



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

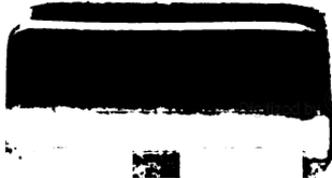
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

UC-NRLF



B 3 419 406



LOCKED
CASE



THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

PRESENTED BY
PROF. CHARLES A. KOFOID AND
MRS. PRUDENCE W. KOFOID

DELLA FABBRICA
DEL CORPO UMANO
T R A T T A T O

DI
SAMUEL TOMMASO SOMMERRING

TRADOTTO
DALLA SECONDA EDIZIONE TEDESCA

DAL
D. PIETRO BETTI

*CHIRURGO SOPRANNUMERARIO DELL'I. E R. ARCISPEDALE
DI S. M. NUOVA, E DEGLI INNOCENTI DI FIRENZE.*

TOMO V.

DEL CERVELLO, E DEI NERVI.

— — — — —
FIRENZE
NELLA STAMPERIA PIATTI
1822.

P R E F A Z I O N E

ALLA SECONDA EDIZIONE.

K-6M21
S62
v.5-6
Bini
Lib

Nel decennio decorso dal momento della prima pubblicazione della mia neurologia, io mi studiai di dare a quest'opera tutta quella perfezione che per me si potesse, tanto in rapporto alle cose, che all'espressioni. Non solo io ho inserito nei rispettivi luoghi le aggiunte fatte alle singole materie, ma ho anco dato un tal' diverso ordine al tutto, da far prendere a quest'opera un'aspetto affatto nuovo. La parte anatomica è stata da me riunita nella prima parte di questa seconda edizione sotto il titolo di considerazioni del cervello e dei nervi dopo la morte, racchiudendo il resto nella seconda parte sotto il titolo di considerazioni sul cervello, e sui nervi in stato di vita. Ho ritenuto inoltre nel dettaglio di ogni nervo quelle brevi descrizioni, colle quali suole illustrarsi il corso di ciascun paio di nervi.

Per altro non può esser ripetuto abbastanza, che tutte le investigazioni degli anatomici dovrebbero dirigersi in ordine allo stato di vita dell'uomo, e che quindi secondo i modelli lasciatici dall'Albino, l'illustrazioni delle singole parti del nostro corpo dovrebbero esser disposte in modo, da non stare in opposizione con ciò che si osserva nello stato di vita delle medesime.

Francforte sul Meno 1. Ottobre 1799.

S. T. SOMMERING .

PROSPETTO

DELLA NEUROLOGIA, E DEL TRATTATO DEL CERVELLO.

BIBLIOGRAFIA DEL CERVELLO, E DE' NERVI.

Descrizione del Cervello dopo morte.

- §. 1. *Dura Madre.*
11. *Aracnoide.*
14. *Membrana vascolosa, o pia madre.*
22. *Fabbrica costante del cervello.*
23. *Simetria del cervello.*
24. *Peso assoluto del cervello.*
27. *Peso specifico del cervello.*
28. *Solidità del cervello.*
29. *Colore esterno del cervello.*
30. *Divisione del cervello.*
• 31. *Il cervello propriamente detto:*
 è la parte superiore:
 è otto volte più grande del cervelletto:
 è di circonferenza ellittica:
 emisfero destro e sinistro.
32. *Gli emisferi sono superiormente in contatto fra loro: inferiormente poi sono un poco discosti.*
33. *Lobi anteriori, e posteriori di ciascuno emisfero: solchi del lobo anteriore.*
34. *Faccia esterna, inferiore, ed interna di ciascuno emisfero.*
35. *Solchi e circonvoluzioni del cervello.*
36. *Diversità delle quattro sostanze in generale, ossia sostanza cinerea, sostanza midollare, sostanza gialla, sostanza nera.*
37. *Sostanza cinerea in particolare.*
38. *Sostanza midollare del cervello in particolare..*

- §. 40. *Circonferenza maggiore della sostanza midollare.*
 41. *Gran commissura del cervello, o corpo calloso.*
 42. *Arco — colonne.*
 43. *Setto.*
 44. *Ripiegatura e processo laterale, triangolo.*
 45. *Processo midollare del cervello. Sostanza nera.*
 46. *Sulla superficie del processo midollare si osservano
 le seguenti parti.*
 47. *Il corpo striato.*
 48. *Colletti, o talami de' nervi ottici. Strie cornee.*
 49. *Commissura anteriore, e posteriore.*
 50. *Eminenze quadrigemine.*
 Canale.
 Quarto ventricolo.
 Valvula.
 51. *Conario, o glandula pineale.*
 52. *Aceruolo.*
 53. *Plesso coroideo.*
 54. *Ventricoli tricorni.*
 55. *Terzo ventricolo.*
 56. *Quarto ventricolo.*
 57. *Quinto ventricolo.*
 59. *Fluido di questi ventricoli.*
 60. *Infundibolo. — Eminenze candelanti.*
 61. *Iposifi del cervello.*
 63. *Cervelletto:*
 67. *Nodo, o ponte del cervello.*
 69. *Midolla spinale.*
 72. *Ligamento dentato della midolla spinale.*
 73. *Forma della midolla spinale.*
 74. *Struttura fibrosa della midolla spinale.*
 75. *Sostanza cinerea della midolla spinale.*
 76. *Corpi piramidali.*
 77. *Corpi ovali.*
 78. *La midolla spinale non è un nervo.*
 79. *Del cervello esaminato al microscopio.*
 80. *Putrefazione, e modo di conservare il cervello.*
 82. *Analisi chimica del cervello.*

Descrizione dei nervi. esaminati dopo morte.

- §. 83. *Definizione del nervo.*
84. *Aspetto maculoso dei nervi.*
85. *Diversità fra un filamento nervoso ed una fibra tendinosa, una arteria, una vena ed un vaso assorbente.*
86. *Si trovano nervi senza cervello, e cervello senza nervi.*
88. *Ove si trovano più, ove meno, ove niun nervo?*
89. *Quanto più una parte è grossa, tanto più grandi sono i suoi nervi.*
90. *Corpi nervosi.*
91. *I nervi sono più grossi ne' bambini che negli adulti.*
92. *Gli animali a sangue freddo hanno nervi più grossi dell' uomo.*
93. *L' uomo con un cervello grandissimo ha piccolissimi nervi.*
94. *Spiegazione dell' espressione: il nervo viene dal cervello.*
95. *Definizione dell' estremità centrale, e periferiaca di un nervo.*
96. *I nervi sono a paja.*
97. *Ragioni della divisione dei nervi in paja.*
98. *Divisione, e numero dei nervi.*
99. *Nervi duri, e nervi molli.*
100. *Classificazione de' nervi in nervi del senso, ed in nervi del moto, in volontarii, ed involontarii.*
101. *Costanza dell' estremità centrale dei nervi.*
102. *Grossessa dell' estremità centrale dei nervi.*
103. *L' estremità centrale dei nervi è ora più grande, ora più piccola.*
104. *Diversità dell' estremità centrale di alcuni nervi cerebrali.*
105. *Incrociamento dell' estremità centrali de' nervi.*
106. *Estremità centrale dei nervi della dura madre.*
107. *I nervi del cervello, non però quegli della midolla spinale sono visibilmente diversi.*
108. *I nervi del cervello presi insieme sono più piccoli di quegli della midolla spinale.*
109. *Elasticità de' nervi.*
110. *Più minuta struttura di un nervo dentro alla dura madre.*

- §. 111. *Passaggio dei nervi attraverso le membrane del cervello.*
112. *Involucro fornito ai nervi dalla dura madre.*
113. *Vagina del tronco di un nervo.*
114. *Divisione de' nervi in filamenti.*
115. *I filamenti nervosi sono conici, e non cilindrici.*
116. *I nervi sono pieni o vuoti?*
117. *Arterie, vene, e vasi linfatici de' nervi.*
118. *I nervi sono conduttori dell' elettricità.*
119. *Modo con cui si protraggono i nervi.*
120. *Angoli dei rami de' nervi.*
121. *Plessi, ed anse de' nervi.*
122. *Tutti i nervi formano plessi.*
123. *Uso de' plessi de' nervi.*
124. *Ganglii.*
133. *Uso dei ganglii.*
134. *La divisione de' nervi offre delle varietà.*
135. *I nervi vanno dall' interno alle pareti.*
136. *L' estremità periferiache de' nervi sono diverse.*
137. *Cambiamenti patologici, e visibili de' nervi,*
143. *Dei nervi esaminati al microscopio.*
144. *Analisi chimica de' nervi.*
145. *Descrizione de' singoli nervi.*
146. *Nervo olfattorio.*
154. *Nervo ottico.*
167. *Terzo paio cerebrale.*
163. *Quarto paio cerebrale.*
165. *Quinto paio cerebrale.*
166. *Sesto paio cerebrale.*
188. *Nervo faciale.*
199. *Nervo auditorio.*
205. *Nervo glosso faringeo.*
206. *Nervo vocale.*
212. *Nervo accessorio.*
217. *Nervo ipoglosso.*
220. *Primo nervo cervicale.*
221. *Secondo nervo cervicale.*
222. *Terzo nervo cervicale.*
225. *Quarto nervo cervicale.*

- §. 226. *Nervo diaframmatico, o frenico.*
 231. *Quinto, sesto, settimo, ottavo nervo cervicale, e primo dorsale.*
 233. *Plesso brachiale.*
 234. *Nervo toracico.*
 235. *Nervo scapolare.*
 236. *Nervo cutaneo esterno del braccio.*
 237. *Nervo mediano.*
 238. *Nervo radiale.*
 239. *Nervo assillare.*
 240. *Nervo cubitale.*
 241. *Nervo cutaneo interno del braccio.*
 242. *Nervo cutaneo medio del braccio.*
 243. *Secondo, e dodicesimo nervo dorsale.*
 244. *Primo e quinto nervo lombare.*
 251. *Nervo crurale.*
 252. *Nervo otturatore.*
 253. *Nervi sacri.*
 261. *Nervo ischiatico.*
 266. *Nervo gran simpatico.*

Considerazioni sul cervello in stato di vita.

301. *Pulsazioni delle arterie cerebrali.*
 302. *Cambiamenti del cervello per la respirazione.*
 303. *La compressione del cervello produce il sonno.*
 304. *I danni della compressione di uno degli emisferi del cervello si mostrano sulla parte opposta del corpo. Sonno magnetico?*
 305. *La massa cerebrale non è necessaria alla vita.*
 306. *La potenza vitale è indipendente dal cervello?*
 307. *Il cervello è l'organo del senso, e del pensiero.*
 308. *Le sensazioni accadono nel cervello.*
 309. *I moti volontari nascono nel cervello.*
 310. *Reazione del cervello.*
 311. *La reazione di un cervello più grande è maggiore di quella di uno più piccolo.*
 312. *Proporzione della reazione del cervello per la riproduzione delle parti perdute.*
 313. *Azione del cervello nelle passioni.*
 314. *Il cervello è la sorgente della maggior parte delle simpatie.*

- §. 315. *Usi presuntivi delle parti del cervello .*
316. *Usi delle circonvoluzioni, e dei ventricoli del cervello.*
317. *Lo speciale sviluppo di una qualche proprietà dell'anima è forse dovuto a qualche particolarità nel cervello .*
318. *Sede della memoria .*
319. *L'idoneità del cervello per la memoria si accresce col perfezionamento di quest'organo .*
320. *Molte facoltà dell'anima richiedono un cervello più grande .*
321. *La sede delle facoltà dell'anima è innata .*
322. *L'esercizio induce mutazione nella fabbrica del cervello .*
323. *Le lesioni del cranio sono talora giovevoli al cervello.*
324. *Azione di alcune piante, e di alcuni veleni animali, e vegetabili sul cervello .*
325. *Nell'istesso modo agisce pure il sugo di altre piante.*
326. *I veleni minerali non agiscono direttamente sul cervello .*
327. *L'istesso si osserva rispetto ai veleni animali .*
328. *Fenomeni delle ferite del cervello, e della midolla spinale .*
329. *Le ferite del cervelletto non sono assolutamente mortali .*
330. *La lesione di qualunque parte della massa cerebrale non è pericolosa per la vita o per l'intelletto ,*
331. *Le lesioni della midolla spinale sono più pericolose quando accadono con prontezza .*
332. *Irritazione della massa cerebrale dopo la separazione della testa dal tronco .*
333. *In rapporto ad alcuni organi del senso i bruti superano l'uomo .*
334. *L'uomo ha un maggiore sviluppo delle facoltà dell'animo, perchè possiede un cervello maggiore di tutti gli altri animali .*
335. *L'anima è ella confinata ad una parte determinata del cervello ?*
336. *Congetture sull'anima dedotte dalla dottrina del cervello .*

Considerazioni sui nervi in stato di vita .

- §. 337. *I nervi servono alla sensazione .*
 338. *La sensazione si opera per la sostanza midollare , e non per gli involucri di essa .*
 339. *Quanto maggiore è lo stimolo recato sui nervi , tanto più grande è la sensazione .*
L' aumento dello stimolo apporta dolore .
 340. *I nervi accostumati allo stimolo risentono meno .*
 341. *La velocità della propagazione del moto è molto grande .*
 342. *La forza sensiente è indebolita dall' oppio .*

Forza tensiva dei nervi .

343. *Questa forza appartiene solo ai nervi de' muscoli , ed il moto che produce discende dall' altro in basso .*
 344. *Non si conosce però ciò che accade ne' nervi .*
La sensazione ascende , la forza tensiva discende .
Una di esse può perdersi indipendentemente dall' altra .
 345. *Fenomeni della così detta elettricità animale .*
 346. *Sembra diversa la disposizione degli organi del senso , non però i nervi .*
 347. *Si danno più specie di nervi ?*
 348. *Simpatia de' nervi .*
 349. *Azione de' nervi sui vasi sanguigni .*
 350. *Azione de' nervi sui vasi linfatici .*

I nervi servono eglino alla nutrizione ?

352. *Servono i nervi al calore ?*
 353. *Servono i nervi alla nutrizione ?*
 354. *È oscuro il modo di agire de' nervi .*
 355. *I nervi non agiscono nè per trazione , nè per oscillazione .*
 356. *Nè pel fluido etereo , nè per una disposizione a spirale , nè plicata .*
 357. *Nè per collisione .*
 358. *Agiscono i nervi come canali ?*
 359. *Non è dimostrato il fluido nerveo .*
 360. *Agiscono i nervi per un processo chimico animale ?*

- T**offoli über die Zergliederung des Hirns. Opuscoli scelti sulle Scienze, e sulle arti. Vol. 13. 15.
- Felix Vicq d'Azyr** Traité d'Anatomie, et Physiologie avec de planches coloriées. Paris 1786. in folio. Fino alla morte dell'Autore ne comparvero cinque soli fascicoli. Questa opera, per la dimostrazione delle parti del cervello supera di gran lunga tutte quelle de' suoi predecessori, delle quali può fare a meno chi possiede questa: ed il testo egregiamente scritto contiene pure una scelta erudizione.
- Alexander Monro** Observations on the structure, and functions of the nervous system. Edimburgh 1783. Fol. — Bemerkungen über die Structur, und Ferrichtungen des Nervensystems. Leipsig. 1784. 8.
- Roland Martin**. Institutiones neurologicae, editio altera. Holmiae et Lipsiae 1781. 8. Fino all'anno 1782. può riguardarsi come il miglior manuale.
- Ioan. Gottlieb, Haase** cerebri nervorumque C. H. Anatomia repetita. Lipsiae 1781. 8. E' un'Epitome.
- Ioannes Gottlieb Walter** Tab. Nervorum thoracis et abdominis. Berolini 1783. in folio. Opera magistrale perchè vi è esposta la parte più difficile della neorologia con una verità, con un'esattezza, e con una chiarezza, che prima di lui sembrava impossibile a conseguirsi. Io cito tanto più volentieri queste tavole, in quanto che ho potuto esattamente osservare presso l'autore i cadaveri stessi preparati, dai quali sono stati tratti i disegni, ed ho potuto convincermi di queste eminenti verità non tanto per l'esame di questi, quanto ancora per le susseguenti preparazioni dell'Autore.
- Georgii Coopmans** Neurologia, editio altera Franquerae 1789. 8.
- D. C. Günther**. Kurzer Entwurf der anatomischen Nervenichre, aus den Lateinischen übersetzt von Potgiesser. Düsseldorf 1789. 8. molto utile.
- Adolph. Murray** Dissertatio 1. et 2. sciagraphica Nervorum capitis descriptio. Upsaliae 1793.
- I. C. A. Mayer** Anatomische Kupfertafeln.
Zur Erläuterung des Nervensystems. Berlin. 1794. fol. Opera eccellente.
- Antonius Scapa** Tabulae neurologicae. Ticini 1794. foglio imper. Opera incomparabile.
- Iustus Arnemann** Versuche an Lebendigen Thieren 1. Bd. über die Regeneration der Nerven. 2. Bd. Versuche über das Gehirn und Rückenmark. Gotting 1787.
- Math. Baillie** Anatomie des Krankhaften Baues des menschlichen Körpers. Berlin 1794. 8.
- Ioan. Chris. Reil** Exercitationes anatomicae de structura nervorum. Halae ad Salam 1796. Opera del tutto originale.
- Christ. Fried. Ludwig** Selectus scriptorum neurologicorum minorum. Tom. quatuor. Lips. 1793. 1794.
- Le monografie sui nervi, ed i migliori scritti sulla midolla spinale saranno citati ai loro rispettivi luoghi.

DESCRIZIONE

DEL

CERVELLO DOPO MORTE



Dura Madre. *Dura Membrana*. Vicq. D'Azyr.
Planche I. 32. 33. 34. (1).

§. 1. La dura madre può appositamente dividersi in porzione cerebrale, contenuta nella cavità del cranio, ed in porzione dorsale, rinchiusa nello speco vertebrale; imperocchè ciascuna di queste porzioni ha molte cose di particolare.

La porzione di dura madre racchiusa nel Cranio riveste tutta l'interna superficie di questa cavità, sotto l'aspetto di una membrana levigata nella sua faccia interna, e serve nel tempo istesso di periostio per la nutrizione delle ossa del cranio, e di difesa al cervello contro le ingiurie dell'ossa.

Questa porzione di dura madre è unita colle ossa del cranio sì tenacemente, e come suole esserlo il periostio con qualunque altro osso.

Nei giovani è adesa alle ossa del cranio per mezzo di piccoli vasi e di filamenti cellulosi più abbondanti che nell'adulto, lo che ha luogo specialmente lungo le suture. Perciò la di lei superficie esterna dopo esserne stata separata apparisce aspra, e messa sotto acqua fioccosa.

(1) La dura madre in rapporto ai suoi vasi, e alla di lei connessione coi vasi dei tegumenti esterni meriterebbe di essere più accuratamente delineata. L'intreccio delle sue fibre è assai bene espresso in queste tavole. Non conosco però verun disegno delle di lei vene più esili.

4

Viceversa quella porzione di dura madre che è compresa nello speco vertebrale, come una guaina molto spaziosa e conica alla sua estremità circonda la midolla spinale, è meno crassa, ed aderisce meno tenacemente (eccettuati pochi punti, nei quali l'adesione è più forte) al periostio del canal vertebrale, e dell'osso sacro, è per tutta la sua lunghezza più grossa e più robusta posteriormente, che anteriormente, ed eccettuata la parte superiore del collo ha la di lei maggiore ampiezza nella regione dei lombi. Ordinariamente l'ampiezza di questa vagina della dura madre decresce alcun poco fino alla prima vertebra dorsale, quindi si fa nuovamente più ampia per gradi, finchè poi, giunta in corrispondenza dell'osso sacro, si restringe ad un tratto, e verso il terzo pezzo di esso termina in un apice. Lo spazio compreso fra questa vagina ed il periostio delle vertebre più grande posteriormente, anteriormente più piccolo è ripieno di una specie particolare di vene, o seni, di un tessuto cellulare floscio, di siero e di pinguedine. Quindi questa porzione di dura madre serve unicamente d'involucro o di vagina alla massa cerebrale; ed ai nervi, senza però che essa concorra alla formazione del periostio.

§. 2. La dura madre è fra tutte le membrane del corpo la più dura e la più valida; è elastica così che incidendola i margini della recisione si scostano.

Validissima è la parte superiore della porzione cerebrale della dura madre, lungo ambo i lati della sutura sagittale. Ma verso la base del cranio, ove riposa la faccia inferiore del cervello essa si assottiglia per gradi.

Le di lei fibre esternamente, ossia dalla parte che tocca l'ossa del cranio sono per lo più longitudinali, internamente trasversali; Pure si osservano quà e là anco altre fibre disposte in tutte le possibili oblique direzioni, cosichè alcune sono rette, altre oblique, altre palmate.

La dura madre, come lo mostra la dissezione e la macerazione, consta di una cellulare dura ed intessuta in certo modo a guisa di tela tendinosa.

§. 3. La dura madre non ha veruna connessione col

cervello e colla midolla spinale, eccettuata quella che le forniscono le arterie che per essa si recano a questi due organi, o le vene che per essa ne escono, o le paio dei nervi che l'attraversano ed il ligamento dentato. Rarissimamente, e quando anche ciò succeda, non aderisce patologicamente la dura madre, che in piccoli punti, con le due altre membrane del cervello e della midolla spinale.

La di lei superficie interna è umettata e lubrificata da un umore che trasuda dalle di lei arterie, e che ne impedisce l'adesione coll'aracnoide; I tronchi di questi vasi si osservano anco sulla di lei faccia esterna, i più sottili ramoscelli sopra l'interna.

§. 4. Le di lei arterie principali provengono dalla carotide interna, dall'oftalmica, dalla massillare interna, dalle arterie esofagee, dall'auricolare posteriore, dall'occipitale, e dalla vertebrale (1).

Queste arterie sono nell'interno del cranio accompagnate ad ambo i lati dalle vene, che sboccano nei prossimi seni (2).

In pochi luoghi i vasi dei tegumenti del capo, attraversando le ossa del cranio, stanno in immediata comunicazione coi vasi sanguigni della dura madre (3), come succede per es. nei fori delle ossa temporali del seno cavernoso, e dei fori mastoidei. La prodigiosa quantità dei vasi sanguigni della dura madre è resa visibile dalle infiammazioni di essa.

§. 5. I nervi, per quanto si è potuto osservare attraversano unicamente la dura madre, senza trasmetterle nè rami, nè filamenti (4). Nello stato di salute essa è affatto insensibile.

(1) Angiologia §. 108. 111. 113. 116. 118. 125.

(2) Ivi. §. 245.

(3) Si dà loro impropriamente il nome di *Emissarii*, imperocchè la maggior parte di essi, e forse anco tutti non deviano il sangue dai seni, ma anzi ve lo recano.

(4) L. Huber credè di osservare dei filamenti del nervo accessorio, e del resto paio perdersi nella dura madre, lo che però non è realmente. *De medulla spinali pag. 17. N. 9. Epistola ad Wigandum. p. 9.*

§. 6. Ai nervi che attraversano la dura madre sembra che dalla sostanza della di lei interna lamina sia compartito una qualche cosa, e che da essa vengano accompagnati almeno per un certo tratto. Anche i nervi ottici ne sono ricoperti come da un valido e distinto involucreo fin sul globo dell'occhio, ed aderisce inseparabilmente anco col periostio dell'orbita (1).

