per questo il dottissimo Signor Lami, che ne riporta l' estratto, ce ne fa biasimo. Nè a voi dall' altra parte ho creduto far torto, se conoscendovi per esperienza un eccellente Notomista degli uomini, non vi ho supposto Notomista de' cani. So che la ragione della sensibilità e insensibilità ha luogo ugualmente negli uomini, e negli altri animali: ma queste minute osservazioni non avete potuto farle negli uomini; mentre la libertà di pungero, di forare, di aprire, e trinciare

re

re a vostro talento, non vi è permessa, che su i cadaveri. Finalmente bench' io mi fossi ancora tropp' oltre avanzato; spero che farete per accordare questa licenza a chi permetteste l' intitolarsi

Roma 9. Agosto 1755.

*Vostro Amico e Servitore*  
Urbano Tosetti.

## SULLO STESSO ARGOMENTO

*LETTERA TERZA*

DEL MEDESIMO

*AL SIGNOR DOTTORE*

GIUSEPPE VALDAMBRINI

MEDICO PRIMARIO IN CORTONA.



I fiete apposto al vero, Sig. Valdambri-  
 ni, quando dal mio  
 lungo silenzio con voi ave-  
 te congetturato, che avessi  
 io fatto punto all'esperien-  
 ze fugli animali. Mi è convenuto de-  
 sistere per più ragioni. In primo luo-  
 go essendo io pienamente appagato su  
 ciò, che aveva dato motivo alle mie  
 ricerche; stimai cosa per me superflua  
 l'affaticarmi di più, e da un'altra  
 parte più utile il concedere all'altre  
 mie occupazioni quel tempo, che avrei  
 dovuto impiegare nel crudele esercizio  
 della filosofica carnificina delle bestie  
 in-

innocenti . Mi risolvei ancora a riposare da questo genere d'esperienze , e a concedere a tutti i cani per parte mia la franchigia , e la sicurezza , per liberar me stesso da una molestissima vessazione . Essendo cosa a tutti nota e palese che quì in Collegio Nazareno si facevano gli esperimenti su gli animali , chiunque in questi contorni smarriva per avventura il suo cane , voltava subito i suoi sospetti verso questo Collegio; e tanto io , quanto questi giovani Cavalieri quì Convittori e studenti di Filosofia , eravamo riguardati da molti con occhio bieco , come tanti ladri di cani . Non potreste immaginarvi , quanto frequenti e importune mai fossero le doglianze e i ricorsi di coloro , che quì si affacciavano per richiedere il loro cane . Questi forse si figuravano , ch'io avessi quì eretto un Seminario di cani per averne sempre a mia disposizione da condannare al patibolo , e da mantenere la razza . E pure vi posso assicurare sulla parola d'onore , che di quanti cani si sono sciattati nelle nostre esperienze

rien-

rienze , niuno ve n' è mai stato , che avesse faccia , o vestito da galantuomo. Erano tutti cani birbanti , vagabondi , inutili mangiapani , che senza prestar servizio a verun padrone vivevano a spese del pubblico . Chi non avrebbe creduto , che col toglier di mezzo tai malfattori mi fossi fatto un gran merito , se non con altri , con quelli almeno , a' quali i cani coll' abbajare turbavano i notturni riposi? Ma che volete ch' io dica? Non tutti fanno conoscere i benefizj! Mi son mosso in fine a soprassedere da queste esperienze , perchè ormai vi si sono applicati molti eccellenti Notomisti d' Italia , come fin da quando vi scrissi la prima lettera su quest' argomento ne aveva io con ragione concepita speranza. Lasciam dunque il campo a' professori , i quali forniti delle cognizioni mediche ed anatomiche potranno portar più oltre le loro ricerche , e avvanzar le scoperte in una materia di tanto rilievo. Io goderò con piacere il frutto delle loro fatiche . Intanto , o Signor Valdambrini , vi darò ragguaglio di alcune

ne esperienze, le quali sono state fatte, e a noi comunicate da varj professori di credito; e le riferirò secondo l'ordine delle date.