§. 7. La dura madre può separarsi in due lamine, una esterna, ed una interna come spesso si osserva senza fatica, e senza impiegare il coltello. La natura però ha separato quà e là queste lamine, che in alcuni luoghi si allontanano fra loro al solo confricarle fra le dita, per formare i seni. Dall'interna lamina cioè nella regione della cresta dell'etmoide, lungo la parte media dell'osso frontale, lungo la sutura sagittale, e lungo una parte dell'occipitale si abbassa fra gli emisferi del cervello una ripiegatura per lo più perpendicolare, spesso anco obliqua, la quale si fa posteriormente sempre più larga, e che in ragione della sua figura porta il nome di gran falce messoria (2). Questa falce è più sottile internamente, ossia verso il suo margine concavo, con cui tocca il corpo calloso solo posteriormente: di rado ciò ha luogo per tutta la sua lunghezza.

Procedendo sempre più posteriormente questa gran falce si fa più larga, e più grossa, si divide per la parte destra, e per la sinistra, si attacca alla porzione trasversa dell'apofisi cruciata dell'occipitale, ed all'angolo superiore della piramide del temporale, per lo che giace framezzo al cervello, ed al cervelletto sotto l'aspetto, di una tenda o framezzo tesa sul cervelletto, e costituisce anteriormente un'apertura ellittica pel passaggio della porzione superiore della midolla spinale.

Che però tutti questi pretesi filamenti nervosi sieno vasi sanguigni lo mostrò il Wrisberg in *Commentariis Goettingensibus An. 1777*. Contro la di lei sensibilità opinarono in appresso il Malacarne e il Vicq. D'Azjr. *Reflexions* p. 165.)

¹ Vedi la mia ottava tavola *Icon. oculi humani*.

(2) Fu trovata mancare la gran falce messoria da Garengot (*Splanchnologie T. 2. p. 211.* e da Carlise. *Medical Transactions London 1795. art. 13.*

Questa gran falce messoria serve a moderare la vicendevole pressione degli emisferi del cervello su loro stessi nella piegatura del capo sui lati, mentre la tenda serve a diminuir quella del lobo posteriore sul cervelletto.

Da questa tenda ne parte un'altra più piccola, che si dirige in basso verso il gran foro occipitale, cui si dà il nome di piccola falce messoria, e che si insinua fra i lobi del cervelletto. Talora questa piccola falce è doppia, e talora è incurvata più da un lato che dall'altro.

§. 8. Ove queste duplicature della lamina interna si scostano in certi determinati punti dalla lamina esterna, hanno luogo alcuni interstizj o seni più grandi e più piccoli, per lo più triangolari, nei quali è scaricato il sangue dalle vene del cervello, e che conducono nelle vene del collo. Internamente a questi seni si trovano quà e là piccoli ligamenti trasversi (), dei quali varia molto l'essenza, la grandezza e la forma. I principali seni sono il falciforme superiore ed inferiore (2), il seno trasverso o laterale destro e sinistro (3), l'occipitale destro e sinistro, il piramidale superiore ed inferiore tanto a destra che a sinistra, il seno ovale, o anulare sulla sella dello sfenoide, il seno cavernoso a ciascun lato della sella (4), e molti altri ancora, ai quali a cagione della loro piccolezza non è stato assegnato un nome particolare (5).

§. 9. Sulla faccia esterna della dura madre, e lungo il processo falciforme giacciono ad ambo i lati alcuni piccoli corpicciuoli rossastri o giallobruni, piano-rotondeggianti, di numero, di grandezza e di forma indeterminati, che da alcuni son tenuti per parti simili alle glandule linfatiche (6). Spesso essi sono congiunti strettamente colla dura madre, e sono ricevuti semplicemente in una escavazione di essa.

(1) Weitbrecht Syndesmologia. Tab. 26. fig. 76.

(2) Vicq. d'Azyr. Tab. 34.

(3) Idem Tab. 35.

(4) Questi seni descritti estesamente nella angiologia §. 245. sono stati meglio che da qualunque altro delineati dal Vicq. d'Azyr pl. 35.

(5) Secondo il Mayer (Band. 7. 5. 25.) queste vene possono chiaramente distinguersi dalle lamine della dura madre.

(6) Malacarne crede averne espresso un umore untuoso.

Oltre a questi corpi si trovano nei vecchi, e nella medesima regione, alcuni granelli ammicciati sull'aracnoide più piccoli, e bianco giallastri, i quali hanno lo stesso aspetto delle glebe pinguedinose negli embrioni.

§. 10. Fino ad ora non si sono trovati nella dura madre vasi linfatici se non che in alcuni luoghi (1).

Aracnoide . *Arachnoidea*.

Andr. Bonn. in Sandiforat. Thesauro Dissertationum. Tom. 2.
p. 306. Tab. I.

§. 11. Questa membrana, sola nel suo genere, cui non si trova altra simile in tutto il corpo, eccettuata la sottile interma membrana, vestiente l'uovo umano nell'utero, ossia l'*amnios*, ricopre sotto l'aspetto di un mucco membranoso, e molto più esattamente della dura madre il cervello, il cervelletto, e la midolla spinale. Per mezzo di corte e tenere fibre è congiunta debolmente colla superficie esterna della pia madre; come un'intermezzo separa la pia della dura meninge; ma non si insinua colla pia nelle incisure delle circonvoluzioni del cervello, e del cervelletto, ma si protende a guisa di ponte sopra queste incisure. Quindi nella base del cervello essa riunisce i lobi anteriori ai posteriori, la porzione destra del cervelletto colla sinistra, riunisce tutte le altre parti del cervello; per lochè essa deve necessariamente venire riportata quando si vogliono attentamente esaminare queste singole parti. Nei soggetti giovani e sani è più sottile, e quasi trasparente, nei vecchi e negli idropici e più grossa, e semi-trasparente.

§. 12. L'aracnoide sotto l'aspetto di una borsa più ampia inferiormente circonda la midolla spinale dal suo principio superiore presso l'origine de' nervi ottici, fino sotto alla di lei nodosa estremità, la doppia origine dei nervi spinali, ed il ligamento dentato (§. 72.).

§. 13. In quei punti, nei quali i nervi, le arterie, la

(1) Vedi Linfatologia §. 46.

vene, ed i vasi assorbenti attraversano l'aracnoide per portarsi alla dura madre, essa forma attorno a questi vasi o a questi nervi una ripiegatura (1), e si protrae talmente nella lamina interna della dura madre, che potrebbe riguardarsi come una continuazione della medesima.

Ad eccezione dei vasi assorbenti non si è potuto mostrare in lei con piena certezza la presenza di alcun vaso sanguigno (2). Non di rado si osservano in essa degli indurimenti biancastri, molto raramente però sola pinguedine (3).

Più spesso si trova accumulato fra l'aracnoide, e la pia madre un umore acquoso sottile; che si rende d'ordinario visibile insufflando dell'aria fra l'aracnoide e la pia madre; ciò però non è necessario, ed anzi sembra sfuggirla (4), o toglierla di sito.

L'aracnoide serve non solo alla congiunzione ed alla separazione di alcune parti del cervello, come pure di guida ai vasi, ed ai nervi.

Membrana vascolosa del Cervello o Pia madre. Membrana Vascolosa.

Albinus annot. Acad. Lib. I. tab. 2.

§. 14. Sebbene pel risultato d'iniezioni perfette, sembri che questo involucro del cervello consti quasi unicamente di una rete molto implicata di arterie e di vene, pure esse

(1) Queste ripiegature sono state benissimo delineate dal Bonn; opera ristampata nel Thes. Dissert. di Sandifort

(2) Il Mascagni riempì di mercurio alcuni vasi linfatici posti nella sostanza di questa membrana. Fino dal 1778. io ho riempito di mercurio i vasi linfatici del cervello di un bove (vedi il mio Programma „ *De cognitionis subtilioris systematis lymphatici in Medicina usu* Cassel. 1779. pag. 4. Wrisberg nota 9. ai principj di Fisiologia dell'Haller. Anco il Ludvig vide i vasi linfatici seguire ad ambo i lati il solco del cervello. Vedi la sua versione dell'opera del Mascagni pag. 98. Ruyeshio (*epistola anatomica nona pag. 5*) osservò in questa membrana piccoli vasi sanguigni, nel punto in cui essa circonda la parte superiore della midolla spinale.

(3) Raysch. Thes. 5. n° 13. Io dubito che ciò fosse vera pinguedine.

(4) L'Aracnoide manca fino al presente di un utile incisione. Vicq d'Asyr dubita perfino della possibilità di un buon disegno, che però è stato dato dal Bonn ma solo in parte.

può considerarsi come una membrana di forma sottile sì, ma fitta, compatta e separata. Essa può facilmente separarsi dal cervello degli idropici o da quelli, nei quali incomincia lo sviluppo della putrefazione; o quando si franga il cervello, o si tenga nel fuoco. Si può pure separare illesa questa membrana da un cervello che sia stato per lungo tempo tenuto nello spirito di vino rettificato.

La membrana vascolosa è molto più forte dell'aracnoide, e avuto riguardo alla di lei sottigliezza (1) supera per 16 volte la robustezza dell'Aorta. Riveste completamente il cervello ed il cervelletto, la midolla spinale e tutte le origini dei nervi, ed è per conseguenza un vero ed indispensabile involucro della massa cerebrale: per mezzo di essa vengono riunite più esattamente che per mezzo dell'aracnoide diverse parti del cervello altrimenti fra loro separate, cioè ambedue gli emisferi del cervello, i lobi anteriori e posteriori di esso, il cervello ed il cervelletto con le loro produzioni midollari, il cervelletto e la midolla spinale ec. Ovunque essa ricuopre la sostanza corticale del cervello consta di vasi più grandi e più fitti di quello che non succede, ove riveste la midolla o i nervi. Essa è più forte e più grossa sulla midolla spinale, che sulla midolla del cervello, come pure è più grossa e più forte sulla faccia anteriore della midolla spinale, che sulla posteriore.

§. 15. La faccia esterna della membrana vascolosa del cervello è liscia, in parte perchè essa non è congiunta che debolmente coll'aracnoide, in parte perchè tutte le di lei arterie estesamente descritte nell'Angeologia dal §. 119, fino al 123 e dal 125. fino al 128., quando sono giunte alla sostanza corticale del cervello s'internano semplicemente in esso, senza mandare indietro veron ramoscello all'aracnoide o alla dura madre. Le sole vene riunite in conspicui tronchi, descritte estesamente nell'Angeologia §. 245. si vedono portarsi alla dura madre nella maniera descritta al §. 13.

(1) Wintringam valutò la di lei sottigliezza 1/1698 di pollice; lo che però mi sembra troppo.

§. 16. In tutti i solchi del cervello e del cervelletto s'insinuano produzioni della membrana vascolosa, diverse in lunghezza e grossezza, le quali spesso si suddividono in altrettante più numerose e più piccole. Sembra adunque che questi solchi sieno unicamente fatti per dar ricetto ai prolungamenti di questa membrana. Questa istessa forma di involucri è la ragione per cui l'esterna faccia del cervello ha l'aspetto della matassa intestinale. Questa membrana insinuandosi più profondamente nel cervelletto vi costituisce pure altrettante lamine, o strati, dai quali ne partono altri trasversi più corti, e più piccoli; per lochè il cervelletto è dalla membrana vascolosa suddiviso in più piccole porzioni.

Pure niuno di questi processi della membrana vascolosa si trova mai a contatto colla sostanza midollare, ma si applica in totalità sulla sostanza cinerea, nella quale essa termina. Una di lei produzioni particolare circinata, e cresposa penetra nei ventricoli del cervello, e costituisce il plesso coroideo (§. 53.); i quali ventricoli non ricevono da questa membrana se non che una tenue cuoperta.

Nei cervelli più grandi la membrana vascolosa costituisce processi più numerosi, e più grandi, vestienti la sostanza cinerea, perlochè la di lei circonferenza è in quei casi maggiore.

§. 17. Nelle iniezioni finissime si vede che la faccia interna della membrana vascolosa, o sia quella che è a contatto colla sostanza cinerea del cervello, staccandola cautamente da questa sostanza cinerea, è unitamente a tutti i di lei processi provveduta di moltissimi villi, i quali non sono che tronchi poco ramosi di arterie e di vene corti, fitti e sottili, i quali si diffondono nella sostanza cinerea. Dappertutto rami arteriosi più forti abbandonano i processi di questa membrana, penetrano profondamente nella sostanza midollare del cervello, ed ivi si espandono; al contrario le vene escono dalla sostanza midollare e cinerea, riunendosi in rami ed in tronchi sulla membrana vascolosa, e finalmente con tronchi diretti obliquamente ed indietro si

scaricano nei seni della dura madre. Le vene che tanto a destra che a sinistra si recano nel seno longitudinale superiore fanno ciò con ordine alterno, senza staccarsi una di centro l'altra (1).

§. 18. In questa membrana, a differenza di ciò che vedesi accadere in tutte le altre parti del corpo, le vene non giacciono presso le arterie, ma le più sottili reti arteriose non sono accompagnate da reti venose ugualmente esili, ma tengono un cammino particolare (2). Per conseguenza i rami ed i ramoscelli dell'arterie stanno ai rami ed ai ramoscelli delle vene, come i tronchi dell'arterie ai tronchi delle vene, che penetrano attraverso le ossa del cranio in luoghi molto distanti fra loro.

§. 19. Nel resto la distribuzione dell'arterie nella membrana vascolosa non è sempre tale che i rami segnano i solchi, ma le arterie ora scorrono trasversalmente sulle circonvoluzioni, ora si deprimono lateralmente, o con direzione flessuosa nei solchi, nei quali si nascondono per un certo spazio, tornano quindi escendo da questi solchi a comparire sulla superficie, e dopo di avere diminuito in grossezza ritornano nuovamente a portarsi per la seconda e per la terza volta nei solchi, tenendo però sempre una direzione molto serpentina (3).

§. 20. Per quanto può arguirsi dagli esperimenti istituiti sull'uomo vivo, in cui fu messa allo scoperto per una qualche lesione del cranio la membrana vascolosa, essa sembra insensibile al tatto.

§. 21. L'uso della membrana vascolosa è chiaro. Essa serve ad ordinare i vasi del cervello, i quali vi portano il sangue e lo riconducono in dietro, servendo perciò nel tempo istesso d'involucro alla molle polpa cerebrale, la contiene riunita, le dà maggiore stabilità, e coaggiunge le di lei parti maggiori colle più piccole. Per mezzo del sangue delle di lei arterie viene trattenuto nel cervello un conveniente grado di calore.

(1) Virq. d'Azyr. Tab. 32.

(2) Questa particolare disposizione meriterebbe di esser specialmente delineata.

(3) Io non conosco verun' esatto disegno di questa divisione di arterie.

Fabbrica costante del Cervello .

§. 22. Considerando l'organo cerebrale ella è un osservazione di grande importanza che nei soggetti sani di rado s'incontrano deviazioni sensibili dalla ordinaria struttura (1). La natura è in questo viscere molto più costante che in tutte le altre parti. Si trovano talora, senza un sensibile pregiudizio per l'animale economia, riuniti i due treni in uno solo, si trova un doppio utero, la trasposizione di tutti visceri del petto e del basso ventre, e le maggiori arterie traslocate di qualche pollice. Nel cervello però non si osservano che poche e piccole varietà, rapporto all'esterna figura, ed alla formazione delle sue parti. Ivi per lo più tutto ha la sua forma particolare ed ordinaria, la sua giacitura, la sua grandezza e le sue connessioni; prova evidente che la struttura delle singole parti del cervello era della massima necessità pel compimento delle di lui funzioni.

Simetria del Cervello .

§. 23. Tutte le parti del cervello sono doppie, e quelle istesse le quali occupando il centro appaiono uniche, come per esempio la midolla spinale, considerate più attentamente constano di due metà simmetriche. Varia è dunque la fabbrica del viscere del capo, varia è quella dei visceri del petto e del basso ventre; la figura del destro polmone, e del rene destro non è mai così uguale a quella del sinistro, quanto lo è il destro col sinistro emisfero. La forma delle parti del cervello è dunque esattamente simmetrica; e quindi l'interno del capo corrisponde all'elegante simetria dell'esterno.

(1) Io non ho trovato che piccole variazioni, come pure il Traduttore Tedesco di Lestaud part. 2. p. 46. Vicq. d'Asyr ne ha delineate alcune. All'eccezione de' mestri io non mi ricordo di aver trovato mai deviazioni alcuna dell'estremità centrale di un nervo dal luogo che le è proprio.

Peso assoluto del Cervello

§. 24. Il cervello ed il cervelletto, tagliando la midolla spinale immediatamente sotto l'origine del nervo linguale, pesa dalle due alle tre libbre; mentre si trovano cervelli del peso di due libbre ed undici once, altri di tre libbre e tre once e mezzo. Pretendono alcuni di averne trovati di una libbra e mezzo, altri di sopra cinque libbre (1). Questa ultima asserzione non sembra molto verisimile, a meno ch  la diversit  del peso non sia stata la causa dell'errore (2).

Ordinariamente il solo cervello pesa due libbre. Il peso assoluto del cervello non varia dunque tanto quanto il peso del rimanente del corpo, il quale dalle 160 libbre si estende fino alle 800 (3); Per conseguenza il cervello nei soggetti magri  , in proporzione del rimanente del corpo, pi  grande che nei grassi (4).

§. 25. Siccome in generale il capo virile   pi  grande del muliebri, co  sembra che anco il cervello dell' uomo sia maggiore e per conseguenza pi  peso di quello delle donne. Ma poich  nel capo muliebri la parte che contiene il cervello  , proporzionatamente alla faccia, pi  grande che negli uomini, co  per una simile disposizione   tolta di mezzo questa differenza.

§. 26. Quanto pi  l' uomo   giovane, tanto pi  grande e pi  peso ne   il cervello, sia in rapporto al capo, che

(1) Haller. De corp. H. Fab. Tom. 8. pag. 15.

(2) Haller valuta il peso del cervello a quattro libbre, lo che mi sembra eccessivo di una libbra. se si tratti del peso degli Speciali di Germania. Almeno fra duecento cervelli da me esaminati non u  ho trovato veruno che arrivasse alle quattro libbre.

Si dice che il cervello di Cromwel pesasse sei libbre e mezzo. Baldinger Magazin für Aertzte. Band. 4. Seite 57a. Lo ch  essendo vero, dovrebbe credersi essere stato misurato a qualunque altro peso che al nostro, perocch    noto che il di lui cranio da me veduto ad Oxford, non si distingueva quasi punto dagli altri in grandezza.

(3) Haller de C. H. Fab. T. I. p. 100.

(4) Co    pure ne bruti. Quanto sia incerto paragonare il peso del cervello col peso del corpo ce lo insegnano gli esempi dei gatti e de' cani. Il Pozzi crede che il peso del cervello del gatto sia $\frac{1}{56}$ del peso del corpo; Arlet al contrario $\frac{1}{82}$ Il peso del cervello del cane si valuta ora ed un $\frac{1}{154}$, ora ad un $\frac{1}{50}$ del peso del corpo. Vedi Haller de Cor. Hum. Fab. T. 8.

al rimanente del corpo. Quindi è grandissimo nell'embrione molto recente; ed in quelli che non oltrepassano la lunghezza di una linea parigina ha una circonferenza tanto grande, quanto il rimanente del corpo (1). Quindi il cervello è quella parte che dopo il laberinto dell'occhio ed il globo dell'occhio pochissimo si accresce dopo la nascita.

Il cervello di un feto di quattro mesi del peso di cinque once e quattordici grani pesa oncie 1. $\frac{1}{3}$ e 43. gr.

Quello di un feto perfetto oncie 26. $\frac{1}{4}$ (2).

Quello di un feto di due anni oncie 46. $\frac{1}{2}$.

Quello di sei anni oncie 71.

Peso proprio o specifico del cervello.

§. 27. Il peso specifico del cervello diversifica secondo l'età, e forse anco secondo le malattie, e secondo gli individui.

In generale negli adulti sta all'acqua come 1310. : 10000 (3).

Nei vecchi esso è specificamente più leggiero.

Sarebbe degno d'investigazione se il cervello dei bruti diversifichi nel peso specifico.

Solidità del Cervello.

§. 28. Nell'embrione fino al quinto o sesto mese il cervello è sì molle e fluido da somigliare quasi una poltiglia. Cresce poi gradatamente in durezza fino a che nei vecchi lo s'incontra per l'ordinario di una grandissima solidità.

Colore esterno del Cervello.

In alcune tavole ed in alcuni esemplari di Visq d'Azyr il colore del cervello è eccellentemente espresso.

§. 29. L'esterna superficie tanto del cervello che del cervelletto fino al principio della midolla spinale è ordi-

(1) Ved. le mie *Icones Embryonum humanorum*. Francofurti 1799. Fol.

(2) L'istesso pure è ammesso dall'Ehell nelle sue eccellenti *Observationes ex antome comparata. Lud-wig scriptores neurologici minores. Fm. III.* Cii. è undici once e tre dramme.

(3) Musschenbroek *Introductiones ad philosophiam naturalem Lugd. Batav.* 1762.

nariamente di un rosso scuro o rossastro. Più fosco dell'ordinario è il cervello carico di molto sangue, come per es. quello delli apoplettici, quello dei soffocati, o di coloro, il di cui sangue è molto grosso; pallidissimo al contrario quello degli idropici, o degli idrocefalici. Probabilmente il colore del cervello varia secondo la qualità e la quantità del sangue. Quindi il cervello dei bambini è più pallido di quello degli adulti. La diversità dei colori che si osserva nella preparazione dell'interno del cervello sarà illustrata al §. 36.

Divisione del Cervello.

§. 30. La natura ha chiaramente diviso la massa cerebrale in tre porzioni cioè nel cervello, nel cervelletto e nella midolla spinale.

Cervello.

Vicq d'Azyr Planche 3. 17.

§. 31. Il cervello non solo è la parte più grande dell'uomo, ma anco nella di lui situazione eretta è la più elevata. Esso è sette o otto volte in circa più grande del cervelletto, che gli è sottoposto, ed appoggia sul piano dell'orbita, sulla base del cranio e sulla tenda, così che nella parte posteriore esso si protende sul cervelletto. Non può giustamente paragonarsi con veruna figura geometrica. Considerato all'ingrosso ha esso specialmente nella parte sua superiore la figura di un ellisse; o sia esso presenta l'aspetto un poco più che di un mezzo ovo, ed è più piano solo nei lati. Dall'avanti in dietro è diviso in due metà o emisferi passabilmente eguali, uno destro, l'altro sinistro, fra i quali è per tal modo interposta la gran falce della dura madre, che essa non tocca esattamente l'interno superficie di queste due metà, ma vi è frammesso uno spazio sottoposto a detta falce, nel quale le due superficie divise sono fra loro riunite per mezzo di vasi sanguigni e di un soffice tessuto cellulare.

§. 32. Questi due emisferi sono superiormente contigui col solo intermezzo della falce; inferiormente però i soli lobi anteriori sono fra loro immediatamente riuniti per mezzo di un tessuto di corte fibre, mentre nel mezzo e posteriormente essi si discostano assai.

§. 33. In ciascheduno emisfero si distinguono comodamente due lobi, uno anteriore ed uno posteriore. Il lobo anteriore o più piccolo è sulla faccia inferiore del cervello separato dal posteriore molto più grosso, non solo per l'impressione delle piccole ale dell'osso sfeno-basillare e per un grosso solco arterioso, in cui scorrono i rami maggiori dell'arteria cerebrale, ma anco per mezzo di una prominenza del lobo maggiore, solo visibile quando si estragga il cervello, e diversa in grandezza nei diversi individui, lateralmente poi e specialmente nella parte superiore sparisce questa divisione di ciascuno emisfero in due lobi. La faccia del piccolo lobo è concava per la ragione che essa riposa sulla parete superiore convessa dell'orbita.

Sul lobo anteriore esiste un lungo solco, in cui giace il nervo olfattorio, in modo che nella sua estremità posteriore sembra trarre origine dalla sostanza cinerea di questo lobo medesimo.

Inoltre un solco assai corto, in cui giace l'arteria del corpo calloso (1).

Parecchi anatomici suddividono il lobo posteriore e più grande, chiamando la porzione anteriore di esso lobo medio del cervello, e lobo posteriore, la porzione posteriore, o sia quella che riposa sulla tenda; divisione che è assai esattamente caratterizzata solo sulla faccia interna degli emisferi (§. 34.) per mezzo di un solco obliquamente discendente (2). Nei lobi maggiori la densità del cervello è più grande (3).

§. 34. In ciascheduno emisfero del cervello si possono distinguere tre superficie cioè una esterna una inferiore, ed una interna.

(1) Vedi la mia dissertazione *de Basi enccephali* ristampata in Ludwig *scriptores neurologici minores* Tab. 2. XX. con aggiunte.

(2) Vicq. d'Azyr Tab. 25. fig. 4. 5. 6.

(3) Tutto ciò è stato benissimo delineato dal Vicq. d'Azyr. Tab. 16. 17. 19.

La superficie esterna di ciascheduno emisfero corrisponde presso a poco alla quarta parte della superficie di un uovo, forma con la superficie esterna dell'altro emisfero la parte più regolare del cervello, e si continua gradatamente nella faccia inferiore del cervello medesimo; essa apparisce molto ineguale, e da ciò ha avuto origine la divisione in due lobi.

La faccia interna in generale è retta (1), per lo più perpendicolare e talmente applicata contro quella dell'altro lato, che inferiormente anteriormente, e sopra il corpo calloso, la faccia interna destra tocca immediatamente la sinistra, ed è seco lei congiunta per mezzo di una soffice cellulare. Del resto poi e specialmente verso la parte posteriore non solo nè è separata per mezzo della falce messoria, ma ne è anco molto discosta (2).

Talora la falce messoria è inferiormente foraminosa o reticolata; nel qual caso le due faccie interne in questi punti si toccano.

Allorchè manca il processo falcoiforme, il cervello è indiviso fino sul corpo calloso (3).

Se la falce è obliqua, in tal caso anco uno degli emisferi del cervello è sensibilmente più grande dell'altro, la quale irregolarità in grado molto piccolo è quasi più comune di una perfetta e costante regolarità.

Solchi e circonvoluzioni del Cervello; Sulci et gyri.
Vicq d'Azyr. Planche 3. 4.

§. 35. Su tutta la faccia esterna o su tutte le tre faccie del cervello si vedono dei solchi, e fra due di questi solchi sono comprese tante circonvoluzioni sferiche, simili a quelle dell'intestini, che a primo colpo di occhio sembrar potrebbero irregolari (4), se la loro forma non apparisse

(1) Vicq d'Azyr. Pl. 25. 26.

(2) Duvernoy. Oeuvres Tom. 1. planch. 1. m. m.

(3) Iv. Carlisle vedde questo caso in una donna senza verun danno del-
Pistellet o. Medical Transactions. 1793. Art. 13

(4) Nella mia *Diss. de Basi encephali et originibus nervorum*. Tab. 1. 2.
3. mi sono sforzato di delinearli esattamente, ed al naturale.

sempre molto simile e analoga nella generalità dei casi e nei diversi individui.

Queste circonvoluzioni hanno luogo affinché la membrana vascolosa, la quale s'interna nel cervello, possa fornirlo di sangue ad una maggiore profondità (1). È manifesto che mediante questa disposizione viene molto ad accrescersi la circonferenza della membrana vascolosa. Una tale circonvoluzione per lo più serpentina ha nell'uomo la larghezza di circa un pollice ora più, ora meno. In un cervello più grande in ragione dei nervi che ne partono, o in uno assolutamente più grande s'incontrano maggiori circonvoluzioni, che in uno più piccolo. (§. 16.). Nei feti a maturità esse hanno la conformazione istessa che negli adulti, solo che sono alcun poco più strette, ed i solchi meno profondi.

Nell'embrione non si osserva veruna circonvoluzione fino al quarto mese, eccettuato il caso, in cui si tenga il cervello nello spirito di vino rettificato.

Diversità delle quattro sostanze del cervello in generale, o sia sostanza cinerea, sostanza midollare, sostanza gialla, sostanza nera.

Substantia cinerea, substantia medullaris, substantia flava, substantia nigra.

Vicq d'Azyr Planche 4. 26.

Gennari de paeculiari cerebri structura Parmae. 1782. Tab. I. 2.

Albinus annotationum Academicarum Lib. I. Tab. 2.

Ludwig Diss. de cinerea cerebri substantia, in exercitationibus academicis. Lipsiae 1790.

§. 36. Se s'incida il cervello, si vedono tosto due sostanze sensibilmente diverse pel colore, una che ritiene dappertutto, ed anco nell'interno, un colore rosso-bruno, ed ha

(1) B. I. Albinus *Annot. Acad. Lib. I. Tab. 2.* ha dati eccellenti disegni.

Vicq d'Azyr pl. 4. 26.

Gennari *de paeculiari cerebri structura.* Parmae, 1782. Tab. 1. 2.

Albin. *Ann. Acad. L. I. Tab. 2.*

Ludwig *Diss. de cinerea cerebri substantia*; nelle sue eccellenti exercitationes Academicas. Lipsiae. 1790.

il nome di sostanza cinerea del cervello, e l'altra bianca giallognola distinta con quello di midolla, o sostanza midollare del cervello.

Quanto più è recente il cervello che si esamina, tanto più è sensibile la diversità di colore d'ambidue queste sostanze; il qual colore va perdendosi sempre più, e sparisce anco in totalità, se si conservi il cervello nello spirito di vino (§. 80.)

Per lo più le parti esternamente cineree sono nell'interno biancheggianti o midollari, le midollari al contrario sono internamente cineree.

Confrontando ambedue queste sostanze si osserva che la sostanza cinerea non solo è più scura della midollare, ma che è anco più trasparente, più ricca di vasi, e di umori, sensibilmente anco più molle, ma non mai sì fibrosa. Questa sostanza cinerea è quindi mollissima, e possiede anco un certo grado di elasticità nel corpo umano. Se s'incide convenientemente il cervello in riguardo alla di lui sostanza cinerea, o sia in direzione verticale al suo centro si osserva allora la sostanza cinerea per lo più attorno alle circonvoluzioni per una larghezza e grossezza uguale, che da una linea e mezzo si estende fino alle sei (1),

Nella sostanza cinerea del lobo posteriore del cervello, e specialmente in quella parte con cui esso riposa sulla tenda, quando s'incide più profondamente ed al di là della sua parte media, si vede con tutta chiarezza una striscia più lucida, più bianca, talora gialliccia, alcon poco più solida, parallela per un certo spazio al processo della membrana vascolosa, la quale potrebbe essere considerata per una terza, e media sostanza del cervello (2). Ordinariamente questa striscia è larga un quarto di linea.

(1) Secondo il Toffoli i bruti stupidi sembrano avere le ripiegature e le sinuosità del cervello irregolari, e specialmente verso il processo midollare destro e sinistro. Quei bruti che mostrano maggiore intendimento hanno una maggior quantità di sostanza intera. Sulla *Natomia del Cerebro-Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti*. Tom. XIII. Milano 1790. p. 390.

(2) I migliori disegni della sostanza media del cervello si trovano nel *Gennari loc. cit.* Ved *Blumembach medicinishe Bibliothek Band. 1. Stück 3. seit. 406.* L'Artista del Vicq d'Azyr non ha mai sì bene copiata la natura, rapporto alla piccolezza del cervello. Forse la mia Tavola è la più esatta. Ordinariamente le si dà il nome di linea bianca, perchè sulla superficie tagliata apparisce una stretta striscia sotto l'aspetto di una linea.

Una quarta sostanza nera si osserva nelle gambe del cervello (1) (§. 45.).

Nelle porzioni del cervello già essiccate si osserva che la sostanza cinerea sparisce, e diventa molto più dura della sostanza midollare, la quale ultima si osserva fare come una specie di prominenza sull'altra (2). Anco la striscia bianca si contrae meno dalla sostanza cinerea.

In alcune malattie il cervello diventa più duro (3); in altre più floscio, e più molle.

Sostanza cinerea del cervello in particolare.

§. 37. Le più fini iniezioni dell'arterie e delle vene del cervello fanno vedere che questo viscere è dotato di una quantità di vasi arteriosi e venosi infinitamente più grande nella sostanza cinerea, che nella midollare; anzi sembra che per la massima parte la sostanza cinerea consista di soli vasi. Ciò non pertanto ad onta delle più perfette iniezioni vi riman sempre qualche cosa di questa massa che non si riempie (4). La massima parte dei ramoscelli arteriosi s'internano quasi verticalmente nella sostanza cinerea (5). Dopo una fine iniezione si vedono senza difficoltà le vene (6).

Verosimilmente la sostanza cinerea possiede anco dei vasi linfatici (7).

Sarebbe mai possibile che coll'andare del tempo una

(1) Il Vicq d'Azyr ha eccellentemente delineata questa sostanza nera Tab. 21. 22. 23. 27.

(2) Di 1000 parti di sostanza grigia se ne perdonano 8096. Della midollare poi sole 6894. secondo l'Hamberger. L'istesso risulta dalle mie osservazioni.

(3) *Massam cerebri nulla parte excepta, solidiorem frequenter post febres malignas observavi.* Chambon Observationes chemicæ. Paris 1789. observatio 29.

(4) Albin. Ann. academ. cap. xii. Tab. 11. fig. III. IV. V.

(5) Vedi superiormente §. 17. Anco il Luwenhœck trovò i vasi sanguigni della sostanza cinerea scorrere per lo più paralleli fra loro. *Epistola Physiologica* 23. 36.

(6) Ruysch, *Thæsur.* VI. n. 37, non potè trovar vene nella sostanza cinerea, ed anco il Vicq d'Azyr dice che vi si vedono appena. *Histoire de l'Academie des Sciences.* Paris 1781. p. 510.

(7) Vedi il Ludwìg nella nota al Cruikshank p. 175. ed al Mascagni p. 24.

porzione della sostanza cinerea si convertisse in sostanza midollare? (1).

Il cervello dei bambini offre in proporzione della sostanza midollare una quantità di sostanza cinerea maggiore di quella del cervello degli adulti; e siccome questa sostanza cinerea apparisce più pallida, mentre la sostanza midollare è più rossa, e più ricca di sangue, così la differenza fra la sostanza cinerea, e la midollare è in essi molto minore, che negli adulti (2).

Si è creduto (3) che i più sottili ramoscelli arteriosi dalla sostanza cinerea trapassassero nelle fibre midollari, e che costituissero in questa guisa la sostanza midollare, la quale per conseguenza constasse puramente di sottili canaletti; ma nè il coltello, nè le iniezioni (4), nè i microscopj (5) mostrano mai una simile conversione della sostanza cinerea in sostanza midollare.

In una lamina di cervelletto posto sotto al microscopio sembra apparire che la sostanza cinerea è diafana, la midollare opaca; al contrario in una laminetta dei corpi grigi o striati sembra che la sostanza cinerea sia opaca, la midollare trasparente (6).

Sostanza midollare del Cervello in particolare.

§. 38. In molti punti, specialmente nel centro dei corpi striati che si convertono a raggi in sostanza midollare, ed in certe circostanze, come per esemp. in caso d' Idrocefalo, o quando il cervello è stato per un certo tempo immerso nello spirito di vino, o nell'aceto, o cotto nell'olio si può chiaramente osservare che la midolla del cervello consta

(1) Ciò non è verisimile, perchè la sostanza grigia sembra avere una struttura propria ed affatto diversa da quella della sostanza midollare.

(2) Ludwig *de cinerea cerebri substantia* pag. 20. Metzger *Opusculorum* pag. 143.

(3) Haller *Elementa Physiologiae*. Tom. 4. pag. 383.

(4) L' esperimento di Vicussæus, di riempire di mercurio la sostanza midollare del cervello, non è stato confermato da alcuno.

(5) Malpighi *de cerebri cortice* tiene la sostanza cinerea per glandulosa, e Bidloo Tab. 10. fig. 2. la delineò così; opinione confutata dall' Haller. *De Corporis humani Fabrica*. Tom. 8. p. 38.

(6) Metzger pag. 144.

di fibre (1), le quali diversificano molto secondo le particolari regioni, ed hanno spesso una direzione molto intrecchiata. L'istesso non si osserva nella sostanza cinerea, ma quella porzione, in cui non penetrò l'iniezione presenta l'aspetto di una massa informe poltacea.

In un cervello grande evvi in proporzione maggior midolla, che in uno più piccolo.

Nei bambini la midolla non solo è più molle, ma anco più rossa.

Talora la si osserva gialliccia negli adulti, e specialmente nei vecchi.

Non è sempre costante nè uniforme la quantità della sostanza cinerea che le si mescola, ma in alcuni determinati luoghi è maggiore, in altri minore.

Sembra anco dopo le più felici iniezioni, che la midolla del cervello sia dotata fra tutti gli altri visceri di minor quantità di vasi sanguigni. Le arterie del cervello sono sì piccole che computate anche le sue quattro principali arterie, cioè ambedue le carotidi interne, dopo l'origine dell'oftalmiche, (Angeologia §§. 117.), ed ambedue le vertebrali (Angeologia §. 123.), esse tuttavia non sono per la massa cerebrale, e specialmente per la sostanza midollare di gran lunga sì grandi, quanto le emulgenti pei reni, o quanto la arteria epatica, e la vena porta pel fegato (2).

Non si può quindi chiamare in conto alcuna ricca di vasi la sostanza midollare del cervello.

La sostanza midollare tentata coll'elettricità non sembra risplendere sì vivamente, come la sostanza cinerea (3).

Sotto la macchina pneumatica si estrae dell'aria dalla sostanza midollare (4).

(1) Sulla struttura fibrosa del cervello vedasi l'Anonimo in Gern Journal der Physik. Leipsig 1795. erster Band. seit. 96.

(2) Vi sono altre opinioni: W. Saunder Treatise on the Liver 1793. pag. 58. *The Brain recieves with relation to its bulk a larger quantity of blood than any other part of the body*; e l'Herdmann *Essay on the causes and phenomena of animal Life*. London 1795. p. 53. D. Monto supposes that not less than atenth part of the circulating mass is transmitted to the brain.

(3) Pickel pag. 53. Nella Dissertazione citata §. 202.

(4) Smith *Inquiries into the laws of animal life* p. 12.

Si è esposto il cervello alla congelazione (1) onde poter meglio riconoscere la fabbrica e la disposizione delle fibre nella sostanza midollare; ma questo processo sembra alterare di troppo, ed in gran parte distruggere per fino la struttura di questo viscere.

§. 39. Anco in tutti i bruti non eccettuata l'Ape si distingue la sostanza cinerea dalla midollare (2).

Massima circonferenza della sostanza midollare.

Vicq d'Azyr Pl. 4. 26.

§. 40. Continovando dalla parte superiore l'incisione del cervello in modo da asportarne una lamina dopo l'altra, si vedono i solchi profondi andare a diminuirsi per gradi, ed accrescersi considerabilmente l'ambito della sostanza bianca midollare, così che la massima di lei estensione viene presso a poco a cadere nella regione medesima, ove il cranio ed il cervello presentano il loro massimo diametro. La sostanza cinerea circonda quì la midollare sotto l'aspetto di un margine più largo e serpentino, nè sulla sostanza midollare bianchissima, di figura ovale, e che nel suo stato fresco presenta qualche cosa di fibroso, si osservano che pochi, e piccoli punti sanguigni, diversi però in grandezza, provenienti dalla recisione delle arterie e delle vene, che attraversano il cervello.

Corpo calloso, o gran commissura del cervello. Commissura Cerebri maxima.

Vicq d'Azyr Pl. 4. 24. 25. 26.

Volta. *Fornix*. Pl. 25.

Colonne della volta. *Crura Fornicis* Pl. 825.

Setto. *Septum*. Pl. 25.

Unghia, o piega. *Unguis*. Pl. 11. 12. 15.

Corno di Ammone. *Cornu Ammonis*. Pl. 7. 20. 21. 22. 26. 27.

Tenia. *Tenia*. Pl. 5. 26.

Triangolo. *Psalterium*. Pl. 7.

§. 41. Discostando leggermente fra loro le interne su-

(1) *Observationes collegii privati Amstelodamensis*. 1665. p. Geanari *Observationes de cerebro congelato*.

(2) Loh. Swammerdam *Biblia naturae*. Leid. 1737.

perfici dei due emisferi del cervello, o meglio ancora prolungando il taglio orizzontale si vede che ambedue gli emisferi del cervello sono congiunti fra loro per mezzo di un corpo midollare bianco, e lungo quasi tre pollici. Se il cervello è più grande e per conseguenza più lungo, anco questo corpo di congiunzione è più lungo. Questo corpo per la maggior parte midollare anteriormente un poco più stretto, posteriormente largo più di nove linee, che si estende sotto i due emisferi, nella parte anteriore è più vicino al cranio, che posteriormente, si piega in avanti ed in dietro, ed è in certo modo il ligamento unitivo della sostanza midollare di ambedue gli emisferi, che s'incontra nella regione della sua gran circonferenza. Il suo margine posteriore concavo tocca la falce della dura madre, l'anteriore però ne è molto discosto. Sulla di lui faccia superiore cuoperta dalla membrana vascolare si osservano due leggieri solchi alcun poco fra loro discosti posteriormente, che in avanti si avvicinano fra loro, e che anco talora si riuniscono; sembra talvolta che questi solchi sieno tracce delle arterie callose, talvolta però queste arterie si discostano talmente dal corpo calloso che non vi possono imprimere veruna traccia. Fra esse o anco ai loro lati si osservano alcune strie grigiastre rilevate, e semitrasparenti (1); nel resto il corpo calloso consta di fibre per la massima parte trasversali, di altre verticali che intersecano le prime (2), e di una qualche porzione di sostanza cinerea trasparente. La sua volta superiormente convessa non meno che la di lui determinata grossezza si vedono chiarissimamente per mezzo di un taglio del cervello in profilo. La maggior densità di questo corpo è nella sua parte anteriore e nella posteriore; nel mezzo è alcun poco più sottile; talora il corpo calloso è inclinato più da un lato che dall'altro (3).

Una più esatta descrizione del corpo calloso è tanto difficile, quanto il di lui disegno.

(1) G. Th. de Asch. *Diss. de primo pare medullae spinalis* §. 30. not. V.

(2) Vicq d'Azyr Pl. 4.

(3) Ciò è stato osservato per es. dall'Insoldt. *Dissert. de Lusibus naturae* Lugd. Batav. 1772. S. 48.

§. 42. Dal margine posteriore del corpo calloso si desprime anteriormente un arco midolloso, il quale quanto più discende, tanto più da esso si slontana, e si porta fra i colletti dei nervi ottici e i corpi striati. Esso ha due gambe o colonne rotondeggianti una destra, l'altra sinistra terminanti in un apice ottuso, e fra loro separate (1). Questo arco consta di fibre che giacciono secondo la sua lunghezza.

Ciascuna di queste gambe si frammischia alla sua estremità con l'altra stria cornea che congiunge i colletti dei nervi ottici.

Se si divida per mezzo ed in profilo il cervello, e se per mezzo di una cauta asportazione della massa cerebrale si seguitino queste colonne, si vedono discendere fino ai tubercoli midollari sotto l'aspetto di strie midollose (2).

§. 43. Poichè questo corpo calloso si perde anco col suo margine anteriore nella sostanza midollare di ambedue gli emisferi, e siccome cuopre sotto l'aspetto di un ponte i corpi striati, così egli dalla sua parte media trasmette perpendicolarmente fra questi corpi non tanto a destra, che a sinistra una laminetta sottile midolloso, che posteriormente ed inferiormente cuopre l'arco sunnominato, e che seco lui si riunisce. Questo setto de'due ventricoli cerebrali consta di due laminette midollari triangolari, le quali comprendono fra loro una cavità chiusa da per ogni dove, nel mezzo però bastantemente ampia, e posteriormente assai stretta. (*Ventriculus septi maedii*) (3).

§. 44. Il margine posteriore di questo corpo calloso perdendosi come l'anteriore d'ambo i lati nella sostanza midollare di ambedue gli emisferi del cervello forma due processi molto visibili per la loro figura in ciascheduno emisfero del cervello; cioè 1°. posteriormente ed internamente costituisce una ripiegatura o unghia riflessa posteriormente stretta, e di rado lunga un pollice (4), di rado

(1) Vicq d'Azyr Tab. 6. 8. 25 — e Tab. 3. della mia dissertazione *de Bastancephali*.

(2) Vicq d'Azyr. Tab. 25. fig. 2.

(3) Vedi la tavola annessa al mio scritto sull'organo dell'anima.

(4) *L'ergot ou petite Hippocampe* Vicq d'Azyr Tab. 5. W. Tab. 7. 45. 46.

invece di questa ripiegatura esiste un tubercolo appianato quadrangolare, che rassomiglia quella parte che di ordinario si trova nel cervello delle scimie in luogo di questa piega. 2°. Questo istesso margine del corpo calloso costituisce lateralmente ed inferiormente un corpo cinereo, o tortuoso, difficile a paragonarsi a qualunque delle conosciute figure. Esso è posteriormente e quindi esteriormente accompagnato da una protuberanza bislunga, si porta in avanti, e termina internamente o al suo margine concavo più corto in una tenue fimbria midollare, mentre all'esterno, o al suo margine convesso si perde in tre, quattro o cinque solchi, ora più profondi, ora più superficiali (1). Ove queste produzioni si dipartono fra loro, si osserva sulla faccia inferiore del corpo calloso, tolto di sito e riflesso un triangolo alcun poco depresso, col suo apice più ottuso volto in avanti e sparso di solchi, ora obliqui, ora trasversi, ed ora più, ora meno visibili (2).

Nel processo laterale che è cuoperto all'esterno da una lamina midolloso striata, la di cui duplicatura costituisce la fimbria midollare si vedono internamente alcuni strati midolloso e cinerei intrecciarsi in varie guise (3), i quali appariscono in certo modo convoluti ed implicati (4).