Il dì primo di Giugno il Sig. Lodovico Paliani, Chirurgo sostituto e Incisore nel Ven. Arcispedale di S. Gio: in Laterano di Roma, il quale si degnava d'intervenire a' nostri esperimenti, mi trasmise la relazione di tre sull'insensibilità de' tendini da lui fatti pubblicamente nel mentovato Arcispedale; e sono i seguenti.

*A dì 20. Aprile 1755.*

Fu da me nudato il tendine d'Achille ad un cane, e punto in diverse maniere (dopo aver concesso all'animale qualche riposo) con un coltello molto acuto. Il cane non fece risentimento veruno. Rinnovai quindi i tentativi con uno spillo ben grosso, e traforai da parte a parte tutta la grossezza del tendine, senza che l'animale desse alcun segno di senso; la qual cosa cagionò grande ammirazione in tutti gli astanti. Fu di poi applicato più volte allo stesso tendine lo

spirito di vetriuolo , e ne comparve di subito la combustione . Ma il cane stette saldo ed immobile . Si risentì però quando gli fu punta , e bruciata la cute , anzi fu ancora sorpreso dalle convulsioni . Da alcuni de' circostanti fu fatta richiesta , che si ripetesse l' esperimento nell' altra zampa . Io vi condifcesi , ma avvertii bensì , che essendo in convulsione l' animale , non poteva con sicurezza rinnovarsi il tentativo . In fatti così avvenne : l' animale non fu sempre immobile alle punture e combustioni dell' altro tendine , come lo era stato nelle punture e combustioni del primo ; restando noi intanto dubbiosi sulla cagione di tali risentimenti . In questa occasione osservai , che per fare con esattezza simili esperienze il tendine dee accuratamente spogliarsi delle vagine , nelle quali si scorgono i vasi venosi , e arteriosi , che sono accompagnati da piccoli rami de' nervi . In somma il tendine debbe esser bianco , e non rosso . Oltre l' accennata ragione , per cui mi si rese sospetto il secondo esperimento,

to , un' altra ancora ne aggiungo , ed è , che una delle punture fu fatta nel luogo appunto , in cui il tendine del solèo si unisce con quello del gastrocnemio . Ne' cani si distingue benissimo l' intervallo tra l' uno e l' altro di questi tendini , ove si congiungono insieme . Io conchiudo pertanto , che gli esperimenti per persuaderci dell' insensibilità de' tendini sortiranno un esito felicissimo , se si useranno le diligenze seguenti . I. che il tendine sia ben separato dalle parti adjacenti , e resti bianco . II. che non si facciano punture , o applicazioni di liquidi escarotici nell' unione del gastrocnemio col tendine del solèo . III. che non si faccia altro esperimento , quando l' animale è in convulsione per le precedenti lesioni degl' integumenti , o altra parte sensibile .

*A dì 29. Aprile.*

Fu fatto il secondo esperimento in un cane assai vivo , al quale nudai la corda magna , o sia tendine d' Achille . Dopo averlo alquanto lasciato in quiete , lo punsi diverse volte , e in

diversi luoghi del tendine , e vi applicai replicatamente lo spirito di vetriuolo . Il cane non solamente fu esente da ogni principio di convulsione , ma neppure si mosse , si risentì , e fu sorpreso dalle convulsioni , quando molestai colle punture , e collo spirito di vetriuolo la cute .

*A dì 20. Maggio.*

Venni al terzo esperimento nel tendine d' Achille in un altro cane ; e a fine d' accertarmi per qual ragione alcune volte risentasi l' animale , non volli spogliare il tendine di quelle vagine , nelle quali sono visibili i vasi sanguigni . Punsi il tendine in questo stato , e il cane grandemente si risentì . Spogliato poi il tendine fino a segno di vederlo bianco , vi replicai molte punture col coltello , e colla lancetta , nè il cane fece alcun moto , nè diede indizio di convulsioni . Fasciai semplicemente , e alla peggio la ferita senza adoprare medicamento veruno , e lasciai il cane in libertà . Il giorno appresso visitai la ferita , e nel modo medesimo la rifasciai . Il terzo  
gior-