(1) *Taenia Hippocampi, Le bandelette de l'hippocampe. Vicq. d'Asyr. Tab. 15. Tab. XX.*

(2) *Ide. Tab. 7. 8. ove sono delineate molte varietà di questo triangolo, o saltero.*

(3) *Id. Tab. 8. 25. 26.*

(4) Questo corno d'ammonè, o processo laterale del cervello è in proporzione più grande nei cervelli de' bruti che in quegli degli uomini, non che di diversa conformazione, cioè più regolarmente conforme al corno di Ammonè. Quello dell'uomo è stato molto bene delineato dal Vicq d'Asyr Tab. 26. *Le crochet de l'etui du grand hippocampe.* Vicq d'Asyr Pl. 16. 14. 15. è la curvatura anteriore di questo processo veduta dalla base del cervello. L'Ataleir ne vide uno superiore grande, ed uno inferiore piccolo da ogni lato. Anco L'Hommel lo vide doppio, secondo ciò che ne scrive nella sua lettera tedesca all'Haller n. 14. 1. 25. Greding ne descrive tre varietà. *Advers p. IV. L'Haller vidde anco doppia la fimbria: De corp. hum. Tab. p. 59.*

Processo midollare del Cervello.

Vicq d'Azyr. Pl. 21. 22. 23. 25. 26. 27.

§. 45. Il resto della midolla di ambedue gli emisferi del cervello si riunisce in certo modo in due fascicoli fibrosi, grossi, robusti ed irregolari, i quali posteriormente ed inferiormente si assottigliano, concorrono sotto un angolo acuto, si frammischiano intimamente in parte fra loro, in parte colla midolla del cervelletto, costituendo così il nodo del cervello, quindi si protraggono manifestamente nei corpi piramidali (1), e contribuiscono così alla formazione della spinal midolla. Da questo processo midollare, dal nodo del cervello e dalla midolla spinale nascono tutti i nervi del corpo umano, o per spiegarsi meno figuratamente, questo processo midollare il nodo del cervello, e la midolla spinale sono il centro di tutti i nervi.

Nell'interno di questo processo midolloso si osserva un nucleo semilunare di una sostanza nera (§. 36.)

§. 46. Sulla superficie di questo processo midollare si vedono alla semplice apertura dei ventricoli, e senza ulteriore preparazione, diverse parti, la di cui figura, situazione, grandezza e vicendevole congiunzione è molto costante, e che fanno quindi presumere di dovere essere affatto indispensabili, sebbene si sia raccolto fino ad ora ben poco di certo, riguardo alla loro destinazione, e ai loro usi (315.).

Corpo striato. Corpus striatum.

Vicq. D' Azyr Pl. 5. 6. 8. — 17.

§. 47. Alla parte anteriore, ed esterna di ciascuno emisfero, e nella parte più divaricata de' ventricoli del cer-

(1) Questo passaggio si vede ancor più manifestamente nel cervello de' bruti che in quello dell' uomo.

vello, giace sotto l'aspetto di capo del processo midollare un'eminenza piramidale, liscia esternamente, di colore del tutto cinereo, cui è stato dato il nome di corpo striato, perchè nel suo interno costa di sostanza cinerea, mista alla midollare, internamente e verso il setto del cervello è rotondeggiante, e prominente, ed il destro è nella massima prossimità col sinistro; posteriormente poi si slontanano sempre di più, per l'interposizione dei colletti de' nervi ottici, si fanno gradatamente più sottili, si piegano in avanti, e si perdono finalmente all'esterno nella sostanza midollare. Quanto più profondamente si incidono questi corpi, tanto più chiaramente si vede l'intreccio secondo tutte le direzioni della sostanza cinerea, e della midollare (1).

Dal corpo striato può ripetersi l'estremità centrale del nervo olfattorio.

Colletti, o talami de' nervi ottici. *Colliculi nervorum opticatorum.*

Striae corneae; Striae cornae seu Teniae semicirculares.

Vicq d'Azyr Planch. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 20. 21. 22. 23. 25. 26.

§. 48. I colletti dei nervi ottici giacciono più internamente del corpo striato, da cui sono per la massima parte cinti. Essi sono più bianchi dei corpi striati, non constano però di una sostanza midollare pura, ma subcinerea. Il colletto destro ed il sinistro è sensibilmente diviso dal corrispondente corpo striato per mezzo di alcune strie rilevate, e costituite da una sostanza particolare quasi cornea. Queste strie sono separate più esattamente dai colletti dei nervi ottici, che dal corpo striato, in cui assottigliandosi a poco a poco si perdono. La superficie dei colletti è ovata, ma non eguale, anzi anteriormente e superiormente vi si osserva un piccolo rilievo. Questi colletti, il destro cioè ed il

(1) Morgagni *de sedibus et caus. morbor.* 2. p. 282. e Metzger nelle sue *miscellaneae*, e nell'*adversaria anatomica* pag. 93. traversano talvolta l'interno del corpo striato senza queste strie.

sinistro sono per la parte anteriore fra loro ravvicinati, anzi congiunti circa alla metà della loro lunghezza per mezzo di una porzione trasversale assai conspicua, formata di sostanza cinerea, ma però in tal modo che resta superiormente fra loro interposta una fossetta, la quale si protrae inferiormente nel terzo ventricolo profondo e stretto, attorno a questa fossetta giace un'altra stria midollare, che si perde anteriormente verso le gambe del cervello, posteriormente si frammischia col lembo midolloso del conario, e per conseguenza riunisce i colletti dei nervi ottici; posteriormente questi colletti sono fra loro separati per mezzo dell'eminenze quadrigemine, che fra essi interpongonsi. Inferiormente si osservano due tubercoli separati per mezzo di alcuni solchi (1). Nella parte interna sono meno grandi del corpo striato, e costituiti da molta sostanza midollare, cui ne è mischiata una piccola porzione della cinerea.

Da questi colletti può derivarsi l'estremità centrale dei nervi ottici.

Commisura anteriore e posteriore. (*Commisura anterior et posterior.*)

Vicq d'Azyr Planche 8.

§. 49. Davanti alle gambe o colonne della volta, che s'interpongono fra i colletti dei nervi ottici giace un piccolo ligamento midolloso traverso chiamato commissura, o ligamento traverso anteriore, per distinguerlo da uno simile che giace posteriormente sotto il conario, e che si distingue col nome di commissura, o ligamento trasverso posteriore. Ambedue queste commissure, l'anteriore cioè, e la posteriore congiungono i colletti dei nervi ottici, e per questo

(1) Santorini in *Tabula II. seu Tabularum septendecim, corpus geniculatum seu calliculum accessorium Gunzii quem Haller arteriis tribuit, sibi ignotum.* Physiol. Lib. X. p. 52. Ovvero nella mia *Disser. de basi encephali* Tab. 2. O. m. h. i — Vicq. d'Azyr Tab. 21. 23. 34. Tab. 27. fig. 1. 8. 9. non è però molto al naturale. La parte interna. Vicq. d'Azyr Tab. 26. fig. 1. 2. 3. 4.

mezzo anco i due emisferi del cervello, più profondamente, ma con esattezza incomparabilmente minore del corpo calloso, e constano esse pure di chiarissime fibre trasverse midollari. Talora mancò la commissura anteriore, talora al contrario la si vidde doppia (1).

*Corpi, o Eminense Quadrigemine. Corpora
Quadrigemina.*

Aquedotto, *Aquaeductus*.

Quarto Ventricolo, *Ventriculus quartus*.

Valvola *Valvula*.

Frenulo *Froenum*.

Vicq d' Azyr tav. 8. 14, per la parte superiore. Pl. 25. pel profilo

Per la valvula Pl. 28.

§. 50. Posteriormente, inferiormente e fra mezzo ai colletti dei nervi ottici si trova un corpo separato dal cervello per l'interposizione della tenda, e che s'innalza con quattro prominenze rotondegianti, e più lunghe secondo la loro lunghezza, due delle quali sono anteriori, ed alcun poco più piane, e due posteriori più bianche e più convesse. Questo corpo è più scuro dei colletti dei nervi ottici, non però tanto cinereo, quanto la superficie esterna del cervello.

Dalle due eminenze posteriori si deprime una valvula o lamina midollare, con un piccolo frenulo solcato e conico (2), il quale si perde in mezzo alla sostanza midollare del cervello (che specialmente è congiunto colle due eminenze posteriori per mezzo di cellulare) e concorre coll'escavazione superiore, e posteriore della midolla spinale alla formazione del quarto ventricolo del cervello. Questo quarto ventricolo sta in comunicazione coi ventricoli del cervello per mezzo di un canale, che passando sotto alla commissura posteriore del cervello penetra attraverso la sostanza dell'eminenze quadrigemine.

Del resto esse sono ora di un ugual grossezza, ora

(1) Greeding.

(2) Vedi la mia Tavola nella dissertazione di Nothig, ovvero Vicq d'Azyr Tab. XXVII.

le due anteriori sono più grandi che le posteriori, e viceversa ora le posteriori lo sono delle anteriori. Attorno al canale sembra che in essi la sostanza midollare si avvicini in disposizione quasi concentrica colla cinerea, come può vedersi nel taglio verticale del cervello (1) In questo canale si trovano talvolta piccoli nuclei rotondi formati di sostanza cinerea.

Dalla valvola o dalle due eminenze posteriori può derivarsi l'estremità centrale del quarto paio dei nervi.

Conario, Conarium, seu glandula pinealis.

Vicq d' Azyr Planche 11. 27. per la parte superiore. Planche. 15. pel profilo.

§. 51. Nell'incavazione compresa fra le due eminenze anteriori giace un corpo rosso cinereo, ora della figura di un cuore, ora di quella di un globulo, per lo più però di quella di un pinocchio, il quale però apparisce talora alcuna poco più duro del rimanente della sostanza cinerea. Questo pinocchio o conario anteriormente, e dalla sua parte inferiore per mezzo di una stria trasversale midollosa che passa sopra la commissura posteriore è congiunto coi colletti dei nervi ottici, colle due eminenze anteriori e colla commissura posteriore. Il suo apice rotondato è diretto posteriormente. Talora il conario è affatto cavo, aperto anteriormente, e comunicante col terzo ventricolo cerebrale (3). Talora in un cervello grande esso è piccolo, ed in un cervello piccolo è grande; grandissimo nel cervello femminile. Talora è ripieno di acqua.

(1) Vicq d' Azyr. Tab. XXI.

(2) Vedi la mia tavola nella Dissertazione di Nothig, non che la tavola terza della mia dissertazione inaugurale *de basi encephali*. Ambedue questi scritti sono stati ristampati in Ludwig *Scriptores neurologici minores*.

(3) Lancisi crede aver trovato nel conario qualche cosa di simile alla struttura foliata del cervelletto. lo che io non ho mai osservato. *De sede cogitantis animae* p. 309. Dice pure averlo trovato in un pezzo simile ad un seme di canapa pag. 311 Il Morgagni la riguardò come affatto glandulosa. *manifeste glandulosa*, Adv. Anat. VI. Animad. 9. e prima di lui Galcuc. *De usu partium* Lib. 8.

Acervolo . Acervulus .

Mechel Memoires de l'academie des sciences a Berlin 1765. fig. 7.
6. Vicq d' Azyr. Pl. 27.

§. 52. Sulla fascia midollare, dentro ad essa, o nella sostanza medesima del conario si trovano anco nel feto immaturo alcune piccole pietruzze. Esse giacciono per lo più davanti al conario riunite in un mucchietto o acervolo, o in due o tre più piccoli: sono di color citrino, semi-trasparente, più pallide nel cervello de' giovani, più scure in quello de' vecchi: talmente pallide, e trasparenti in quello de' bambini, da potersi appena riconoscere; essiccandosi divengono più bianche, e più opache, e per la loro costante esistenza e per la loro sempre uguale apparenza fanno manifestamente parte della fabbrica del cervello (1), sebbene varino spesso in grandezza, in numero, in figura, in colore, ed in situazione.

Queste pietruzze non sono attaccate dalla putrefazione del cervello, e contengono acido saccarino, e flogisto (2). Diversificano però essenzialmente dal resto della massa ossea.

Plesso coroideo. Plexus choroidens

Vicq d' Azyr. Pl. 5. Pl. 7. ed in parte anco nella Pl. 8. 19. 22.
Dauberney *Oeuvres anatomiques*. Tom. I. Pl. 3. di grandezza però molto maggiore.

§. 53. Alcuni rami dell'arteria profonda del cervello penetrando nel corno inferiore dei ventricoli laterali, costituiscono assieme colle vene, una rete molto ripiegata, e

(1) Vedi la mia distertazione, *de acervulo cerebri*, stampata con molte aggiunte in *Ludwig scriptores neurologiae minores*, ove io ho cercato di provare tutto questo molto circostanzialmente. L'acervolo trovasi pure nel cervello de' negri.

(2) Munch in una lettera diretta a me. Ho trovato una sola volta simili pietruzze sulla dura madre. Secondo Hermbstadt nella sua lettera a me diretta, l'acervolo non consta di sostanza ossea, ma di una materia simile a quella de' calcoli vessicali. Secondo Joh. Haalam *on insanity* London 1798. p. 38. L'acervolo è un fosfato di calce.

cresposa, con diramazioni molto serpentine, che si insinua esternamente, posteriormente, ed internamente fra il processo laterale del cervello, la fimbria, la volta del corpo calloso, ed i colletti de' nervi ottici, abbraccia il conario, si prolunga in avanti, e si riunisce in un apice con quella dell' altro lato, portandosi fino alle gambe del cervello, e non solo separa queste parti fra loro, ma trasmette anco alcune arterie ad esse, ed al corpo striato, riprendendo da esse le vene. In principio esso è gracile, e stretto, si fa quindi più largo, e più grosso al suo margine esterno, e cuopre superiormente il terzo ventricolo.

Dietro le più fini iniezioni, e coll' aiuto del microscopio non vi si riconosce quasi niente altro che un ammasso di vasi sanguigni.

Una rete vascolare simile, ma più piccola si trova al principio della midolla spinale sopra, o presso il nervo glosso faringeo, la quale si estende nel quarto ventricolo.

Quelle vessichette acquose o idatidi che si incontrano talora nel processo coroideo non indicano l'esistenza in queste parti di vasi assorbenti, più di quello che lo indichi la mutazione dell' uovo umano in vessichette simili, specialmente quando è dimostrato, che ivi esisterono talvolta vere idatidi (1).

Ventricoli del cervello. Ventriculi cerebri.

Ventricoli tricorni, o laterali. Vicq d'Azyr. Pl. 5. 6. pel corno anteriore Pl. 5. 6. 9. pel posteriore 5. 6. 11. 12. per l' inferiore 7. 15. 20. per la volta Pl. 24.

Terzo ventricolo Pl. 25.

Quarto ventricolo Pl. 25. 29.

Quinto ventricolo Pl. 25.

Ventricoli tricorni o laterali.

§. 54. Le parti fin qui descritte dopo il corpo striato sono què e là intimamente fra loro congiunte, ne possono perciò

(1) J. L. Fischer *Taeniae hydatigenae in plexu choroideo nuper inventae Historia*. Lipsiae 1789 4. in una tavola. Secondo Stalpart van der Viel *Observ. Cent. 2. Obs. 14* p. 126; ed Aut. Neuk. *Adenographia*. p. 150. Niccolò Stenone credeva di aver veduto dei vasi linfatici nella rete vascolare circondante il conario.

essere perfettamente distinta, ma per la particolar connessione con esse del corpo calloso, che coi suoi processi giace sopra e framezzo a loro, e vicendevolmente le cinge, risultano quà e là certe cavità, che si conoscono col nome di ventricoli cerebrali, ripieni soltanto di un umore acquoso. Esiste un ventricolo tricorne, o laterale, da ciascun lato, nel quale è contenuto il corpo striato, il colletto del nervo ottico, ed i prolungamenti del corpo calloso. Il destro è separato dal sinistro pel setto medio del cervello.

Fra il margine anteriore del corpo striato, e la sostanza midollare del cervello si prolunga una porzione rotonda di questo ventricolo, cui è stato dato il nome di corno o curvatura anteriore. (1).

Un altro prolungamento di questo ventricolo, si contorna posteriormente ed un poco all'indietro, ed ha il nome di curvatura posteriore (2). Esso è talora molto più lungo, più stretto e più incurvato, talora più corto e più largo, e mostra nella sua parte posteriore delle ripiegature flessuose.

Il terzo prolungamento di questo ventricolo scorre lungo il processo laterale del cervello nelle parti laterali di questo viscere, dirigendosi anteriormente ed in dentro, e costituisce la curvatura discendente o inferiore (3).

Ambedue i ventricoli tricorni, il destro cioè ed il sinistro comunicano fra loro per mezzo di una apertura posta dietro le gambe della volta, che ha una o due linee di diametro (4).

Terzo ventricolo

§. 55. Quello spazio compreso fra i colletti dei nervi ottici tanto superiormente che inferiormente, e che conduce nell' infundibolo si chiama terzo ventricolo, perchè il ven-

(1) Vicq d'Azyr Tab. 6. 12.

(2) Vicq d'Azyr Tab 5 X. Y. Z. Ioem. Tab. 6. 44. 45. 46.

(3) Vicq d'Azyr Tab. VIII. fig. 5. XV.

(4) Monro on the nervous system Tab. 3. 4. nella versione tedesca Tab. 1. 2. Nell' idrocefalo interno questa apertura si dilata fino ad acquistare il diametro di un pollice.

tricolo tricornè destro e sinistro furono riguardati una volta come separati, e contati per due; con essi ha pure una manifesta comunicazione questo terzo ventricolo.

Quarto ventricolo.

§. 56 Il terzo ventricolo per un canale rotondo e penetrante in mezzo all'eminenza quadrigemina, si protrae nel quarto ventricolo, che si trova sulla parte posteriore e superiore della midolla spinale.

In esso possono distinguersi quattro pareti una superiore formata dalla valvula, una inferiore dalla midolla spinale, e due laterali una destra e l'altra sinistra, le quali sono costituite non tanto dalle gambe del cervelletto, quanto dalla valvula e dalle gambe della midolla spinale.

Quinto ventricolo del cervello.

§. 57. Il quinto ventricolo rinchiuso nel setto del cervello è stato superiormente descritto (§. 41.)

§. 58. Eccettuato adunque il quinto ventricolo che esiste solo e separatamente nel setto del cervello non si ha dunque che un ventricolo solo, il quale per maggior chiarezza è stato diviso in quattro. Questi ventricoli non sono ricuoperti da veruna membrana particolare eccettuato il plesso coroideo, e non mostrano che pochi vasi.

Essi sono vere cavità, e quindi non possono paragonarsi colla così detta cavità addominale toracica, con niuna delle articolari, nè tampoco con quella compresa fra la dura madre e l'aracnoide del cervello. Imperocchè in quelle cavità impropriamente dette le pareti umide si adattano e si combaciano per modo tale da non restarvi spazio ripieno veruno da solo umore. I ventricoli al contrario consistono di cavità o spazj ragguardevoli, le pareti dei quali non si toccano; e non possono toccarsi nemmeno quando essi evaporato o perduto in qualunque altro modo, il fluido che essi contengono, per la ragione che la forma della parte superiore, che può in qualche maniera riguardarsi

come la valvola di questa cavità non corrisponde quasi per niente alla forma della parete inferiore o sia al piano di questa cavità (1); che anzi essa ne è talmente diversa da non permettere in modo alcuno il combaciamento o l'apposizione di queste parti.

Fluido dei ventricoli.

§. 59. In questi ventricoli si trova ora maggiore, ora minore quantità di un fluido, contenente qualche cosa di gelatinoso, come si dimostra aggiungendovi una dose di spirito di vino, o di un qualche acido. Talora lo si è trovato in stato patologico ascendere al peso di parecchie libbre (2), così che queste cavità sono in simili casi molto dilatate.

Sarebbe mai possibile che durante la vita il vacuo del ventricolo fosse ripieno semplicemente da un vapore elastico, che servisse ad umettare, e a tenerne discoste le pareti, e che non si condensasse in vero umore se non che dopo la morte?

Infundibolo, o eminentia canticanti. Infundibulum, et eminentiae canticantes.

Vicq d' Azyr. Pl. 17. 18. 19. 25.

§. 60. Nella base del cervello fra i di lui processi, ed immediatamente dietro i nervi ottici si osserva un rilievo di color cinereo, terminato posteriormente da due globuli, esternamente midollari, internamente di sostanza cinerea. Prolungando il taglio in profilo del cervello si scuopre che tre archi di sostanza midollare palmati si riuniscono in uno di questi globuli. Questa parte chiude inferiormente il terzo ventricolo del cervello, e si protrae in un prolungamento acuminato, che però non è visibilmente

(1) Io ho esaminato questa circostanza colla maggiore attenzione in soggetti freschi e sani fino all'ultimo momento di vita. Ciò vien dimostrato ancor evidentemente dalle tavole di Vicq d' Azyr. Si paragoni per es. la Tavola XXIII. colla Tav. V. VI.

(2) Si dice che talvolta sia ascisa alle tredici libbre *Ephemerides Naturae curiosorum Decas I. Ann 4. Obs. 196.*

aperto fino al suo apice, cui è dato il nome di infundibolo, e che è congiunta coll'ipofisi del cervello!

Iposifi. Hypophisis, seu glandula pituitosa.

Vicq d'Azyr. Pl. 15.

§. 61. Questo corpo di assoluta pertinenza del cervello, giace sulla sella turcica dello sfenoide, circondato tutt'al'intorno della dura madre. In generale la sua figura è ovoidea, superiormente piana, inferiormente rotondeggiante; più largo secondo la sua lunghezza. Per lo più esso è più duro dell'altra sostanza cinerea, e consta di due porzioni. L'anteriore è più grande, cinerea, e reniforme, anteriormente rotonda, posteriormente incavata. La porzione posteriore è di color più chiaro, molle, e combacia colla più grande, con cui aderisce nel centro. In rapporto a queste due sostanze può quest'ipofisi del cervello paragonarsi coi reni succenturiati (1).

§. 62. Posteriormente alle eminenze candicanti evvi una fossetta fra le gambe, ed il nodo dal cervello, dalla quale può derivarsi l'estremità centrale del terzo paio de' nervi.

Cervelletto. Cerebellum.

Vicq d'Azyr. Pl. 28. 29. 30. 31.

§. 63. Il cervelletto reciso anteriormente nel solco che lo divide dal processo midollare del cervello, posteriormente subito dopo l'origine del nervo liaguale medio, pesa dalle dieci alle dodici libbre, ed è perciò uguale in peso alla sesta, o settima parte del cervello (2). Sembra però che esso sia tanto più piccolo, quanto più giovane è l'individuo calcolandone l'età decimo ottavo o decimo sesto

(1) Cruikshank pag. 127. — Il Monro riguarda quest'ipofisi del cervello come una glandula appartenente al sistema linfatico. Cap. 5. Adolfo Murray credè aver veduto due canaletti che da essa portassero nel seno cavernoso. Ciò è pure asserito dall'Isenatomm. *Nov. Acta. Acad. Naturae Curator.* Vol. 8. 1791. Forse non eran queste che pure vene. — Nel cavallo l'infundibolo si estende per tutta l'ipofisi del cervello così che è circondato dalla massa cinerea.

(2) Nei bruti esso è in proporzione del cervello, più grande.

anno in dietro. Giace sotto al cervello in una cavità particolare, formata per la massima parte dall'osso sfeno-basilare della faccia posteriore della piramide, e dalla tenda della dura madre. Sulla sua base lo si vede diviso in metà destra, e sinistra dalla midolla spinale che colà si trova, superiormente però e posteriormente presenta l'aspetto di un tutto riunito.

§. 64. Il cervelletto è, ugualmente che il cervello, cinto dalla membrana vascolare, esternamente è formato da sostanza cinerea, internamente lo è per la massima parte della midollare.

I processi della membrana vascolare vi penetrano in proporzione della grandezza del viscere molto più profondamente, che nel cervello. Siccome adunque la membrana vascolare si insinua nella di lui sostanza con strati più copiosi, in molti luoghi paralleli, e quà e là quasi concentrici, quindi è che esso acquista una maggior consistenza; e quindi apparve ad alcuni anatomici più duro (1), mentre ad altri, che lo esplorarono in quei punti ove trovasi maggior copia di sostanza cinerea sembrò più molle. In generale però la sua consistenza ugualmente che quella del cervello è stata trovata molto diversa; talvolta le si trovò per fino quasi cartilagineo (2). Siccome però alcune di queste produzioni della membrana vascolare nuovamente si suddividono, e si fanno sempre più corte, così in qualunque sezione trasversale, con cui si incrocino i solchi di questo viscere concentrici ed esternamente rivolti, esso presenta l'aspetto foliaceo, o di un albero frondoso. laddove se lo si incida in opposta orizzontale direzione, si vedono allora tanti anelli cinerei alternarsi con altrettanti di sostanza midollare quasi concentrici. Quì pure i prolungamenti della membrana vascolare non giungono fino alla sostanza midollare (3). Fra la sostanza cinerea, e la midollare si trova in qualunque luogo del cervelletto una terza sostanza media gialliccia, dalla quale si può

(1) Vedi Ludwig *Annotationes Academicas*. pag. 15.

(2) Malacarne *Encefalotomia universale*. Torino 1780.

(3) Ved. Sup. §. 36. La Tavola del Vicoq d'Asyr non è assai esatta.

tutt'all'intorno chiaramente separare la sostanza cinerea che circonda esattamente, ed in direzione parallela la membrana vascolare.

§. 65. Il numero di questi strati o foglie del cervelletto ascende dalle tre alle ottocento (1). Sulla di lui base però possono specialmente distinguersi tre parti da ogni lato, che si distinguono per la disposizione de' loro solchi. Due piccole parti circondano il nodo del cervello, ed una terza si contorna in certo modo sulla midolla spinale. Una quarta porzione impari si avvolge nel centro, e fra i due emisferi del cervelletto verso il quarto ventricolo, sotto l'aspetto di una produzione da ogni lato isolata, in modo da dare origine ad un'incavo, o *vallecula*. Si osserva inoltre una escavazione simile ad un solco, tanto nella faccia superiore, che nell'inferiore di ciascun emisfero (2).

Questi solchi però non sono concentrici o paralleli, ma moltissimo irregolari, così che senza vederne il disegno resta molto difficile il darne un'idea.

§. 66. Tutta la sostanza midollare del cervelletto si riunisce nel centro come in un corto tronco, e nella sua parte media ove è crassissima, presenta un nucleo crespo di forma molto diversa nei diversi individui, ovale, e dentato (3). Esso presenta la più grande analogia di struttura coi corpi ovati della midolla spinale (§. 77), e che sotto l'aspetto di una sostanza particolare, alcun poco più dura, di colore gialliccio, o scuro si distingue non tanto dal resto della sostanza cinerea, quanto dalla pura sostanza midollare.

Nodo, o ponte del Cervello. Nodus encephali, seu Pons.

§. 67. Questa sostanza midollare del cervelletto da una metà di esso passando trasversalmente sulla sua base si

(1) Il Malacarne ne ha trattato molto circostanziatamente. In un pezzo non trovò che 324 laminette, in altri 700 fino a 780. Vedi la sua lettera a Bonnet, ovvero la di lei Epitome in Guaz. *Dissert. de corporum habitudine*. Lugd. Bat. 1788. p. 29.

(2) Sillon superior du Cervelet. Vicq d'Azyr Tab. XXVIII. fig. n. 7. 9. 10. 11. 12. Sillon inferieur. Fig. 3. n. 9—13.

(3) Corpus festonné ou dentelé. Vicq d'Azyr. Pl. XXXI. fig. 3. 4. Queste tavole potrebbero esser più esatte.

protrae nell'altra metà, cuopre i processi midollari del cervello, con cui si frammischia; mediante la sua prominenza, ed un solco che la distingue essa è anteriormente separata dai processi midollari del cervello, e posteriormente dalla midolla spinale mediante un solco più corto. Questa produzione midollare trasversa, o nodo del cervello ha sulla sua superficie un aspetto fibroso, offre nel suo interno una visibilissima sostanza cinerea (1), e per mezzo di un leggiero solco formato dall'impressione dell'arteria basilare, è in certo modo divisa in due porzioni, una destra, l'altra sinistra. Da essa può derivarsi l'estremità centrale del quinto paio, in parte quella del sesto, e del nervo faciale.

Processo ascendente e discendente del Cervelletto.

§. 68. Il resto della midolla del cervelletto si riunisce inseparabilmente coi processi midollari del cervello sotto l'aspetto di un processo ascendente verso l'eminente quadrigemina; discende come processo discendente verso la midolla spinale, e si unisce intimamente colle fibre midollari del cervello, che penetrano il processo trasverso del cervelletto.

Midolla spinale. Medulla spinalis.

Haber *de medulla spinali cum iconibus* Goett. 1741. ristampato in Haller *Icon. Fasc. 1.* molto bello, ed esatto; copiato da un soggetto giovane. Monro *Betrachtungen uber die nervensysteme. Leipsig. 1784.* in fol. Tab. 7. Frotscher *Descriptio medullae spinalis icone illustrata. Erlangae 1783.* fol. copiato da un'adulto. Ludwg. *Icones anatomicae. Lips. 1789.* fol. Tab. I. tratta da un bambino.

§. 69. La midolla spinale, come si è detto al §. 45. e 68, o si riguardi come proveniente dalla miscela della sostanza midollare del cervello, e del cervelletto, ovvero come una parte esistente di per se sola, in qualunque

(1) Vicq d'Azyr Pl. 22. 25. 26.

modo però la di lei sostanza midollare è congiunta con quella del cervello, e del cervelletto. Anteriormente essa è separata dal nodo del cervello per mezzo di un solco profondo stretto, ma chiaramente visibile, quindi è molto ben determinata la di lei linea anteriore di demarcazione. Essa è costituita da sola sostanza midollare, la quale per quanto è ricoperta dalla membrana vascolare è più dura del resto della midolla cerebrale, più molle poi quando ne è spogliata. Nella parte superiore del collo essa è crassissima, quindi più sottile; più grande nuovamente nella parte inferiore del dorso, finchè poi nella regione della prima, o della seconda vertebra lombare, di rado più in basso, termina con due capi, uno più grande, più alto, ed ovale, l'altro più piccolo, inferiore, e conico. Quest'apice si estende un mezzo pollice sotto l'origine dell'ultimo paio de' nervi dorsali, ma non si rende visibile se non che col reclinare e togliere, di sito l'origine di questi nervi. Nei bambini il di lei fine è più in alto, e corrisponde alla regione dell'ultima vertebra, negli adulti è più in basso, forse anco più in basso nel vivo, ed allorchè le parti sono in sito, che nel cadavere, e quando le parti sono tolte dalla loro situazione, perchè nella di lei denudazione vengono distrutti molti fili cellulosi che la tenevano tesa, per lo che essa può alcun poco ritirarsi.

§. 70. La midolla spinale segue le curve dello spoco vertebrale, e perciò essa non ha una direzione affatto retta, ma è leggermente curvata in avanti, e in dietro.

Non il solo sacco o vagina formato della dura madre ha una lassa adesione col canale vertebrale, ma la midolla stessa della spina ha una debolissima unione tanto con questa vaginale che coll'involucro formatele dalla aracnoide. Lo spazio considerabile che vi esiste è ripieno da un umore.

§. 71. La membrana vascolare è strettamente applicata sulla midolla spinale in modo che recisa verticalmente, o trasversalmente la midolla esce fuori sotto l'aspetto di una poltiglia (1). Questa membrana vascolare è per mezzo

(1) Secondo il Monro sotto questa membrana vascolare trovasi della sostanza cinerea. Monro l. c. p. 23.

del ligamento dentato fissata in modo particolare alla dura madre.

Ligamento dentato.

§. 72. Il ligamento dentato, come un rinforzo della membrana vascolare (1), giace ad ambo i lati della midolla spinale, ma un poco più anteriormente, e nello spazio triangolare fra il piano anteriore, ed il posteriore delle radici dei nervi dorsali; consta di una membrana particolare densa, e di fili, o dentellature doppie ora acute, ora ottuse, ora lunghe, ora corte, superiormente per ordinario più robuste, ma più corte, inferiormente più lunghe e più deboli. Esse sono dirette ora trasversalmente, ora in alto, ora in basso, sono unite alla dura madre, e si frappongono non sempre però ad ugual distanza per lo più fra mezzo a ciascuna coppia di paia di nervi, formata da un paio superiore, e da uno inferiore. Di rado si trova che lo spazio compreso fra due nervi non abbia la sua dentellatura.

L'estremità superiore, e più gracile di questo ligamento giace fra il nervo linguale, e l'arteria vertebrale. L'inferiore, ossia la sua vigesima dentellatura si applica sotto l'aspetto di un lungo filamento alla dura madre, all'altezza presso poco dell'estremità della midolla spinale, ossia fra l'origine del secondo, e terzo nervo lombare. Di rado questo ligamento ha più di ventitre dentellature, che spesso però non arrivano alle venti.

Ordinariamente fra mezzo a due nervi si osserva una dentellatura semplice, che raramente è doppia (2).

Questo ligamento dentato unisce alla dura madre la membrana vascolare della midolla spinale, e con questo mezzo la midolla stessa spinale, separando l'origine anteriore di ciascun nervo dorsale, dalla posteriore.

(1) Secondo Bonn *Dissert. de continuationibus membranarum*, esso è l'aracnoide proveniente dalla dura madre.

(2) Haller *Icon. Fasc. VII. Tab. Art. medullae spinalis*; nell'ottavo, dedicesimo, e quattordicesimo spazio.

§. 73. La midolla spinale per tutta la sua lunghezza è rotonda sui lati, anteriormente e posteriormente alcun poco piatta, in corrispondenza delle vertebre dorsali rotondo-quadrangolare. Sulla faccia anteriore, e posteriore è divisa in due metà, l'una destra, l'altra sinistra da una linea di dimarcazione sottile, ma distinta, e penetrante fin sulla sostanza media cinerea: mentre una altra linea meno visibile esistente da ambo i lati la divide in metà anteriore, e posteriore; per lochè essa viene divisa in quattro fascicoli, due anteriori, e due posteriori. Questi fascicoli però sono inseparabili, anzi quà e là sono fra loro-intrecciati per mezzo di lacerti midollari che si incrociano (1). L'incrociamiento dei fascicoli è visibilissimo poche linee sotto l'origine del nervo linguale, tostochè si cerchi di slontanare leggermente fra loro le due metà della midolla spinale. Oltre di che si vede sulla faccia anteriore, che è più sensibilmente arcuata della posteriore (2), una quantità di ripiegature trasverse (3), le quali verosimilmente servono per facilitare la flessione della midolla spinale.

Struttura fibrosa della midolla spinale.

§. 74. Negli idropici si vede chiarissimamente qualche cosa di fibroso nella struttura della midolla spinale, lo che però apparisce meno sensibilmente ne' due fascicoli posteriori, che negli anteriori. Del resto poi colla macerazione non solo non si osserva nulla di fibroso, ma essa anzi si risolve in una specie di poltiglia.

Sostanza cinerea della midolla spinale.

§. 75. Nella parte media della midolla spinale si osserva una sostanza molle, cinerea, e che tagliata in traverso apparisce crociata a cagione della riunione dei quattro

(1) Duvernoy Oeuvres anat. Tom. 1. Pl. 3 fig. 5. — Santorini Tab. posth. a. citata anco nei buoni esemplari delle tavole di Huber.

(2) Ciò non sembrerebbe analogo alla forma del canale osseo.

(3) Monro Tab. 7. fig. 3.

fascicoli (1). Questa porzione di midolla spinale ha nella sua parte posteriore un'incavo per la formazione del quarto ventricolo cerebrale (§. 58), che è chiuso in parte dalla valvula della coroidea, e dalla parte media del cervelletto. Questo incavo è limitato inferiormente da un frenolo, o da un solco, che costituisce una parte della linea di divisione annominata, divisa in parte destra, ed in parte sinistra. In questo incavo si osservano delle linee midollari, ossia delle strie, che in parte appartengono all'estremità centrale del nervo acustico, in parte si protraggono in altri nervi, come per esempio nel nervo vago, oppure vanno gradatamente a perdersi, senza tenere un corso regolare (2). Talora si è osservato nella parte media della midolla spinale una cavità (3).

Corpi piramidali.

§. 76. Nella parte superiore, ed anteriore della midolla spinale, ovvero tolto il cervello, si vedono sulla di lui base i processi dei corpi midollari del cervello penetrare attraverso il nodo di lui, farsi per gradi più acuminati inferiormente, e più rotondeggianti, costituire alcune strie rilevate, cui si dà il nome di corpi piramidali. Il destro di essi è separato dal sinistro, per mezzo della linea anteriore di divisione (§. 73).

Si riconosce poi chiaramente nel nodo del cervello questo passaggio (4), e questa miscela dei processi midollari del cervello colla sostanza midollare del cervelletto, tagliando a strati longitudinali la base del cervello medesimo.

(1) Forse che la natura ha collocata nel centro la sostanza cinerea, affinché i nervi potessero nascere immediatamente dalla superficie, senza essere astretti ad attraversare questa sostanza cinerea. Martin pag. 27.

(2) Vicq d'Asyr Pl. 29.

(3) Così racconta il Morgagni Adv. Anat. VI. lo però non l'ho mai osservato.

(4) Molto bene in Vicq d'Asyr Pl. 21. 23.

§. 77. Superiormente, ed ai lati dei corpi piramidali si osservano due altri corpi semiovali, varii in grossezza, chiamati i corpi ovali, i quali possono estrarsi dalla sostanza della midolla spinale, nella guisa medesima che si estrae il nucleo dal suo involucro. Tagliandoli pel loro mezzo, si osserva in essi una struttura simile a quella del cervello, molto singolare però, fogliata (1), e molto fine, e tale da non potersi convenientemente esprimere colle parole. Nei feti essi sembrano in proporzione più grandi.

La midolla spinale non può riguardarsi come un nervo.

§. 78. La midolla spinale non è il nervo più grande del corpo umano, ma una parte della massa del cervello; quindi essa si distingue da tutti gli altri nervi, e combina col resto della midolla cerebrale per ciò che segue:

1.° La di lei struttura non è sì fibrosa, o filamentosa come in tutti gli altri nervi;

2.° È troppo molle, nè ha la consistenza degli altri nervi;

3.° Contiene internamente sostanza cinerea come il resto della massa cerebrale;

4.° Da essa nascono i nervi precisamente nel modo istesso, dalla midolla cerebrale, come per es. il terzo ed il sesto paio; e non come gli altri nervi dai tronchi, o dai ganglii dei primi:

5.° Nei bruti essa costituisce la massima parte della massa cerebrale;

6.° Anco nell'uomo è, in proporzione del cervello, più piccola che in qualunque altro mammifero.

7.° Irritata la midolla spinale per mezzo dello stagno, e dell'argento, non si diffonde la scossa, come quando si irrita il tronco di un nervo.

(1) Prochaska *de structura nervorum Vindobones* 1779. pag. 28. Tab. 1. fig. 3. 4. 5. — Vicq. d'Azyr — Tab. 31. fig. 5. 6. 7.

Del cervello esaminato col microscopio.

§. 79. Sottoposta al microscopio la massa cerebrale, tanto la sostanza cinerea, che la midollare sembrano costare di globuli tenaci, glutinosi, alcun poco trasparenti, e fra loro tenacemente adesi. Di ciò convengono tutti gli osservatori (1).

Non è però deciso se la sostanza cinerea resulti da globuli più grandi, la midollare da più piccoli, la midolla spinale da minimi; se questi globuli si facciano sempre più piccoli, quanto più si allontanano dalla sostanza cinerea, o se non si discuopra veruna diversità fra la sostanza cinerea, e la midollare, e se questi globuli non sieno fra loro di ugual grossezza, ma piuttosto irregolari.

È pure indeciso se questi globuli nuotino in un fluido trasparente, il quale si faccia tanto più denso quanto più dalla sostanza cinerea si accosta ai nervi (2), così che a qualunque moto di questo fluido anco i globuli cambino di direzione, o se essi sieno fra loro connessi per mezzo di una cellulare sottile, particolare, o per lo meno per quella cellulare che appartiene ai vasi (3). Questa ultima ipotesi sembra più verisimile.

Nè è che questi globuli si trovino nei nervi, in linea retta, mentre può immaginarsi, che i nervi debbano presentarsi sotto l'aspetto in cui gli vediamo, perchè i filamenti nervosi non possono essere esattamente preparati coll'ajuto del microscopio.

Non è facile di determinare la grandezza di questi globuli; ma è molto verisimile che essi sieno più piccoli di quegli del sangue (4).

Secondo alcuni fisiologi (5). La midolla del cervello,

(1) Leeuwenhoeck in Bob. Hook. *Philosophical Experiments* pag. 67. Della Torre *Nuove osservazioni microscopiche*. Napoli 1776. Prochaska de *Structura Nervorum*. Vindobonae 1779. Malacarne *Nuove esperienze del cervelletto umano*. Torino 1776. Metzger *Opusc. Anat. et Physiologi* pag. 119.

(2) Malacarne.

(3) Prochaska.

(4) Secondo il Prochaska lo sono otto volte.

(5) Moscati. *Atti di Siena Tomo 4.* Kirkland *on the Brain and Nerves*. London. 1774. *Vander Haar Proeven over de Hersenen en Zenuwen*. Alost. 1790.

e la midolla spinale non costano di fibre, ma di una sostanza mucosa.

Putrefazione, e modo di conservazione del cervello (1).

§. 80. Eccettuato l'intestino crasso, quando contiene le fecce, il cervello è quella parte del nostro corpo, che passa più facilmente dell'altre alla putrefazione. Prima però di corrompersi prende un colore grigio-cinereo, non è più atto alle investigazioni, e si stempra in fine una sanie fetida, e giallo-verde. L'acervolo però non soffre nulla nella putrefazione di questo viscere, che alla fine attacca anco le ossa.

§. 81. Il cervello può lungamente conservarsi nell'alcoole; ma esso diventa più consistente, più duro, ed alcun poco friabile; impiccolisce però in circonferenza, e la sostanza cinerea scolorisce quasi affatto. Più duro e quasi caseoso diviene poi il cervello, quando si aggiunga all'alcoole un sesto di acido nitrico, o muriatico; nel qual caso può comodamente tagliarsi. Così preparato non passa più alla putrefazione; può facilmente essiccarsi, ed acquista un colore gialliccio, ed in fine scuro.

Cotto nell'olio il cervello indurisce, e lascia vedero nella sostanza cinerea piccoli globetti (2).

Analisi chimica del cervello.

§. 82. Una libbra di cervello umano, oltre a molt'acqua dette due dracme di spirite di sale ammoniaco, un'oncia e mezzo di olio rancido, e quaranta grani di sal volatile (3).

(1) Sopra un cervello conservato per quindici Anni. Ved *Nova Acta Naturae Curiosorum* Tomo III. Obs. 3. Casim. Medicus in *Novis Actis Acad. Theodon. Palatinae* Tom. II. pag. 364. e 380. Car. Himsly vide un cervello esumato, in cui egli, tanto era corrugato, poté benissimo distinguere i ventricoli. *Historia mortis*. Grettinge 1794.

(2) Il Ludwig ha cercato, con questa osservazione, di riunire l'opinione di Malpighi, che riguardò per glandula la sostanza cinerea del cervello, e quella di Ruischio, che la tenne per vascolare.

(3) Spielman *Institutiones chemicae* §. 72. Sostene che il cervello contenesse oltre al sangue, moltissime particelle di ferro.

Sedici once di cervello, nettate da qualunque porzione di sangue, e ridotto lentamente in cenere in un vaso di porcellana, impastata quindi una porzione di detta cenere con olio di lino, e dipoi bruciata non dà il minimo indizio dell'esistenza del ferro.

L'altra porzione saturata di acido vetriolico, e mescolata con sale di galla divenne rossa-bruna, ma non nera;

Non si scuoprì veruna traccia di ferro neppure coll'alcali puro.

Si ottenne però molto acido saccarino, quattro-once del quale unite con molto acido nitroso deflogisticato, ed esposte cautamente al fuoco dettero alla prima cristallizzazione tre dramme, e diciannove grani di bei cristalli di acido saccarino (1).

Lo spirito di sale, e quello dell'erina disciolgono il cervello in una massa lattiginosa. Il cervello umano trattato al fuoco coll'allume ha data il piroforo (2).

Oltre ad una materia animale simile alla chiara di uovo, il cervello contiene acido fosforico, terra calcarea, soda, ed ammoniaca (3).

(1) Così il Münch di Marburg in una lettera a me diretta. Iob. Th. Hensing Diss. *Exomen chemicum cerebri, ex eodernque phosphorus singularis omnia inflammas*. Giessae 1719. 4. *Neumann's Werke*. 3. Theile. 5. 656. Haller de Corp. *Humani fabrica* T. 8. p. 50.

(2) Heister *Chirurgische Wahrnehmungen. Wahrnehmung*. 6er. *Desgleichen Crell Neues chemisches Archiv*. 1784. Band. 1. *med. Chemische Annalen* 1793. Stück. 1.

(3) Thouret *Versuchen über di Eigenschaften des thirus, Hirns Verwesung in Erde länger als andere Theile erhalten*. Memoires de la Société royale de Médecine à Paris 1786. VII. Rozier *Observ sur la Physique* Vol 38. Secondo lui il cervello si rassomiglia al sapone fatto con spermaceo, ed alkali fesso. Secondo le mie ripetute osservazioni è falso che il cervello si mantenga sotterra più lungamente delle altre parti del corpo.

Fourcroy (*Annales de Chimie* T. XVI. XVII.) esaminò il cervello del bue, del montone, e dell'uomo, e trovò (contro Thouret) che non si può dal cervello esprimere veruna sostanza adiposa nuovamente coagulabile al gelo, senza distruggerne la struttura. La sua materia animale, quando ce ne allontanasi assai, si avvicina più al chiaro d'uovo che al sapone. *Philosoph. Transactions for the Year 1792*. London. P. II. n. 9. *Nordische Beyträge* 1793. Band. 5. n. 7.

DESCRIZIONE

DEI

NERVI ESAMINATI DOPO MORTE.

Definizione di un nervo.

§. 83. Si dà il nome di nervi a quei fili molli, bianchi, midollari che stanno in connessione colla midolla contenuta nel cranio; e nel canal vertebrale, e che costituiscono in certo modo un prolungamento filamentoso della massa cerebrale, di lei però più duro; e si distinguono, nel vivo, in parte per la sensibilità, in parte per la contrattilità o pel moto cui danno origine nella fibra muscolare.

Aspetto maculoso dei nervi.

§. 84. Si osservano da per tutto sui filamenti dei nervi, tanto ove essi si trovano circondati o rinchiusi nella dura madre come è alla loro origine, quanto anco lungo tutto il loro decorso nel corpo, si osservano, disse, alcune strie, o strisce trasversali in qualche modo spirali, più chiare, bianco-gialliccie, opache, che hanno la loro sede in una sostanza più scura, bruno-rossastra, ed alcun poco più trasparente. Se si stira alcun poco il nervo si vedono sparire queste strie che tornano a ricomparire subito che si rilassi il nervo. Scompariscono pure infondendo i nervi nello spirito di vino, o quando per malattia si illanguidiscono e perdono la vita.