giorno tolsi affatto la fasciatura; e la ferita così scoperta il sesto giorno erasi perfettamente rammarginata. In questo spazio di tempo il cane si conservò sempre vivace senza patire spasimi, o convulsioni. Notai bensì che il moto progressivo era alquanto impedito; il che era da me attribuito alla ferita; ma tutti i domestici dello spedale mi assicuraron, che il cane era zoppo prima di fare sopra di esso l'esperienza del tendine. Comunque siasi, egli presentemente è sano, e vigoroso, e cammina senza veruno incomodo. Lo riferbo per un' altra esperienza, della quale con altre, che penso di fare, se le mie occupazioni mel permettono, darò a voi, riveritissimo P. Tosetti, e alla vostra compagnia minuto ragguaglio &c. *Fin quì il Signor Paliani.*

*Lettera del Signor Dottore Gian Lorenzo Graziani Professore di Medicina nello Spedale della Misericordia di Lucca al P. Gian Vincenzo Petrini delle Scuole Pie, Lettore di Filosofia e Matematica nel Collegio Nazareno.*

**A** Tenore delle sperienze fatte dal Signor Haller intorno alle parti insensibili degli animali viventi, e replicate con somma diligenza in questo insigne Collegio Nazareno, ove tanto fioriscono i buoni studj, io pure per obbedire alla sua richiesta ho dato principio alle suddette anatomiche riprove, avendo il dì 10. del corrente mese col perito coltello del nostro Signor Gregorio Marcucci, Medico-Chirurgo, e Maestro nel pubblico spedale della Misericordia, denudato il tendine d' Achille, o sia la corda magna ad una vitella di latte. Nel taglio della cute si osservò l' animale contorcersi e dolersi, e lasciato di poi per breve spazio di tempo in quiete, si punse gentilmente il tendine

dine in più parti con un ago curvo da cucir le ferite , nè quegli punto si scosse , nè diede segno di dolore . Forato poi il detto tendine da parte a parte trasversalmente in più luoghi, neppure dette indizio di alcun senso doloroso. Passato l' ago nel tendine per dritto le fibre longitudinali , allora mostrò l' animale qualche piccolo risentimento : ma ciò credo io derivasse per aver punta coll' ago qualche parte carnosa . Indi col coltello anatomico tagliata da me trasversalmente più della metà di dette fibre tendinose , non comparve alcuna alterazione , nè verun moto nell' animale . Si pensò allora di legar fortemente il detto tendine con uno spago , come si eseguì con tutta la maggior forza delle mani , e col tendine legato , mezzo inciso , ed in più parti forato si lasciò la vitella in libertà : ed ella nel primo moto andò pochi passi zoppicando , dopo i quali si rimesse nel moto suo naturale , come se non avesse in quella parte minima offesa . Il macellajo padrone della vitella;

tella , che ritrovossi presente a questi sperimenti , ci fece osservare un' altra pruova degna da notarsi. Prese con la mano la cute superiore del collo col legamento cervicale , e passò da parte a parte coll' ago curvo . L' animale nel forarsi la cute mostrò qualche segno di dolore ; ma nel passarli il legamento non si commosse punto ; e lasciatovi l' ago in quella guisa infilato , la vitella liberamente muoveva la testa , come se non avesse offesa alcuna nella superior parte de collo.

Questa è la sola esperienza , che mi è riuscito replicare sopra i tendini de' muscoli, non permettendo le mie più necessarie incumbenze di poter per ora proseguire gli altri sperimenti sopra il pericranio , perioftj , ed altre membrane, che mi riferbo ad altro tempo con più quiete . Solo dirò a V.R. che molti degli Anatomici, e Chirurghi antichi hanno creduto i tendini di senso torpido: anzi Galeno nel lib. 3. cap. 10. de comp. secund. gen. dice , che il nervo ignudo non soffre tanto dolore, quanto soffrirebbe, se fosse coperto di cuojo, o car-

o carne. Gian Andrea della Croce confessa esser i tendini di minor senso affai de' nervi. Il Tagaulzio asserisce coll' autorità di Galeno lib. 5. Therap., che i legamenti, benchè sieno composti di sostanze nervose, non hanno alcun senso. Il Masino nel suo Sogno Chirurgico giornata 1. pag. 321. afferma che i legamenti tanto nervosi, che membranosi, sono tutti privi di senso, e senza moto. De' casi, nei quali è convenuto tagliare tutto il tendine d'Achille senza offesa del moto, potranno trovarsi ancora su' moderni autori, come nelle Osservazioni del Borelli centur. 2. observ. 2., in Garengot, nell' Heistero, e in molti altri. Che che si debba sopra tali sperienze determinare, ne lascerò la briga agli esperti Filosofi anatomici. Bastami solo aver soddisfatto, gentilissimo P. Petrini, in parte all' incombenze impostemi per farle conoscere, che sono e farò senza fine

Di V. R.

Lucca 13. Giugno 1755.

*Devotiss. ed Obligatiss. Servitore*

Gian Lorenzo Graziani.

*Al-*

*Altra lettera del medesimo al P. Gian-  
Vincenzo Petrini.*

**L**E rendo infinite grazie de' copiosi esperimenti , che V. R. mi ha trasmessi , fatti costì con tutta accuratezza giusta le regole Halleriane . Io parimente stava in traccia di far l'esperienza del pericranio sopra qualche ferita di testa , giudicando più a proposito un uomo per tal esperienza , che una bestia , il di cui linguaggio non s' intende . Finalmente giunse allo spedale due settimane sono un uomo , che per una forte caduta ricevè una larga ferita nella testa , accompagnata cou frattura del cranio , e con lo scoprimento del pericranio per lungo tratto . Pregai il Sign. Gregorio Marcucci Medico-Chirurgo in detto spedale a tentare sopra questa ferita l'esperienza Halleriana nel pericranio , giacchè per tal ferita conveniva separare il pericranio dall'osso in quella porzione , ove era d'uopo applicare le corone del trapano . Alla presenza dunque di più  
astan-

astanti, e de' giovani studenti si fecero diverse incisioni sopra il detto pericranio, e fu finalmente distaccato dal cranio del ferito, senza minimo risentimento del medesimo, e senza verun segno di dolore. Anzi interrogato più volte nel tempo dell' attuali incisioni, e tentativi, asserì replicatamente di non aver sentito dolore alcuno. Lo che dee recar maraviglia a chi sa, che M. Dionis (*Traité des Operat. de Chirurg.*) asserisce, che in tal congiuntura *le douleur ne manque point d' estre tres vive.*

Questa, P. Petrini gentilissimo, è una sperienza che sorprende, e che assolutamente, e concludentemente comprova la sentenza del celebre Sig. Haller. Non mi diffondo in altre ciarle, perchè mi convien fare il Medico. Ella si accerti che sono con tutta la stima

Di V.R.

Lucca 24. Agosto 1755.

*Devotifs. Obligatifs. Serve*

Gian Lorenzo Graziani.

*Let-*

*Lettera del Signor Ignazio Vari Dottore  
di Medicina , e pubblico Professore  
di Filosofia uell' Università di  
Ferrara al Signor Dottore  
Gian Battista Bassani.*

**N**ell' andata settimana ho fatti in  
varj animali gli esperimenti Hal-  
leriani , alla presenza di molti Profes-  
sori di Medicina , e Filosofia , e con  
maraviglia d'ognuno hanno questi sem-  
pre più comprovato le esatte osserva-  
zioni, e prove fatte costì. Il più d'el-  
le volte ci siamo serviti de' bottoni di  
fuoco , come il caustico più sicuro .  
L' esperimento della pleura è riuscito  
più difficile di tutti gli altri: ma ri-  
petuto il secondo giorno ha posto fuor  
di dubbio , che tutt' altra parte , che  
la pleura , debbe esser causa dell' acu-  
tissimo dolore, che provano gli amma-  
lati nella pleuritide . Nell' esperimento  
su la dura madre ho veduto, che qua-  
lora il botton di fuoco si applicava a  
qualche ramo , o filo nervoso a bello  
studio ricercato , l' animale dava segno  
di

di acuto senso; il che potrebbe ingannare chi non fosse esatto e diligente nel fare l' esperimento : qualora poi si applicava su la membrana , ove non fosse nervo , restava l' animale insensibile . Ho veduto altresì , che convien ben nudare i tendini , perchè se questi si tocchino ancor vestiti danno segni di senso . Ho intenzione di ripetere gli esperimenti su le scuole pubbliche a maggior soddisfazione di tutti . Scrivo in fretta . Mi dia qualche nuova letteraria , e mi degni di qualche suo comando , nell' esecuzione di cui possa darmi a conoscere , quale con tutto rispetto mi dichiaro

Di V. S. Illustriss.