In alcuni luoghi queste strie appariscono oblique, e come flessuose, in altre angolose, ed a linea; in altri intersecate da altre simili.

Quest'aspetto attorcigliato, o spirale, interrotto, plicato, dentato, o maculoso sembra caratteristico de' nervi,

e serve perciò a distinguere anco il più piccol nervo da una fibra tendinosa da un'arteria, da una vena, o da un vaso linfatico di ugual grossezza.

Lo si osserva poi chiarissimamente quando un nervo già preparato incomincia ad essiccarsi.

È anco visibile in tutti i mammiferi, negli uccelli, negli anfibii, e nei pesci. Oscurissimo poi è nel tronco del nervo olfattorio entro alla dura madre.

Si discopre quasi più chiaramente ad occhio nudo, che col microscopio; imperocchè quanto più un nervo è dalla lente ingrandito, tanto più oscuro si fa questo fenomeno.

Questa speciale disposizione a pieghe sembra esser la causa per cui di ordinario anco nelle preparazioni le più accurate, i nervi per le inevitabili trazioni permettono di slungarsi preternaturalmente.

È forse questa la causa per cui i nervi si lasciano sì facilmente distendere anco nel vivo, e tornano poi a contrarsi di nuovo?

Da questa disposizione nasce che i nervi hanno per lo più un colore bruno-gialliccio, e non sono sì bianchi, come la vera sostanza midollare (1).

Differenza fra un filamento nervoso, una fibra tendinosa, un'arteria, una vena ed un vaso assorbente

§. 85. I filamenti nervosi messi a confronto con un filamento cellulare o tendinoso di ugual grossezza oltre l'aspetto loro macoloso, appariscono anco di un color giallognolo; in confronto di un'arteria vuota e di ugual calibro, opachi; in confronto di una vena vuota, più lisci; in confronto di un vaso linfatico ugualmente vuoto, più rotondeggianti, e più crassi.

Nei corpi in putrefazione i tronchi nervosi acquistano un'aspetto più scuro, ed anco bruno-rossastro.

(1) L'Arnemann crede che questa struttura plicata dipenda dall'apposizione di globuli midollari. B. 2 5. 118. I migliori disegni sono stati dati da Molinelli. *Commet Bonon Tom III, p. 280.* Fontana *Sur le venin de la vipere Monro Beobachtungen übers Nerventystem; Arnemann Versuchen über di Regeneration I. Band.*

Si sono trovati nervi senza cervello, e cervello senza nervi.

§. 86. I nervi possono esistere mancando la massima parte del cervello, e della midolla spinale, e forse anco senza vestigio alcuno dell'uno, e dell'altra. Poichè 1.º si vedono dei feti nascere, privi quasi affatto del cervello, e della midolla spinale, i quali in tal caso non solo vivono come piante, acquistano carne, volume, e robustezza, ma tramandano anco dei gridi, (1) e poppano. 2.º Si può negli animali a sangue freddo recidere la midolla spinale, e ciò non ostante essi continuano a vivere per degli anni. 3.º Ne fa pure una prova l'osservarsi che un muscolo rimane stimolato da un nervo reciso, e separato dal cervello.

§. 87. Si trova al contrario nei mostri il cervello, senza nervi; simili casi però meriterebbero una più esatta investigazione, che sarebbe duopo impiegare in tali mostri in stato di perfetta freschezza, e non alterati dalla putrefazione (2).

Luoghi nei quali si trovano più o meno nervi, e dove niuno.

§. 88. I maggiori, e più numerosi nervi appartengono agli organi de' sensi, e specialmente all'occhio, dopo di esso al laberinto, quindi al naso, poi alla lingua, all'apice delle dita, alle labbra, al glande maschile, alla clitoride, al resto della pelle ed in special modo alla faccia.

Cospicui sono i nervi dei muscoli, eccettuato però il cuore; i muscoli dell'occhio hanno, in proporzione degli altri, nervi grandissimi (3).

(1) Questa riflessione stata è specialmente convalidata da Carl Crist. Stein *Specimen inaugurale sistens monstrorum quorundam descriptionem*. Stuttgart 1793. §. 70.

(2) Haller (*Element. Physiolog. Tom. 4. Lib. X. Sect. 1.*) dice *naque credo aut oculos absque cerebra, aut absque oculis cerebrum esse* » cioè non per tanto trovò il Pallas un topo (*mus typhlus*) senza occhi, ed io pure possedo un' aborto di una troia senz'occhi, che però ha il cervello; e veddi spesso dei feti nati acefali ed sventi però gli occhi; come ne ho riportati molti casi nella mia *Beschreibung und Abbildung von Misgeburten*. Mainz 1791. fol. Così pure fu trovata da Alessandro Humboldt *über gewisse muskulöserf* 5. 276. nel *Nais vermicularis* un individuo col cervello, e senza occhi.

(3) Ved. la *Miologia* §. 10. 30. 44.

Più piccoli sono i nervi dei vasi, quegli della trachea, delle arterie; più piccoli ancora quegli delle vene.

Se il sistema assorbente posseda nervi, sebbene verisimile, non è però facilmente dimostrabile col nudo occhio attesa l'estrema finezza.

Piccolissimi sono i nervi dei visceri, della vescica urinaria, degli intestini, quegli de' polmoni, del fegato, della milza, del pancreas, de' reni, del cuore; seppure essi non appartengono piuttosto ai vasi sanguigni e specialmente alle arterie, come per esempio alle fibre muscolari della vescica, e degli intestini che alla sostanza di queste parti.

Non si trovano nervi nelle ossa (1), nelle cartilagini, nei tendini, nei ligamenti, nelle membrane del cervello, nella pleura, nel peritoneo, nel pericardio, nella cornea, nell'epidermide, e ne' di lei prolungamenti, come ne' capelli, nelle unghie, nella pinguedine, e nel midollo delle ossa, nella placenta, nel cordone ombelicale, e nell'uovo; nella lente cristallina, e negli umori.

Quanto più è grande una data parte, tanto più grandi ne sono i nervi.

§. 89. La grandezza di un nervo è proporzionale a quella della parte cui appartiene; un occhio più grande ha un nervo ottico più grande, un muscolo obliquo dell'occhio ha un nervo quarto paio più grande, un muscolo esterno dell'occhio più grande ha un sesto paio più grosso, un laberinto maggiore ha un nervo acustico più grande e

Corpi nervosi.

§. 90. Siccome il cervello resta inalterato tanto nell'ingrassare, che nel dimagrire del corpo (§. 24), così restano pure inalterati i nervi. Quindi nei cadaveri magri si trovano i nervi molto più grossi, nei grassi molto più piccoli.

(1) Che si possano dimostrare l'esistenza dei nervi nelle membrane delle arterie che penetrano nelle ossa è cosa certissima; ma ciò per altro non prova che essi appartengano alle ossa.

S' incontrano però dei corpi, che si potrebbero in certo modo chiamare corpi nervosi, perchè non solo hanno rami nervosi molto più grandi, ma anco molto più numerosi, che altri. Forse che i nervi si consumano, e si impiccoliscono in alcune malattie.

Nei feti, e nei bambini i nervi sono più grandi che negli adulti.

§. 91. In proporzione della grandezza del loro corpo i feti ed i bambini hanno nervi più grandi. Ciò per altro non stà nella proporzione medesima, in cui il loro cervello è maggiore del capo.

Li animali a sangue freddo hanno nervi più grandi dell' uomo.

§. 92. Li animali a sangue freddo come il rospo, e la lucertola hanno nervi molto più grossi in rispetto dei loro membri, che l' uomo.

L' uomo in proporzione del maggior cervello ha i più piccoli nervi.

§. 93. Se si confronti il cervello umano con quello di qualunque altro bruto, si trova che l' uomo in confronto di un grossissimo cervello ha esilissime origini di nervi. Il cervello di un bove, o quello di un cavallo non paragonabile in grandezza assoluta a quello dell' uomo ha ciò non pertanto un nervo olfattorio, ed un quinto paio, ciascuno de' quali solo supera di gran lunga in grossezza il complesso della riunione di tutte le dodici paio di nervi cerebrali. Fra tutti gli animali della terra il solo elefante ha un cervello assolutamente più grosso e più peso di quello dell' uomo; ma il suo nervo olfattorio ha quasi la grossezza di quello di un braccio. Il maschio della balena lungo sessanta quattro piedi ha un cervello che non è quattro

volte maggiore di quello dell' uomo (1). Finalmente gli animali imperfetti, come per es. gli anfibj, i pesci, e gli insetti hanno nervi, che sorpassano in grossezza il cervello istesso (2).

Spiegazione dell' espressione, il nervo viene dal cervello.

§. 94. Si può dire con ugual ragionevolezza un nervo viene dal cervello, oppure un nervo va al cervello, e alla midolla spinale; imperocchè in ragione dell' irritabilità si possono riguardare i nervi come provenienti dal cervello, nelle sensazioni al contrario come andanti al cervello, e perchè si è talvolta trovato cervello senza nervi, tal altra nervi senza cervello (3). Per altro nelle descrizioni fin' ora date è più usitata l' espressione = un nervo viene dal cervello =, perchè è più comodo seguire un nervo dal suo tronco ai rami, che dai suoi rami al tronco.

Definizione dell' estremità centrale, e periferiaca di un nervo.

§. 95. Quella porzione di nervo compresa fra la parte midollare del cervello, o fra la midolla spinale e la dura madre, si chiama figuratamente la sua origine, o meglio la estremità cerebrale, e molto meglio anco la sua estremità centrale. Questa estremità centrale è di natura visibilmente midollare, e tosto che esce fuori dal cervello o dalla midolla spinale è rivestita dalla membrana vascolare.

Propriamente parlando non meriterebbe il nome di vera origine, o di vera estremità, di vero principio o radice di nervo se non quella porzione che è tuttora contenuta nella sostanza del cervello.

(1) Camper in den *Schriften der Berliner natur forschender Gesellschaft* 1782 Band. 3.

(2) Ebel ha convalidato questo principio per mezzo di molte particolari osservazioni, e per mezzo di originali, ed eccellenti disegni. *Obs. neurolog. ex anatome comparata in Ludwig Selectus script. neuropol. Vol. III.*

(3) Vedi Fontana secondo Girardi. *Journal de Physique* 1792. Sept. p. 181.

In questo rapporto l'altra opposta estremità ha il nome di estremità periferiaca del nervo (1).

I nervi sono pari.

§. 96. Tutti i nervi sono pari, ossia ogni nervo della destra parte del corpo ne ha uno uguale dalla sinistra, il quale per lo più eccettuato unicamente il paio vago, si distribuisce nella medesima guisa.

Argomenti secondo i quali si dividono le paja de'nervi.

§. 97. La ragione per la quale il tronco di un nervo con quello dell'altro lato costituisce un paio, non è in tutti i nervi l'istessa. È facile ed unica per tutti i nervi della midolla spinale, e questa consiste nella riunione in un tronco comune della doppia loro radice anteriore, e posteriore penetrante attraverso la dura madre. Nei nervi cerebrali poi ciò resulta (a) in parte dalla riunione, in un tronco comune dell'origine, o dei filamenti che si trovano tuttora dentro al cranio prima del loro passaggio attraverso la dura madre, come accade nei nervi olfattorii, negli ottici, nel terzo, e nel quarto paio, nel nervo acustico, nell'accessorio, e per lo più anco nel sesto paio: sebbene le radici di questo nervo spesso non si riuniscano in un sol tronco prima di avere attraversato la dura madre. (b) = In parte dalla riunione delle origini durante, o immediatamente dopo il loro passaggio per la dura madre, come succede nel quinto paio, nel nervo faciale, nel glosso faringeo, nel vocale, e nel linguale. (c) = In parte dal corso di un nervo intieramente diverso da tutti gli altri incominciando dalla sua estremità centrale, fino alla periferiaca; determinazione per la quale si distinguono da tutti gli altri i nervi ottici, l'acustico, l'olfattorio, ed ordinariamente anco il quarto paio.

(1) Siamo debitori al Sig. G. Ch. Reil di questa attissima denominazione delle due estremità dei nervi. *Functio res organo animae peculiare.* Italice 1794.

Divisione o numero delle paio dei nervi .

§. 98. Secondo questi principii si computano ordinariamente in tutto il corpo umano quaranta tre paio di nervi, cioè :

Dodici paio cerebrali, ossia

Il primo paio od olfattorio .

Il secondo , od ottico .

Il terzo paio cerebrale ; occhio motore .

Il quarto paio cerebrale ; patetico .

Il quinto paio cerebrale ; gustatorio

Il sesto paio cerebrale ; abduttore dell'occhio

Il settimo paio, o faciale

L'ottavo, acustico ; o auditorio

Il nono , o glosso faringeo

Il decimo, o vocale , o vago

L'undecimo, o accessorio

Il duodecimo, o linguale : o Ipoglosso .

Trenta paio di nervi dorsali : ossia otto paio di nervi cervicali, il primo dei quali è situato fra l'occipite, e l'atlante, l'ottavo fra l'ultima vertebra cervicale, e la prima dorsale .

Dodici paio di nervi dorsali, ciascuno dei quali è situato sotto la costa da cui riceve il nome, e per conseguenza il primo è situato sotto la prima, il duodecimo sotto la duodecima costa .

Cinque paio di nervi lombari, ciascuno dei quali giace sotto la vertebra lombare, dalla quale riceve il nome .

Cinque paio di nervi sacri, quattro dei quali passano attraverso l'estremità inferiore dell'osso sacro, il quinto fra l'estremità inferiore del sacro ed il primo osso del cocceige .

Il nervo simpatico, il quale sebbene esista per se, pure è connesso coi nervi cerebrali, e coi nervi dorsali .

Talpra i nervi dorsali sono ventinove paio, talora non sono che sole ventotto; in questo caso dal ganglio del ventinovesimo, e del ventottesimo paio si forma in

★★

progresso un doppio nervo. Di rado esiste un trentunesimo paio che giace lateralmente presso il coccige (1).

Nervi duri e molli.

§. 99. Fra i nervi cerebrali il tronco dell'olfattorio è dentro alla dura madre molle e polposo, alcun poco più duro quello del nervo acustico, più duro ancora quello dell'ottico, mentre gli altri nervi cerebrali, ugualmente che tutti gli spinali, sono molto più duri; e quindi si distinguono tutti i nervi in duri ed in molli. Questa diversità sembra derivare dalla diversa robustezza, o grossezza della membrana vascolare che li riveste.

CLASSIFICAZIONE DEI NERVI.

Nervi del senso, nervi del moto, nervi misti; nervi volontari ed involontari.

§. 100. Secondo l'estremità periferiaca, si dividono i nervi: 1.^o in semplici nervi del senso, 2.^o in nervi del moto, 3.^o ed in nervi misti, o tali che appartengono ugualmente ad un organo di senso, che ad un organo di moto.

Nervi semplicemente di sensi o sono il nervo olfattorio, l'ottico e l'uditore.

Nervi di solo moto sono il terzo ed il sesto paio, il nervo linguale o ipoglossale, ed il primo cervicale, per-

(1) Questa divisione delle paia dei nervi, da me pubblicata nel 1778. incontrò l'approvazione di Wrisberg, di Camper, di Blumembach, di Murray, di Meckel, di Procaska, di Ludwig, di Coopman, di Kwiatkowski, Haasé, di Martin, di Mayer, di Scarpa, di Monro, di Pfeffinger, di Metzger, di Palletta, di Vicq d'Azyr, di Rougemont, di Günther, di Brugmann, di Van Maanen, Ebell, di Leveling, di Schmidt, di Hildebrant, di Reil, di Sprengel. E siccome non è verisimile che si sia scoperto nel corpo umano un nuovo paio di nervi diverso da tutti gli altri fin ora conosciuti: siccome validi e ponderati argomenti mi guidarono a questa divisione, e siccome in fine da più di venti anni a questa parte non ho veduto muoversi opposizione veruna a questa divisione, che anzi mi convinco ogni giorno più della di lei giustezza, così non trovo motivo veruno di cambiarla. Dovrei io, giacchè sono stato insinuato a far meglio, accordarmi alla sciocchezza di chiamare il nervo faciale, porzione dura del nervo acustico, quando esso non ha nullaffatto di comune col nervo uditore, da cui è separato dal principio fino alla fine, nè seco lui comunica con verun ramo?

chè essi si perdono unicamente nei muscoli, e almeno in stato sano non risvegliano veruna sensazione.

Nervi misti sono tutti gli altri, perchè cioè alcune delle loro fibre servono sulla pelle al tatto, o nei muscoli, e ne' vasi al moto.

Alcuni fisiologi distinguono anco i nervi involontari, ossia quelli che non obbediscono alla volontà, ed i nervi volontari, o sia quelli che le obbediscono: Ma non si danno nervi puramente volontari; imperocchè non possiamo impedire che i nervi misti risvegliino la sensazione del tatto, quando sono toccati da un oggetto, ne possono i nervi del moto trattenersi dalla loro azione, quando sieno all'occorrenza stimolati.

Costanza dell'estremità centrale dei nervi.

§. 101. I luoghi, nei quali l'estremità centrale dei nervi cerebrali è riunita col cervello e colla midolla spinale, sono determinati e costanti, ed eccettuate le più singolari aberrazioni nella conformazione della testa presentano varietà appena sensibili.

Grossezza dell'estremità centrale dei dodici nervi cerebrali.

§. 102. La proporzione della grossezza dell'estremità centrale o cerebrale dei dodici nervi cerebrali fra loro medesimi è molto costante, così che può dirsi che in rapporto della loro grossezza essi stanno nell'ordine che segue.

Quinto paio.

Ottico.

Olfattorio.

Terzo paio.

Acustico.

Vocale, o vago.

Linguale, o Ipoglossio.

Faciale.

Accessorio.

Sesto paio.

Glossio Faringeo.

Quarto paio.

Nei feti però siccome la faccia è piccola, il nervo ottico è più grande del quinto paio, e nelle donne anco è talora più grande del quinto paio medesimo, quando la faccia è piccola; negli embrioni di tre mesi poi il nervo olfattorio apparisce come il più grande di tutti.

L'estremità centrale dei nervi cerebrali sono ora più grandi ora più piccole.

§. 103. In alcuni soggetti l'estremità centrale o sia l'origine dei nervi cerebrali sembra in proporzione della grandezza del cervello più piccola, in altri più grossa. È ella però nei così detti collerici più piccola, e più dura? (1).

Diversità dell'estremità centrale di alcuni nervi cerebrali.

§. 104. Alcune paia di nervi, specialmente l'olfattorio, l'ottico e l'acustico lasciano vedere la loro origine midollare, o sia la loro vera estremità centrale, come impiantata nella massa cerebrale, e già esistente prima della loro uscita del cervello sotto la membrana vascolare, o prima di essere rivestiti da questa membrana medesima; Ciò accade in parte nel quarto paio, e nell'accessorio. Altre paia, come per esempio il terzo ed il quinto, si vedono già per la maggior parte completamente fermate (come il tronco di un'albero, le di cui radici giacciono nascoste nel terreno), ed attraversare la massa cerebrale, così che non si possono scuoprire se non col taglio le loro radici midollari. Nella massima parte degli altri nervi i filamenti ramosi, ed anco reticolati, si riuniscono in un fascio comune, che cammin facendo si mostra come un tronco particolare, esistente per se medesimo, e separate dal resto della massa cerebrale.

Incrociamento dell'estremità centrale de' nervi.

§. 105. Che l'estremità centrale dei nervi ottici almeno

(1) L'Autore per me incognito del Trattato: *de Natura cholericorum Viennae 1776*, esterna p 49 questa congettura non inverisimile. Si potrebbe arrecare a di lei sostegno l'osservazione del Wolf che i nervi del Leone sono in paragone de' muscoli molto piccoli.

in parte si incrociano, è una verità provata (1); ma si incrociano anco le prime, e più sottili origini degli altri nervi? Ciò non può dirsi come cosa visibile delle altre undici paia de' nervi cerebrali; ma siccome la sostanza della midolla spinale si intreccia visibilmente, così non è inverisimile, che quà, e là forse un filamento di un nervo spinale appartenga più al lato opposto, che a quello, nel quale si espande.

Estremità centrale dei nervi della midolla spinale.

§. 106. L'estremità centrale dei nervi della midolla spinale hanno le seguenti proprietà, per le quali non solo si rassomigliano fra loro, ma si distinguono anco dai nervi cerebrali.

(a) Nascono con doppio ordine di radici, o filamenti, uno anteriore, l'altro posteriore.

(b) Questi due ordini sono separati dal ligamento dentato.

(c) L'anteriore è alcun poco più debole, ma i filamenti che lo compongono sono fra loro più vicini, o si succedono con minori intervalli.

Quanto più profonda è l'origine di un nervo spinale, tanto ne è più lunga l'estremità centrale; quanto più è superficiale quella, tanto è questa più corta.

(d) Nella parte inferiore della vaginale, che la dura madre forma attorno alla midolla spinale, giacciono assai lasse, e serpentine, ma però molto vicine fra loro le origini dei nervi spinali inferiori, e quelle di tutti gli altri nervi consecutivi, così che esse rassomigliano ad una coda di cavallo, senza però che i loro filamenti si rinniscano vicendevolmente.

(e) I filamenti dell'ordine anteriore sono da per tutto fibrosi, o costituiscono una reticella, come il nervo linguale; i filamenti dell'ordine posteriore sono più sem-

(1) Le testimonianze di questo incrociamiento de' nervi ottici sono citate nella descrizione di que' nervi medesimi. In principio la mia scoperta fu combattuta unicamente coll'autorità: ma più che si studiò la natura della cosa cessarono i dubbi.

plici, ma però più rotondeggianti (1), nascono in certo modo più presto, o più vicino al centro per altro l'ordine posteriore manda talora un filamento fino al paio vicino (2). Forse che dall'ordine posteriore sono formati i ganglij.

(f) Ciascun ordine penetra per un foro particolare della dura madre (3).

(g) L'ordine posteriore però costituisce un ganglio, i di cui filamenti si separano con facilità per mezzo della macerazione dei fili dell'ordine anteriore. Se però i nervi spinali non esistono che in numero di ventinove, in tal caso un ganglietto dell'ultimo nervo è formato dalla promiscuità dai fili dell'ordine anteriore, e del posteriore. Quindi la radice anteriore, e la posteriore riunita costituiscono un tronchetto comune corto, che si divide ben presto in ramo anteriore, ed in posteriore.

(h) A cagione della mobilità della spina essi giacciono molto lassi nei fori comuni formati da ciascun paio di vertebre, mentre i nervi cerebrali riempiono esattamente i fori pei quali passano.

Nei soggetti giovani l'estremità centrali delle singole paia si trovano situate immediatamente l'una presso l'altra sulla midolla spinale, mentre negli adulti vi si osservano degli spazj intermedj.

Spesso anco hanno da un lato una disposizione diversa che dall'altro, per esempio da un lato spesso nascono più alto che dall'altro, o sono più validi, od hanno più numerosi filamenti.