Ferrara 30. di Giugno 1755.

*Devotiss. Oblig. Servitor vero, ed Amico*

Ignazio Vari .

Il Sig. Morando Morandi Modenese, Professore di Medicina già noto alla repubblica letteraria per le sue opere , in una lettera responsiva al nostro Sig.

Dot-

Dottore Gio: Battista Bassani, in data de' 22. di Luglio 1755. dà ragguaglio di alcune esperienze da se fatte, tostochè da un letterato di Genova suo amico gli fu trasmessa la Dissertazione del Sig. Haller. Queste esperienze furono da lui replicate ne' castrati, negli agnelli, e ne' vitelli tanto sul tendine d'Achille, quanto fu i due del bicipite; e i detti animali si mostrarono sempre alle punture, e alle incisioni totalmente insensibili. Racconta di poi, che un giovane robusto con una falce, di cui servivasi per tagliare le spighe, si fece un largo squarcio all'in giù nell'apofisi prominente di dietro nel calcagno del piede sinistro, nella faccia posterior della quale s'impianta il tendine di Achille. Questo tendine pure restò dalla punta del curvo ferro leggermente tocco, e ferito senza che il giovane ne risentisse dolore alcuno. Offeriva bensì, che dopo il terzo giorno si fecero all'impenfata vedere nel misero convulsioni e nella gamba, e nel femore; contrazioni lungo le vertebre, per le quali era costretto a starsene piegato

to in arco; stiramenti nella gola, e nelle mandibole, per li quali non poteva cibarsi, se non con istento; e finalmente nel dì decimoquarto terminò colla morte il fiero spettacolo.

Quantunque il giovane si mostrasse insensibile alla ferita del tendine; nondimeno questi sintomi funesti, sopraggiunti alla stessa ferita, potrebbero con ragione far dubitare dell'insensibilità del medesimo tendine. Debbesi rifletter però che nel lungo squarcio, che fece la falce, altre parti insieme col tendine restarono offese. Ma simili difficoltà si trovano sciolte nelle Dissertazioni de' Signori Haller, Zimmerman, e Castell, cioè nella I. alla pag. 30. nella II. al §. 13. nella III. al §. 43. e seguenti, secondo la traduzione Italiana.

*Lettera del P. Everardo Andrich delle Scuole Pie, Lettore di Filosofia e Matematica in Firenze al P. Urbano Tosetti.*

**A**Vrete pazienza, se prima di quest'oggi non vi ho dato conto dell'espe-

esperienze , che quì si sono ripetute ,  
come vi promisi di fare , quando mi  
comunicaste le vostre . Aveva io pre-  
gato a dirigere gli esperimenti l'insigne  
Sig. Nanni Maestro Cattedratico di Chi-  
rurgia in questo Cesareo Spedale di  
S. Maria Nuova, ed egli benignamen-  
te condescese alle mie richieste : ma  
non vi crediate che il Sig. Nannoni  
non abbia altro da fare , che badare a  
me per favorirmi . Voi, che siete infor-  
mato della sua dottrina, e del suo cre-  
dito , potrete da quello argomentare  
quante , e quanto gravi esser debbano  
le occupazioni di lui. Trovò finalmen-  
te un po' d'ozio; e ci radunammo, per  
fare l'esperienze, il detto Sig. Nannoni,  
quattro Medici, due Chirurghi, e io  
col Sig. Fossi pubblico Maestro di Fi-  
losofia in questo Seminario. L'Incisore  
fu il Sig. Giuseppe Bianchi, figlio del  
Sig. Bianchi Protomedico di Cremona,  
e allievo del Sig. Nannoni, giovane per  
vero dire nella sua professione somma-  
mente franco, ed esperto. Le esperien-  
ze questa prima volta si fecero sopra  
due cani, al primo de' quali furono nu-  
dati

dati un dopo l'altro due tendini detti d'Achille, al secondo uno solo. Si usarono le punture, ed i caustici in varj fiti, e maniere: ma per verità si osservarono diverse vicende d'insensibilità, e di senso. Determinammo di ripetere in altro giorno i medesimi tentavi con maggior agio e diligenza, come poi eseguimmo. Il Sig. Bianchi nudò ad un cane il tendine d'Achille, e dopo avergli concesso alquanto di quiete, non solamente punse più volte coll'ago, ma tagliò interamente il tendine, mostrandosi affatto insensibile l'animale. Non debbo però tacere, che questo cane, dopo le punture e il taglio del tendine, stimolato e punto nella cute dava segni d'un senso assai debole. Oggi per la terza volta siamo tornati all'esperimento del detto tendine. Dopo averlo spogliato delle vagine, si è punto più volte colla lancetta, e coll'ago, indi passato da parte a parte, poi inciso per lungo, e per traverso; nè mai l'animale ha dato un minimo indizio di senso, come lo ha mostrato vivissimo, allorchè è stato punto nella parte mu-

scolare. Si è di poi toccato il tendine con un pennellino intinto nel butirro d'antimonio ; e a questo il cane si è risentito : ma è stato osservato, che il fluido era scorso sulle parti adjacenti, onde il risentimento dell'animale non ci ha cagionato alcun dubbio poco favorevole all'insensibilità del tendine. Siamo quindi passati all'apertura del petto in un altro cane , a cui si è spogliato il cuore del pericardio , senza però toglierlo dal suo sito. Le alternative de' movimenti del cuore hanno durato 16. minuti primi dopo la morte dell'animale, e regolarmente andavano a poco a poco mancando. Poco prima, che mancassero affatto, abbiamo irritato col ferro , e colle dita l'auricole , e allora il moto ha ripigliato vigore. Dopo ciò abbiamo cavato il cuore dal petto , e postolo sopra di un tavolino l'abbiam di nuovo irritato sì nella parte muscolare, che nelle auricole, ed in tal guisa abbiamo ringagliardito più volte i di lui movimenti. Fatti poi questi al fine assai languidi, abbiamo toccate le stesse parti col butirro d'antimonio , e  
col

col ferro rovente; ma era quasi del tutto estinta l'irritabilità, come era pure estinta nell'intestino colon, che in vano abbiamo in più maniere tentato. Volevamo ancora far pruova dell'insensibilità della dura madre; ma l'ora era troppo avanzata. La faremo in tempo più comodo. Intanto mi confermo al solito

Firenze 26. Agosto 1755.

*Umiliss. Servo, ed Amico vero*  
Everardo Audrich.

Nella stessa città di Firenze mia patria forse più, che in altra d'Italia è stato vivo il calore, e l'impegno per l'esame delle sperienze Halleriane. Essendo giunto colà su' primi di Settembre il Chiar. P. D. Cesareo Pozzi Monaco Olivetano, Professor pubblico di Matematica nell'Archiginnasio di Roma, restò sorpreso all'incontrar, ch'ei faceva per ogni strada, tanti cani feriti e zoppi. Lesse subito in quelle gambe mal conce il virtuoso esercizio de' Filosofi, ed Anatomici Fiorentini; e

fu informato di poi sì della copia degli esperimenti , sì della varietà dell'evento , sì della diversità de' pareri. Fece egli di concerto co' più celebri Medici , Chirurghi, e Filosofi di quella città contro la repubblica de' cani una nuova congiura , e mosse loro una sì fiera persecuzione , che pose fino in apprensione i cacciatori , i macellai , i pastori , full' estermínio totale di quella razza di bestie. Mi trattengo , o Sig. Valdambriani , dal ferire la vostra tenerezza pe' cagnolini , e funestarvi la fantasia col racconto di tutte le stragi , che furon fatte in occasione di tal congiura . Vi basti il sapere , che in un sol giorno furono carcerati , e condannati a diversi supplizj sedici cani , preparandoli in tal maniera al tormento delle pruove Halleriane pel dì seguente . L'onorato carcere , e il nobile spedale di questi feriti fu la casa del Sig. Conte Pierucci; il quale mosso dal suo bel genio ed amore per le scienze si fece pregio di destinare a tal'uso le proprie stanze, e somministrare il bisognevole a quella  
gran