I soli filamenti delle origini del paio cervical-superiore comunicano fra loro in tal modo, che dal paio superiore va un filamento all'inferiore, lo che fra l'ottavo, ed il nono nervo cervicale non ha più luogo.

Del resto i nervi spinali non sembrano ascendere fino al cervello, ma terminarsi nella midolla spinale in quel luogo, ove essi giacciono.

(1) Huber Icon. 3. in confronto colla Icon. 1. ovvero Prochaska Tab. 1. colla Tab. 3.

(2) Asch. Tab. 3. fig. 1. a. b. fig. 2. a. b.

(3) Monro *Observations on the nervous system.* Tab. 7. Versione tedesca.

Il decimo ottavo, il decimo nono, il ventesimo, ed il ventesimo primo paio dei nervi spinali nascono l'uno immediatamente presso l'altro, e l'ordine anteriore è sì prossimo al centro, che quasi si toccano, e ciò tanto più ha luogo, quanto più sono inferiori; si avanzano serpentinamente fino a formare i ganglietti, i quali pure giacciono nello speco vertebrale.

La estremità centrale del ventesimo secondo, terzo, e quarto paio si riunisce nel centro ad angolo, cosicchè sembra, quando tutto è nella situazione naturale, che in quel punto macchi la midolla spinale.

Le estremità centrali dei nervi spinali inferiori non hanno in proporzione ai loro tronchi fili più numerosi, che sebbene minori di numero, sono però più grossi, e più rotondeggianti, e costituiscono tanto anteriormente che posteriormente una specie di funicolo. L'ordine anteriore è però alcun poco più sottile e più fibroso del posteriore.

Non il solo ganglio ma anco una porzione del tronco, dopo aver formato il ganglio del ventesimo paio viene a giacere nel canale osseo.

Le estremità centrali del ventesimo settimo, ventesimottavo, ventesimonono, e trigesimo paio sono le più lunghe, molto serpentine, e decrescono gradatamente in grossezza, così che il trigesimo paio è il più sottile.

Esse scorrono dentro al canale in direzione per un certo spazio retrograda.

I nervi del cervello, non però quegli della midolla spinale sono visibilmente diversi.

§. 107. Tutti i nervi della midolla spinale hanno rispetto alla loro estremità centrale, al corso, ed alla estremità periferica una struttura per lo più uguale, e diversificano soltanto in ragione delle parti alle quali appartengono. Quindi è che una porzione di nervo brachiale non si distingue facilmente da una porzione di nervo del piede ugualmente grosso, e compatto. Taluno ha una forma o tipo particolare, come per esempio il nervo diaframmatico ha per così dire delle isolette e si divide all'estremità come da un punto; il nervo mediano ha dei cordoni come paral-

leli: nel nervo ischiatico questi cordoni sono come biforcati (1). Viceversa alcuni nervi cerebrali hanno molte cose per le quali si distinguono talmente fra loro non tanto nell'origine, nel progresso, e nel termine, che possono riconoscersene anco le piccole porzioni: così per esempio il nervo olfattorio non solo è triangolare, e traversato nel centro da sostanza cinerea, ma da per tutto molto molle; così il nervo acustico è dopo l'olfattorio, il più molle; così le fibre nel nervo ottico giacciono molto più ravvicinate fra loro, che quelle del quinto paio; così il tronco del nervo vocale, o vago presenta molte impressioni, così l'estremità del nervo ottico ha l'aspetto di una membrana polposa, quella dell'acustico un plesso come notante, il gustatorio delle papille prominenti.

Come poi ciascun nervo si distingue nella sua espansione da ogni altro, sarà notato nella sua particolar descrizione.

I nervi cerebrali presi insieme sono più piccoli che quegli della midolla spinale.

§. 108. Le estremità centrali, ossia le origini di tutti i nervi prese insieme, o riunite in un fascicolo rotondo comune hanno col cervello una proporzione molto minore che le origini de' nervi spinali colla midolla spinale. Il fascicolo delle dodici paia di nervi cerebrali ha appena tre linee di diametro, mentre quello di tutte le paia dei nervi spinali sorpassa in grossezza la midolla della spina.

Elasticità de' nervi.

§. 109. Stirando e rilasciando una porzione di nervo sopra un piano di vetro liscio e spalmato di olio si vede che un nervo anco dopo la morte possiede una certa elasticità: ma non è facile a determinarsi se questa proprietà gli sia essenziale, o se riseda nelle sue membrane, perchè non si può senza offesa isolarlo da esse. Durante la vita però devè possedere questa elasticità, per poter tornare alla sua primiera dimensione dopo essere stato disteso.

(1) Così almeno secondo l'eccellenti osservazioni del Reil. *Exercit. anat.* cap. 3.

Recidendo un nervo nello stato di vita, non però dopo morte si osserva che l'estremità recise fra loro si discostano, e per la contrazione delle sue membrane viene a sporgere in fuori la sostanza midollare sotto l'aspetto di piccoli globuli (1), lo che si osserva in maggior quantità nell'estremità superiore che nell'inferiore. Per conseguenza nello stato naturale la midolla del nervo è contenuta dalle membrane che la involgono. Quest'egresso della midolla succede molto più visibilmente nel vivo che nel cadavere. E forse esso si contrarrebbe molto più validamente, se dalla cellolare non fosse collegato alle parti vicine.

Un tronco più grande si retrae quindi anco di più che uno più piccolo, perchè esso ha una superficie in proporzione più piccola, e perciò legata con minori filamenti alle parti vicine.

Struttura più fine di un nervo dentro alla dura madre.

§. 110. La più fine struttura di un nervo può facilissimamente, e chiarissimamente vedersi senza veruna preparazione nel suo tronco dentro alla dura madre, perchè ivi esso trovasi separato da qualunque massa straniera, all'eccezione di una sottilissima e lassa cellulosa.

Passaggio de' nervi attraverso le membrane del cervello.

§. 111. Ove un nervo si stacca dal cervello o dalla midolla spinale, le sue fibre midollari sono per mezzo della membrana vascolosa riunite più o meno tenacemente in fascetti; ciò non pertanto i filamenti di questi fascetti possono facilissimamente e senza veruna preparazione riconoscersi tante in una sezione longitudinale, che in una trasversale.

Nel solo nervo olfattorio la melle struttura della sua origine impedisce di riconoscere queste fila, che si discopre più facilmente se lo si esamini in stato di assoluta freschezza, o dopo averlo conservato nell'alcoole. Questa struttura filamentosa però si vede senza veruna preparazione, quando ha attraversato la dura madre.

(1) Prochaska Tab. 2. fig. 3.

I fasci dell' estremità centrale del primo, del secondo, del terzo, del quarto, del quinto, e del sesto nervo cerebrale, non che dell' accessorio sono d' ordinario, prima che penetri la dura madre, riuniti in un tronco nervoso.

Negli altri nervi cerebrali i fasci fibrosi delle origini sono riuniti più strettamente fra loro, sono riuniti per mezzo di cellulare più floscia, attraversano l' aracnoide, che si applica con una ripiegatura strettamente attorno ad essi (1), e penetrano per un foro, per lo più semplice della dura madre, che gli accompagna con un processo infundiboliforme. Per gli spinali però questo foro è costantemente doppio, e dopo che la radice posteriore dei nervi spinali posteriori ha formato un ganglio, si riunisce in un tronco comune. — Questo processo infundiboliforme è internamente del tutto levigato.

Il solo nervo olfattorio costituisce, dentro alla dura madre un ganglio di particolare struttura.

La maggior parte de' tronchi nervosi sono dentro alla dura madre piano-rotondeggianti.

Alcuni nervi, per tutto quel tratto, che giacciono dentro alle ossa sono più rossi, e più molli.

Involucro de' nervi formato dalla dura madre.

§. 112. Nel passare attraverso la dura madre, e quindi pei fori, e pei canali del cranio, o per le aperture della midolla spinale, i nervi sono sì esattamente connessi colla dura madre da potersi dire più convenientemente che essi ne ricevono un sottile involucro, pel quale divengono in certo modo più forti, di quello che la cellulare delle altre parti si applichi strettamente attorno ai nervi, e che possa in essi esser seguita fino alla loro congiunzione colla dura madre.

Al solo nervo ottico viene somministrata dalla dura madre una vera vagina fino al globo dell' occhio, lo ché succede ugualmente nei nervi accessori (2).

(1) Bonn *de Continuationibus membranarum.*

(2) Zinn, *De l' Enveloppe des nerfs Hist. de l' Acad. des Sciences à Berlin.* 1783.

Vaginale di un tronco nervoso.

§. 113. I tronchi de' nervi, che si espandono per le diverse parti, sono rivestiti da una cellulare, che si distingue dai filamenti midollari propriamente detti per un colore più bianco, e per una struttura membranacea. Essa gli circonda a foggia di vaginale, diviene tutt'all' intorno più lassa, e si unisce alle parti circonvicine come per es. al periostio, al pericondrio, alle membrane. alla cute, ai muscoli, ai vasi, alla pinguedine ed alle glandole. Quindi è che non si trova in alcun luogo un nervo libero, ed isolato da per tutto; come si osserva per esempio un tendine nella sua borsa mucosa, ma sivero legato per mezzo di cellulare alle parti fra le quali giace.

Questa vaginale è in alcuni nervi tubulata, come per esempio nel nervo ottico, in altri è all'estremità cellulosa o spungiosa come nel nervo linguale, e nel cutaneo, e quindi la polpa nervosa ha la forma medesima della di lei vaginale. Colla lissivia de'saponai può disciogliersi nei nervi la polpa midollare, e riempiersi poi di aria o di mercurio la vaginale vuota, dopo averla risciacquata nell'acqua.

La vaginale propriamente detta è più reticolata, la cellulare più esterna circomposta ad essa è più fibrosa (1).

Questa cellulosa, che circonda strettamente i nervi come una vaginale contiene per ordinario un umore gelatinoso molto sottile (2), talora una vera pinguedine; per mezzo dell'insufflazione può cambiarsi in un corpo spungioso, o riempiersi di mercurio iniettato dalla vaginale della midolla spinale. Quanto più è grande il tronco, tanto più grossa suole essere questa vaginale. Una simile vaginale non si osserva se non in quei luoghi, ove i nervi giacciono nei canali ossei, o sono sottili, e molli, come per esempio nelle grandi arterie. La cellulare esteriore

(1) Il Reil *Exercit. Anat.* chiama questa vaginale *Neurilema*, sea *Neurhymen*.

(2) Quest'umore si raccoglie talora patologicamente, e si inspessisce. *Cotunni de Ischiade nervosa. Neapoli 1764. Sandifort Thesaurus Dissertationum Tom. 2. — Neapoli 1781.*

più lassa di un nervo, ossia la sua membrana cellulosa e più crassa nei nervi, che giacciono fra i muscoli, più sottile nei nervi de' visceri, appena visibile nel interno del cranio, e della colonna vertebrale.

Del resto si vedono già in queste vaginali i fascetti nervosi quà e là intrecciati, concatenati, o frammisti. Quanto più i nervi spinali si allontanano dai loro gangli, tanto meno frequenti sono queste concatenazioni; che si rendono rarissime in quegli delle estremità inferiori (1).

Decomposizione di un nervo in filamenti.

§. 114. Per mezzo di poca macerazione, e di una certa preparazione un fascetto nervoso si può decomporre in una quantità tanto maggiore di fili, quanta maggiore è la cura che si impiega in questa operazione: ciò non per tanto resta assai difficile il potere giungere a diseuoprire la fibra ultima, o primitiva di un nervo, anco per messo del microscopio, onde poterne determinare la grandezza. Quanta però debba essere la sottigliezza di un tal filo, può facilmente osservarsi nei nervi del laberinto, ove essi sono di tale esilità, e delicatezza da sfuggire per fine all'occhio armato di microscopio.

La piccolezza degli animali che sfuggono all'occhio, e che pure hanno nervi, ci persuade non esser cosa si facile il riconoscere un semplice filo nervoso. Si computa quindi che vi abbisognino molte migliaia di questi filamenti per formare una linea quadrata (2).

I fili nervosi non sono cilindrici ma conici (3).

§. 115. Se si riuniscono in uno tutti i punti nei quali i nervi si inseriscono nel cervello, e nella midolla spinale, ovvero se si faccia di tutte le origini de' nervi un

(1) Prochaska. Tab. 4. 5. 6

(2) Postelsfeld und Gesner bey Haller De C. H. F. Tom 8. p. 321.

(3) In prova che questa importantissima riflessione è nuova, riporterò solo alcuni passi dei più grandi uomini, ove si asserisce espressamente che i nervi sono cilindrici, e non conici. Così

fascetto comune, la faccia risultante dalla sezione di questo fascetto sarà estremamente piccola in confronto dell'esterna superficie del nostro corpo; ove (eccettuati i denti, i capelli, e le unghie) non può toccarsi alcun punto senza incontrare un nervo.

Quindi non è immaginabile che per ciascun punto i filetti nervosi provengano in una non interrotta comunicazione dal cervello per modo tale, da staccarsi dai loro fascetti per semplice divisione restando d'altronde cilindrici.

Si vede anzi che i fascetti, ed i fili nervosi del cervello, e della midolla spinale si fanno, cammin facendo, e fino alla loro estremità conicamente più grossi; lo che succede rapidamente quando giungono per breve corso al luogo di loro destinazione; più lentamente quando questo corso è più lungo.

Ciò è manifestamente convalidato dal tronco del nervo olfattorio, che protraendosi nel suo solco, esistente nel lobo anteriore del cervello, si ingrossa visibilmente; quindi dal nervo ottico, la di cui sostanza midollare si espande in una membrana, la quale ravvolta assieme è manifestamente più grande dello stesso nervo, specialmente di quel punto ove esso attraversa la sclerotica. Così la corda del timpano, allorchè si stacca dal nervo faciale, è molto più sottile, di quando si applica sul nervo linguale. Chiarissimamente pure può questo dimostrarsi anco ne' nervi

Isaac Newton dice: *Nervorum capillamenta singula solida esse pono, et uniformia. Superficies eorum cylindracea: optice pag. 284*

Morenoliet (scolare del grand'Albino) *Canaliculi nervosi non sunt conici. sed cilindrici. Diss. De spiritibus nervorum. L. B. 1740. p. 12.*

Bernardo Albino (fratello del grand'Albino) *Nervi cylindrici, aliquantum compressi, recti, et paralleli. De Natura hominis. L. B. 1775. § 879.*

Felice Fontana. I nervi sono composti di tanti corti cilindretti. Opuscoli scientifici.

Jam. Johnston: *Every nerve is properly speaking a bundle of smaller nerves, or cylindrical threads. Medical Essays. Eversham 1795.*

Io. Christ. Reil. *forma filorum cylindracea, quae in optico, vel alio nervo, observatur, Exercit. Anat. de structura nervorum Italiae 1736. §. 4.* Mi reca maraviglia il vedere che niuno abbia fin'ora posto mente a questa nuova proprietà dei nervi, contraria all'opinione, e ai disegni conosciuti finqui, e da me già pubblicata nel 1788. nella mia versione della Fisiologia dell'Haller.

labiali. Quindi il nervo acustico, che appartiene ad una parte sì piccola, come l'interno labirinto è sì grosso, perchè fra tutti i nervi è il più corto: quindi sono sì grandi i nervi de' muscoli dell'occhio.

Ciò è chiarissimo anco ne' bruti come per esempio nel gambero (1).

Altri nervi al contrario non ingrossano o, non si fanno visibilmente cilindrici che con molta lentezza; per lochè divengono atti a poter occupare coi loro filamenti tutto il tegumento del corpo.

L'apice del corso di un filo nervoso è la sua estremità centrale, e risiede per conseguenza nel cervello; la base è l'estremità periferiaca, e per ciò è situata o negli organi de' sensi, o ne' muscoli, o ne' tegumenti.

I filamenti de' nervi sono eglino pieni o vuoti!

§. 116. Non si è fino ad ora avuta l'opportunità, di riconoscere con una certa sicurezza per mezzo anco de' migliori microscopii, se il filo nervoso più fino sia pieno o vuoto, nè si è potuta negare o affermare questa questione che col solo ragionamento (2). Probabilmente essi sono pieni.

Arterie, vene, e vasi assorbenti de' nervi.

§. 117. Ciascun nervo dalla sua estremità centrale fino allasua estremità periferiaca è accompagnato da una o più arterie proporzionate alla sua grandezza, che con una sottilissima rete si espandono fra i suoi filamenti. Se per es. nella faccia, avuto special riguardo ai nervi, si preparano esattamente le arterie, sembra che quivi esse sieno specialmente destinate pei nervi; ma si è andati forse tropp'ol-

(1) *Cancris nervus auditorius insertioni proximus latescit manifesto*, Scarpa *Disquisitiones anatomicae* pag. 3. Ciò succede pure nel gram simpatico e nell'accessorio, Haller. *de Cor. Hum. Fab.* T. 8. p. 316.

(2) Si vedano gli scrittori in favore, e contro questa opinione in Haller. *Elem. Physiol.* ed in Prochaska *De structura nervorum*. Vindobonae 1779. o in Arucmann p. 156.

tre quando si è voluto asserire, che i nervi constassero per la massima parte di cellulare, e di vasi sanguigni (1).

Le vene corrispondenti alle arterie riportano dai nervi il sangue superfluo (2).

Alcuni anatomiei credono che la membrana vascolare del cervello non solo accompagna i nervi dalla loro estremità centrale alla periferica, ma che anco gli provveda di una qualche porzione di sostanza cinerea (3).

Si sono scoperti nei grossi nervi anco vasi linfatici (4). Non si potrebbe convenientemente spiegare la scomparsa de' nervi se non si trovassero vasi assorbenti nella loro sostanza, o sopra di essi.

§. 118. I nervi freschi od umidi sono migliori conduttori dell' elettricità, che la sostanza cinerea, o midollare del cervello; quindi è che nei soli nervi elettrizzati si osservano alcuni punti lucidi in tutta la loro lunghezza.

Tutte le parti del corpo umano sono conduttrici dell' elettricità quasi nel modo istesso: i nervi però lo sono in un modo speciale. Sembra in certo modo esser trattenuta ne' muscoli, non però nei nervi, ancorchè si cingano con un filo di seta. Pare dunque che la materia elettrica segua i nervi.

Viceversa un nervo essiccato è poco conduttore della materia elettrica, ugualmente che il cervello esso pure essiccato (5).

Mode con cui si protraggono i nervi.

§. 119. I nervi, attraversata la dura madre, si recano ai luoghi di loro destinazione nel modo seguente. I loro

(1) Caldani *Institut. Physiolog. not. ad §. 199.*

(2) Isenflamm. *Dissert. de Vasis Nervorum Erlangae 1768. Idem Præhische Anmerkungen über die Nerven seitte 38.* Il Reil ha dato alcune tavole molto belle della preparazione delle arterie dei nervi. *Exercit. anat. Tab. III.* Egli pure sostiene espressamente, che i nervi hanno tante arterie da potersi dire che le arterie esistono per cagione della vicinanza de' nervi; ma non però viceversa.

(3) Alex. Monro. *Beobachtungen über das nervensystem. Kap. 10.*

(4) Martin pag. 35. Ho citato pure altri scrittori nella mia *Dissertazione De Basi Encephali.*

(5) Pichel *Dissertatio inauguralis pag. 55.*

fascetti si suddividono in filamenti che ingrossano, e si fanno conici, così che si conosce la loro divisione molto tempo prima della effettiva loro separazione; quindi è che i filamenti nervosi cominciano in un modo affatto diverso dai rami di un vaso, e non mai in prossimità del punto, in cui si discostano dal tronco; ma traggono la loro origine fino dal cervello, o dalla midolla spinale.

Per lo più i nervi sono serpentini, lo che si osserva benissimo in quei luoghi, nei quali sono immobilmente fissati alle parti, come per es. sulla membrana olfattoria delle narici, o nel canal carotico, o nel canale del nervo faciale; ciò non per tanto in alcuni punti, come nelle estremità essi hanno una direzione quasi retta, specialmente quando l'articolazione è estesa.

Angoli dei rami nervosi.

§. 120. Gli angoli sotto i quali si staccano i filamenti di un nervo da un fascetto, o i rami da un tronco, sono in principio per lo più acuti spesso però ottusi fino dal suo principio, od anco arcuati.

Quindi è che un nervo si divide gradatamente in fascio, o tronchi, in rami, ramoscelli, e filamenti.

Plessi, ed anse de' nervi.

§. 121. I filamenti nervosi che in mille guise si separano, tornano nuovamente a riunirsi in mille modi; imperocchè non solo i fili del tronco di un istesso nerve si portano in mille ripetute maniere a formare un nuovo fascietto, ma spesso anco si riuniscono coi fili dei nervi vicini, o dei lontani pur anco, e passandosi ora sotto ora sopra, ora riunendosi, ora nuovamente scostandosi, costituiscono veri plessi, i maggiori de' quali si trovano nel collo, presso il nervo brachiale, e nel bacino presso i nervi delle estremità inferiori.

Da questi plessi nascono nervi, i quali o si recano indivisi fino al luogo della loro destinazione, come il

nervo diaframmatico, o si intrecciano in nuovi plessi, come il nervo vocale, o vago.

Un'altro modo di riunione dei fili nervosi è, quando due rami di ugual grossezza provenienti da tronchi diversi si confondono scambievolmente colle loro estremità in modo, che non può distinguersi nè l'estremità dell'uno, nè il principio dell'altro. Da ciò hanno origine i così detti archi, o anse che hanno luogo specialmente attorno alle arterie della faccia, e dei visceri. Se da una tal ansa nasce un qualche nervo, sembra che esso consti dai fili di ambedue i nervi riuniti nell'ansa suddetta.

Tutti i nervi formano plessi.

§. 122. Tutti i nervi costituiscono assolutamente dei plessi (1), colla sola differenza, che al nervo olfattorio, all'ottico, all'acustico, ed alla massima parte del gustatorio non si uniscono fili di altri nervi. Il plesso della retina, ossia l'espansione del nervo ottico non è sempre chiara; mancando però il *pigmentum nigrum* nell'occhio la retina apparisce nell'uomo, e nei bruti come un tenerissimo plesso chiaramente visibile (2).

Se si esamina attentamente i nervi provenienti da un simil plesso si trovano constare dalla riunione dei fili di tutti quei nervi che si riuniscono in quel plesso.

Sembra cioè una legge, che all'eccezione della retina, del laberinto, e del muscolo obliquo superiore dell'occhio, niuna parte riceva nervi semplici, ma sì vero composti o alla loro origine, o in appresso per mezzo dei plessi, o de' gangli.

(1) I plessi dei nervi dell'estremità superiori sono stati delineati con molta chiarezza da Prochaska *de structura Nervorum*; da Scarpa *Annot. Accad. Da Monro Obs. on the nervous system*, da Schmidt *Commentarius de Nervis Lumbalibus*.

(2) Io ho potuto chiaramente osservarlo in due occhi di un Etiopio bianco, mandatoci dal Prof. Rougemont di Bonn, ove la retina, come nei conigli costituisce un tenere, e sottile plesso.

§. 223. Una conseguenza, o uno degli usi dei plessi è quello che sono da essi promiscuati filamenti.