gran truppa d' infermi . Bello spettacolo insieme e compassionevole ! Là giacevano in letto Licisca , e Melampo colla testa bendata , per essere stato a quello trapanato il cranio , nudato a questo il pericranio : quà Giordano, Tigri , e Danubio , fasciati , come tanti bambini , nel petto e nel ventre , per tener difesa dall'aria chi la pleura spogliata , chi l'aponeurosi dell'addomine , chi il peritoneo di già scoperti : lì finalmente Baffetto e Turco , Balocco e Muffolo , Lilla e Damina in calze bianche per tener ben coperti i loro tendini sguainati . Nel giorno di poi , all'ora intimata , concorsero in folla al palazzo del Sig. Conte Pierucci quattro ceti rispettabili di persone , Medici , Chirurghi , Filosofi , e Curiosi . Tutti entrarono nel nuovo spedale a fare i loro complimenti a' sedici infermi . Questi nel vederfi onorati dalla visita di tante persone sì ragguardevoli , per maraviglia si guardavano in faccia l'un l'altro , e quasi quasi si erano interamente persuasi di non esser più cani . Ma presto si discredarono ,

quando si accorsero che eran dal letto trasportati al patibolo, e tolte loro le fasce, le calzette, e bende videro il crudele preparativo d' aghi, lesine, trapani, lancette, coltelli, rasoi, e di antimonj, nitri, acque forti, vetriuoli, ed altri caustici tormentosi, mascherati col dolce vocabolo di spirito, e di butirro. Allora sì che dissero fra di se, noi siamo cani per certo, e cani de' più infelici; e invidiarono quelli, che o nati pigmei in Malta, e in Bologna, o giganti in Corsica, erano o la delizia d'una dama o la passione d'un pecorajo. Già tutta l'assemblea stava armata di ferri, o di caustici per tormentare que' pazienti, che tremavano per la paura. Quando giunse all'improvviso un corriere da Berna, e consegnò al Sig. Conte Pierucci un dispaccio del Sig. Haller, in cui contenevasi, che questo Principe de' Medici, ed Anatomici, a contemplazione de' meriti grandi degl' Italiani colla Medicina ed Anatomia, in virtù della sua autorità sul regno animale accordava in perpetuo a tutti i tendini e le-

e legamenti , perioftj , e pericranj ,  
 aponeurofi e peritonj , pleure , dure  
 e pie madri d'Italia ampliffimo privi-  
 legio d' infenfibilità . In fatti in  
 vano fi pofero quei Signori a pungere,  
 ed a trinciare , a ungere , e bru-  
 ciar quelle parti , mentre i cani fi  
 mantennero imperturbabili in quella  
 tranquillità , che loro avea recata  
 il corriere . Fra tanti però fu di-  
 fgraziato il folo Licifca , il quale pofto al-  
 le prove intorno alla dura madre fi trovò  
 affai fenfibile alle punture , ed a' cauftici.  
 Niuno de' circoftanti seppe indovinarne  
 la caufa . Fu riletto il diploma per  
 veder bene , fe il Sig. Haller avesse  
 fra tutti gli altri animali efclufo que-  
 fto dalla partecipazione del privilegio;  
 ma per verità non ne faceva parola.  
 Vi fu bensì chi fofpettò , che Licifca  
 fosse Greco d' origine , e perciò non  
 godesse del privilegio concesso per gl'  
 Italiani . Per meglio chiarirfi , il P.  
 Pozzi volle nel giorno fequente repli-  
 carne la prova in un cane ficuramen-  
 te Italiano alla prefenza di due testi-  
 monj fenza eccezione , quali sono i  
 Si-

Signori Antonio Cocchi, e Giovanni Targioni, Medici rinomatissimi per tutta l'Europa. In questo sì che la dura madre fu sperimentata ad ogni tentativo insensibile: anzi furono in lui ritrovati altri privilegj, de' quali, comechè non concessi dal Sig. Haller, mi risparmiarò di parlare; e voi Sig. Valdambri, se ne avete curiosità, potrete vederli nella lettera latina del dottissimo P. Pozzi da lui diretta al celebre Sig. Antonio Laghi Filosofo, e Medico Bolognese, e pubblicata colle stampe di Firenze il dì 30. dello scaduto Settembre. Troverete in quella più distintamente descritti gli esperimenti, che io vi ho brevemente accennati, per non essere oltre misura prolisso e fastidioso.

Da tutte queste esperienze voi ben comprendete, Sig. Giuseppe, che le mentovate parti degli animali non solamente nella Germania, e nell'Elvezia, ma ancor nell'Italia a poco a poco si vanno facendo insensibili. Anche nella Francia incontrano la stessa fortuna, come accenna il Sig. Castell

al

al §. 85. della sua Differtazione , e il Sig. Haller in una lettera de' 14. di Gennajo 1753. indirizzata al medesimo Sig. Castell suo allievo : e io tengo presso di me un' altra lettera scritta da un Chirurgo di Parigi a un dotto Italiano il dì 21. dello scorso Luglio, in cui gli dà notizia di molte esperienze sull' insensibilità de' tendini , del pericranio , de' perioftj , dell' aponeurosi , della dura madre negli animali , e negli uomini, fatte da se, e da altri Professori in quell' insigne Metropoli, dalle quali è stata confermata la scoperta del Sig. Haller. Non voglio trattenermi più a lungo con descrivere minutamente queste esperienze. Vi riferirò soltanto una circostanza particolare , la quale accadde nel terzo dei molti cani , che questo eccellente Chirurgo sottopose all' esperimento . *Il tendine d' Achille del terzo cane , dic' egli , non poteva esser compreso colle dita , o in altro modo piggiato , senza che la bestia altamente gridasse : punto poi col coltello , e toccato coll' acqua forte non dava segno di*  
*sen.*

*senfazione. Restammo assai sospesi sulla cagione di questo fenomeno; ma dopo la morte del cane, vedemmo ciò procedere da un filo nervoso, che scorreva al di dietro lungo l'orlo del tendine. Questo filo non vi era negli altri due cani, nè mai più si trovò in alcun altro di quei molti, che di poi ho tagliati. La larga superficie delle dita l'incontrava facilmente, e la punta del coltello, e la gocciola del caustico non vi erano mai state portate sopra. Accenna di poi le contradizioni, che anche in Parigi ha incontrate la scoperta Halleriana sì per parte dell'Insensibilità, che della Irritabilità. Sieno pur benedette tali contradizioni, specialmente quando vengono fatte da persone di merito, e di criterio. Sono queste la strada più sicura per porre in chiaro la verità. Nelle stesse Dissertazioni de' Signori Haller, Zimmerman, e Castell, le quali tradotte in lingua Italiana dal mio Collega P. Gian Vincenzo Petrini, e stampate quì in Roma vi ho già trasmesse, troverete de' dispareri tra gli scolari e*

il maestro. Il Signore Zimmerman, per cagione d' esempio, pretende che i nervi sieno irritabili, e il pericranio sensibile; e secondo il Signor Haller i nervi non sono irritabili, ed è insensibile il pericranio. Questo sentimento del Sig. Zimmerman ha dato forse motivo al Sig. Haller di ripetere altri esperimenti sull'Irritabilità de' nervi, e uno specialmente con tale accuratezza, e precisione, che sembra decidere la controversia a favor del maestro. Lo troverete alla pag. 92. nella Traduzione Italiana, come pure al §. 83. della terza Dissertazione vedrete confutato il Sig. Zimmerman dal Sig. Castell sull' altro articolo del pericranio. Questo è un contrassegno evidente, che hann' essi cercato senz' alcun riguardo, e prevenzione la verità; la diversità de' pareri non ha turbata la loro amicizia, e dopo la questione sono rimasti fra loro, come son' io con voi.

Roma 1. Novembre 1755.

*Affezionatiss. Amico, e Servitore*  
Urbano Tosetti.

F I N E.

Die 8. Januarii 1756.

*Reimprimatur.*

**FRAGGIANNI.**

**Carulli.**