La riunione dei suoi filamenti diminuisce forse il pericolo della lesione di un nervo. Posto che per es. che di due nervi debba esser fornito il braccio, del flessore cioè, e dell'estensore, sembra molto meglio, che la metà di uno vada ai muscoli flessori, l'altra metà agli estensori, piuttosto che ciascuna di essi si porti indiviso ai flessori, o agli estensori, imperocchè quando anco uno dei due nervi resti privo di vita prima della sua divisione, resta però nel primo caso la metà dell'altro, mentre nell'opposta disposizione verrebbero a perdersi completamente sì i moti di flessione, che quegli di estensione (1).

Quanti più fili adunque di un numero maggiore di tronchi sono riuniti in un nervo, tanto meno perderà esso della sua forza per la morte di uno di questi tronchi. Nel braccio per es. ove esistono cinque tronchi nervosi, per la morte di uno di questi tronchi non si perde dunque che la quinta parte della sua forza sì di flessione che di estensione.

Verosimilmente questo intreccio è pure necessario per lo stato di salute.

Ganglij.

Haase de gangliis nervorum: Lipsiae 1772. contiene tutta la letteratura fino a Scarpa.

Scarpa annotationes academicae. 1779. Lib. I. Tab. I. 2. opera egregia.

Jon. Iohastone ou Ganglions. Lond. 1771. Idem. Medical Essays, and Observations. Eversham. 1795. 8).

§. 124. Dall'incontro de' filamenti nervosi risulta in alcuni luoghi una terza specie di riunione, ossia i così detti ganglij, o nodi dai quali sembra che i nervi sieno in certo modo interrotti.

(1) Monro *Beobacht über das Nervensystem. esp. 17.*

§. 125. I ganglii si trovano alle radici posteriori di tutti i nervi dorsali, prima che esse si riuniscano colle anteriori; si trovano pure da per tutto il tratto del nervo gran simpatico del quinto paio, nel terzo paio, talora anco lungo il tronco del nervo vocale, o vago, presso il nervo linguale, presso l'accessorio, non meno che presso alcuni nervi cutanei molto piccoli (1).

Non si trova alcun ganglio presso il secondo, il quarto, ed il sesto paio de' nervi cervicali, nè presso il nervo acustico, nè il faciale (2).

Il solo nervo olfattorio presenta qualche cosa di gangliiforme alla sua origine, ossia dentro alla dura madre.

Il bulbo del quinto paio nel suo passaggio attraverso alla dura madre presenta un'aspetto medio fra il plesso, ed il ganglio.

§. 126. Si dividono i ganglii in semplici, ossia in quegli che constano di fili provenienti dall'istesso tronco, ed in composti, ossia formati da fili di diversi tronchi. I semplici si trovano alla radice posteriore di tutti i nervi spinali, ed al nervo olfattorio, il di cui ganglio però ha molto di particolare. I composti giacciono nel capo, nel collo, nel petto, oel basso-ventre, e ricevono il nome dalle parti loro circonvicine, come per esempio si chiamano ganglii oftalmici, massillari, palatini, cervicali, dorsali, lombari, sacri, renali, spermatici.

§. 127. L'intima struttura sembra quasi la stessa in ambedue queste classi di ganglii.

I ganglii de' nervi spinali sono ingrossamenti ovali o masse più sottili ed ambo le loro estremità, duri, o fitti, rosso-scuri, nelle quali si permuta il nervo.

Il ganglio del nervo olfattorio, forse perchè è situato nel cranio, è polposo, più molle di tutto quanto il resto del nervo, non circondato dalla dura madre, e fra mezzo alle

(1) Il Fischer trovò dei ganglii non solo immediatamente sotto i tegumenti della coscia, ma anco nell'aponeurosi femorale. Vedi la sua eccellente » *Descriptio anatomica nervorum lumbalium, et sacralium*.

(2) Le riunioni del nervo faciale col quinto paio nella faccia formano plessi, e non ganglii.

sue fibre midollari contiene chiarissimamente della sostanza cinerea (1).

Tutti gli altri ganglii composti sono di figura indeterminata; pure per la maggior parte piuttosto piani, che grossi; ora puriformi nella circonferenza, ora ovati, longitudinali, triangolari, quadrangolari, multangoli, stellati, ovati, od anco anulari.

Si vede chiarissimamente sul bulbo o plesso gangli-forme del quinto paio, come i fascetti nervosi fra loro si separino, e come i loro fili a guisa di plessi si frammischino con molti vasi sanguigni, per rimirsi poi in mille guise.

• §. 128. I ganglii dei nervi spinali hanno un involucre esterno proveniente dalla dura madre, ed uno interno dalla membrana vascolare.

Ai ganglii composti vien somministrato un involucre esterno dalla cellulare delle parti circonvicine, che circonda non solo essi, ma anco i nervi che vi si recano e che ne escono, ed uno interno proprio, sottile, liscio e molle che abbraccia i vasi, e dal quale è evaporato l'umore che gli irrorà.

I ganglii dei reni spinali, e quegli del gran simpatico nel collo hanno involucri più grossi degli altri ganglii.

Alcuni ganglii del collo sono trasparenti.

§. 129. Sulla superficie di alcuni ganglii si riconoscono molti fili, che possono facilmente seguirsi per tutta la lunghezza del ganglio, dal loro ingresso, fino all'egresso, senza che si veda aggiungersi loro veruna nuova sostanza.

Se alla formazione di un ganglio concorrono diversi nervi, si vede specialmente dopo una metodica macerazione, che ciascun nervo che ne esce è composto dai fili di tutti i nervi che vi entrano.

Si distinguono poi nei ganglii i filamenti nervosi al loro particolare aspetto plicato, ossia alle molteplici ripiegature, fra le quali si trova una sostanza più morbida, umida, rossa-scura, gialliccia o grigia, molto ricca di vasi, o che sembra cellulare, e non sostanza cerebrale, come nel nervo olfat-

(1) Nei pesci questo nervo costituisce fuori del cranio un ganglio. Scarpa *Disquisitiones Anotomicae* Tab. 2 fig. 4.

torio; quindi nei soggetti grassi essa contiene un umore denso, oleoso, e giallastro, o sia una vera pinguedine, nei magri un umore scuro e più sottile, nell'idropici un semplice siero.

Per mezzo di una protratta macerazione si riduce un ganglio ad un ciuffo o fascio di fili.

Ordinariamente esce da un ganglio un numero maggiore di fili più grossi, di quelli che vi entrarono, come appunto se colà essi avessero ricevuto un addizione di materia.

Nei gangli semplici i nervi che gli penetrano, deviano ben poco dall'asse, al contrario però nei composti, nei quali scorrono in tutte le direzioni possibili, e quindi ne è tanto varia la forma.

Frattanto si vedono i fili nervosi avanzarsi senza interruzione nel ganglio, e separandosi fra loro formare nuove congiunzioni con altri fili.

Quindi è che i gangli hanno nella loro struttura molta somiglianza colle glandule linfatiche.

§. 130. Dopo che la radice posteriore di un nervo spinale ha formato il ganglio si riunisce in un tronco comune coll' anteriore; alla formazione però del gran simpatico contribuiscono i filamenti di ambedue le radici, dell' anteriore cioè e della posteriore. Esaminando la cosa con poca attenzione potè talora sembrare, che ad esso si recasse unicamente la sola radice anteriore, ma una più esatta investigazione mostra che la cosa non va così. Questa radice del nervo gran simpatico anco quando è doppia non proviene mai dal ganglio, ma dal tronco del lato corrispondente; o dal di sotto del ganglio. Se essa è doppia, nasce costantemente dalla faccia anteriore del tronco. Quando la radice di questo nervo è unica, il filo che la costituisce è più grosso; quando è doppia è più sottile, e dei due fili quello più vicino al ganglio è più sottile, più molle e molto più corto dell' altro.

La grossezza del ganglio del gran simpatico non stà in proporzione colla grossezza del filo, quindi talora il filo è grosso, ed il ganglio è piccolo, talora si osserva il contrario.

§. 131. I ganglij composti si distinguono dai semplici pei loro fili più molli e più sottili, i quali costituiscono in certo modo delle strisce nell'interno dei ganglij, e per la direzione dei fili, i quali non si portano da un apice all'altro, ma scorrono nella maggior parte ai lati di essi.

Non esce però mai ramo veruno da quella parte, ove penetrarono i fili, ma ciò succede sempre dal lato opposto.

§. 132. I ganglij adunque non sono che plessi più ristretti, i teneri filamenti dei quali mantengono nella conveniente posizione e mollezza la sostanza vascolare intermedia.

Essi riuniscono ora i nervi cerebrali, ora i dorsali fra loro; ora i dorsali coi cerebrali.

Nei feti, nei quali manca la massima parte del cervello, quella che esiste ha l'apparenza di un ganglio.

Uso dei ganglii.

§. 133. Sembrò agli antichi che i ganglij aumentassero la forza dei nervi; ma la sola metà della radice dei nervi degli arti è fornita di qualche ganglio.

Si credè che essi derivassero da una qualche pressione, senza pensare che per la maggior parte si trovano in luoghi immuni da compressione.

Si dette loro il nome di *Diverticula spiritum animalium* (1), ma questi spiriti animali non son provati.

Si credè che essi servissero per rinforzare lo spirito illanguidito (2).

Si volle per fino avere scoperto in essi delle fibre muscolari per promuovere l'azione delli spiriti vitali (3), e si paragonarono ad altrettanti piccoli cuori: ma neppure l'esistenza delli spiriti vitali è provata.

Si suppose che per mezzo dei loro ganglij fossero sostenuti i nervi (4), ma appunto i nervi più lunghi del braccio non hanno che un solo ganglio, e piccolo.

(1) Willis.

(2) Wienssens.

(3) Lancisi.

(4) Gorter confutato dall' Hase. § 16.

Crederono altri di trovare in essi sostanza midollare e cinerea, e li riguardarono per altrettanti cervelli secondarj e subordinati (1).

Secondo altri fanno l'uffizio di veri cervelli, e ciò ad oggetto di rendere indipendenti i nervi dal cervello e dalla midolla spinale, e quindi dalla volontà, ossia per interrompere l'influsso della volontà sui moti involontarj (2). Pure non solo i muscoli involontarj, ma anco i volontarj ricevono nervi da tronchi che hanno ganglij, come sono per esempio i muscoli del braccio e del piede.

O si pensò che servissero a contenere la forza e la prontezza delle sensazioni, a modificarle, o temperarle, o ottunderle (3) o a indebolirle; quindi si credè che noi non potessimo distinguere con esattezza il luogo del dolore.

O si ritenne che fossero il luogo di riunione, ove i nervi ricevessero la cellulare (4); ma il ganglio del nervo olfattorio non ha cellulare, ed i nervi più lunghi non hanno che un solo ganglio, ed in proporzione molto piccolo.

O si credè che i nervi attraversando un ganglio fossero provvisti di nuova energia dalla sostanza vascolare, quindi sono essi così frequenti nei nervi dei grossi vasi sanguigni, del cuore, dell'arterie e del canale intestinale; e possono quindi essere à poco indeboliti dal danno, cui soggiaccia un tronco nervoso, in quanto che esso non ha parte che sopra un luogo determinato (5) (vedi superiormente l'uso dei plessi §. 151). Ma perchè si trovano ganglij e non plessi? perchè la sola radice posteriore, e non l'anteriore dei nervi spinali forma un ganglio? forse questa radice anteriore dei nervi spinali, o la porzione più piccola del quinto paio non hanno bisogno di questa nuova energia?

(1) *Cerebra secundaria subordinata, seu passiva*. Wislow confutato dall'Haase

(2) *The ganglions are obstacles and limits of volition in the nervous system*, dice Johnston *Medic. Essays* 1795. ; p. 160. del qual parere però non è l'Haase. Il Metzger però si dichiara di questo sentimento pag. 90.

(3) Arnemann *Theil. 1. seite 256*. Haller *Elem. Physiol.* Tom. 4. pag. 408. Metzger *Opusc. anat. et physiol.* pag. 90.

(4) Zinn confutato dall'Haase §. 16.

(5) Mouré cap. 19.

Ottenne gran plauso l'opinione (1) che i ganglij servissero per disgregare i nervi, per mescolarne i fili, e per riunirli, ovvero

1.º Perchè un nervo potesse partirsi in molti nervi più piccoli.

2.º Perchè i nervi per mezzo di diverse direzioni potessero più comodamente recarsi alle rispettive parti.

3.º Perchè molti piccoli nervi potessero riunirsi in uno grande (2).

Ma quale è la differenza che passa fra un ganglio ed un plesso? perchè devono produrre questo effetto i soli ganglij e non i plessi? perchè la radice anteriore dei nervi spinali non si unisce al ganglio, cui essa giace così vicino?

È quando anco fosse verisimile che i ganglij composti servissero alla separazione, alla miscela ed alla riunione dei filamenti nervosi, ciò peraltro non potrebbe valere pei semplici, perocchè questi fili si riuniscono immediatamente dopo in un tronco più sottile.

Forse che la radice anteriore dei nervi spinali si riunisce più coi cerebrali, mentre la posteriore lo fa colli spinali medesimi. La riunione dei filamenti nervosi è certamente un effetto, di cui non se ne conosce la causa.

Il vero uso adunque dei ganglij resta tuttora all'oscuro.

La divisione dei nervi offre delle diversità.

§. 134. Quanto sono costanti le origini, i tronchi e le paja dei nervi, altrettanto è varia la loro divisione eccettuata nei però i più sottili filamenti; queste varietà sono però molto minori di quelle, che si osservano nella partizione dei vasi (3).

(1) Meckel, Zinn, e Scarpa.

(2) Ciò è stato contraddetto dall'Hasse §. 15.

(3) L'Haller dice il contrario « *Fabrica, ramorumque divisiones mihi potius quam in Arteriis magis variabilis esse videtur. De Corp. Hum. Fab. Tom. 8. p. 318.*

I nervi si recano alle parti internamente .

§. 135. In generale i nervi si recano alle diverse parti dal loro interno, coè chè i nervi sono profondissimi, per esempio quelli dell'occhio, e dei muscoli dell'estremità vi si recano nel loro mezzo, per potervisi convenientemente espandere.

I nervi della membrana olfattoria dei tegumenti del capo, giacciono immediatamente sul periostio; quelli della lingua, e specialmente il linguale giacciono profondamente nella sostanza di quest'organo.

L'estremità periferiche dei nervi sono diverse.

§. 136. La fine de' filamenti nervosi, o sia l'estremità periferica dei nervi non è dappertutto chiara, per lo più essi sfuggono all'occhio prima di poter esser seguiti fino al loro termine, si conosce però l'estremità del nervo ottico, come una membrana o espansione midollare a guisa di plesso, quella del nervo acustico come un plesso natante, quella del ramo linguale del nervo glosso faringeo come una piccola nappa, quella del nervo gustatorio, e del labiale provenienti dal quinto paio, e che può seguirsi fino all'apice delle papille, come un piccolo capitello. Giunti al luogo della loro destinazione sembra che i nervi nella loro estremità periferica depongano la membrana che gli involgeva, che altri semplicemente si assottiglino, e che altri divengano a poco più molli.

Cambiamenti patologici e visibili dei nervi, in quanto che possono illustrare la contemplazione dei nervi viventi.

M. Baillie Anatomie des Krankhasfen Baues des menschlichen Körpers Berlin. 1794.

§. 137. Un nervo strettamente legato gonfia nel punto della legatura (1). I nervi possono infiammarsi e suppurare.

(1) Ciò è stato osservato dal Bidloo e da Tschupp *De Amputatione incruenta.*

§. 138. Se si corrompe una parte, si corrompe pure il nervo che le appartiene, così la corruzione dell'occhio è immediatamente seguita dalla corruzione del nervo ottico. Un tal nervo non solo si fa più sottile e più corto, ma contemporaneamente anco più fitto, più duro, grigio, semi trasparente, quasi cartilaginoso, e perde infino la sua struttura fibrosa (1); viceversa alla corruzione di un nervo segue quella della parte, a cui si distribuisce.

§. 139. Recidendo un nervo in un animale vivo l'estremità recise si separano; d'ambo l'estremità trasuda un umore midollare, viscido, gelatinoso, insolubile nell'acqua, unito a della cellulare, meno fluido dopo la morte; il quale umore in forma di grumi trasuda in maggior quantità dall'estremità superiore, o aja da quella, con cui il nervo sta in congiunzione col cervello. Nei primordj della cicatrizzazione l'estremità superiore è rossastra, ineguale bulbosa, e come ricoperta da una crosta; ma perdendosi l'infiammazione diviene più molle, liscia, splendente, inferiormente acuminata (2), dura, cigola sotto il coltello e costituisce una specie di nodo, in cui di rado si osserva una traccia della struttura plicata, o aspetto macoloso.

L'estremità inferiore che rimane insensibile costituisce pure un nodo ma però più piccolo, si appassisce, perde in parte la sua struttura plicata, la quale nell'estremità superiore non si perde che in vicinanza del nodo. Le due estremità sono riunite da una cellulare rossastra.

Dopo un mese la midolla dell'estremità inferiore che perde il suo primitivo colore si fa più molle, ed apparisce polposa, grigio rossastra o cretacea, recidendola se ne vede escire poco a poco una sostanza liquida, gialliccia e lattiginosa.

Al di là di un mese i nodi sono più duri e più fitti, così chè tagliandoli presentano una superficie splendente come una cartilagine, non chè alcune piccole macchie bianche. Dopo questa epoca non si osserva più veruna sensibile variazione.

(1) Ciò succede negli uccelli in quindici giorni.

(2) L'Arnemann Tab 3. fig. 20. lo trovò nei bruti, ed io nell'uomo.

Un pezzo di nervo compreso fra due recisioni, dopo alcune settimane, apparisce più grosso, bianco-gialliccio e molto ammolito.

Del resto quanto più grande è il tronco del nervo reciso, tanto maggiore ne è l'accorciamento (§. 109.), per lochè le di lui estremità non si riuniscono mai perfettamente.

Per mezzo della macerazione l'involpero di questi nodi viene a cambiarsi in un corpo fioccolento, e più pallido. Rimane per parecchi mesi in questo stato, e finalmente si permuta in una materia calcarea.

Nello spirito di vino si ammolisce, ma la di lui esterna membrana s'ingrossa.

La sola membrana sembra aumentar di volume, mentre il nodo non apparisce diventar più grosso della quantità di midolla che ne è rimasta espressa.

Negli animali grossi si formano inoltre dei corpi spungiosi attorno al punto della ferita.

I piccoli nervi cutanei sembrano talvolta riunirsi sì bene dopo essere stati feriti, da ritornare in parte la sensibilità che era andata perduta (1).

§. 140. Amputato un membro col coltello, o venuto questo a cadere per la suppurazione consecutiva alla gangrena fredda, l'estremità del nervo gonfia nella medesima guisa, e costituisce dopo la cicatrizzazione della piaga un nodo spesso, cospicuo, e ricuoperto da una membrana molto sottile (2). Forse può ripetersi da questo il dolore che si risente nella cicatrice, detto volgarmente Barometro o Calendario (3); perchè questo nodo assorbe i vapori dell'atmosfera più umida, e comprime l'estremità del nervo, ed occasiona il dolore, il quale si perde, dissipandosi l'umi-

(1) Io l'ho osservato molte volte nell'uomo, all'occasione di avere estirpato col coltello un qualche tumore. L'istesso ha osservato pure l'Arneemann nei bruti p. 256.

(2) Prokaska *de structura nervorum*. Tab. 2. fig. 3. riguarda ciò come nato dalla protrusione della midolla nervosa pag. 106. Io l'ho descritto secondo ciò che succede nella mia raccolta. Corruccide con ciò che ha osservato il Molinelli, ed il Morgagni, e Lower, ed Arneemann nei bruti pag. 204.

(3) Theden *vom Kalender nach Beinbrüchen*. *Neue Bemerkungen und Erfahrungen*. Art. 17.

dità allorchè l'atmosfera si fa più secca. La cosa istessa ha luogo nelle altre cicatrici, la cute delle quali assorbe forse l'umidità, come il cappello nell'Igometro di Saussure.

Sembra che tutte le cicatrici sieno in certo modo meno vitali della cute, che esse rimpiazzano, e quindi anco capaci a resistere all'impressione di un aria umida e fredda.

Se un nervo è contuso si fa nel punto della contusione rossastro, quasi trasparente, ed apparisce più gonfia (1).

Nei soggetti che perirono di tifo si trovano i nervi molto carichi di sangue (2).

È falsa l'opinione esser meno pericolosa nell'uomo la recisione completa di un nervo che l'incompletà o la di lui puntura. Imperocchè in tutte le ferite e in tutte le operazioni Chirurgiche devono molti tronchi nervosi restare parzialmente recisi, senza però che ne nascono sintoma di conseguenza (3).

§. 141. Pure sembrano i nervi, eccettuati i molli come l'olfattorio, l'ottico e l'acustico resistere spesso alla putrefazione più lungamente delle altre parti, come per es. dei muscoli. Si vedono talvolta circondati dalla marcia, senza però che essi ne restino corrotti (4).

Sembra pare che i nervi anco dopo morte resistano alle putrefazione più lungamente delle altre parti come per es. de' muscoli.

§. 142. Se però vada perduta una porzione di loro sostanza, essa non si riggenera, non ostante che, se vengano recisi anco con asportazione di un pezzo di loro sostanza, termino a riunirsi per mezzo di una cellulare nuovamente formata dalla linfa coagulabile, e sebbene dopo un certo tempo, come è stato superiormente avvertito (§. 139.) riprendano l'attitudine alle loro operazioni.

(1) Ciò è stato da me osservato nei nervi del braccio, e del piede di un uomo percossi da una rota.

(2) *Rec. Exercit Anat. cap 5.*

(3) Ciò è stato esuberantemente dimostrato dall'Abernathy nelle sue *Surgical and Physiological Observations London 1793.* Con cui coincidono pure gli esperimenti istituiti dall'Arnaud sui bruti.

(4) *Chambon Observations cliniques Observatio 81.* Sembra che i nervi sieno attaccati dalla cancrena più difficilmente che le altre parti.

Anco in questo caso si gonfia il margine superiore e l'inferiore della recisione, e la porzione intermedia sembra talora di color più scuro, ma non si vede in essa l'aspetto caratteristico de' nervi.

Esame de' nervi col microscopio.

§. 143. Oltre quello che è stato superiormente (§. 79.) esposto anco dei nervi, all'occasione di aver considerato il cervello al microscopio, che cioè le particelle midollari dalle quali sembra composta la massa cerebrale sono state ammesse da alcuni ne' nervi non solo come più piccole, ma anco come disposte in retta linea, si è anco sostenuto essere i nervi cilindri omogenei, formati da una sottil membrana, e ripieni di un'umore gelatinoso insolubile nell'acqua (1):

Non si è dunque fino ad ora progredito col microscopio più oltre che coll'occhio nudo nel discoprimento delle proprietà generali de' nervi.

Frattanto si adopra il microscopio per istituire con maggior frutto una più minuta osservazione di alcuni nervi. Così si vede chiaramente con questo mezzo il corpo plicato nel nervo ottico del can marino, e nella rana; il sottil plesso, o il molle tessuto de' filamenti nervosi della retina dell'uomo, nonchè il plesso nella lamina spinale della chiocciola nel laberinto dell'orecchio (2).

Analisi chimica de' nervi.

§. 144. Per mezzo della macerazione un nervo non si riduce in cellulare comune. Se si ponga una porzione della retina, ossia dell'espansione del nervo ottico nel ranno dei saponai, essa si riduce ad una specie di mucco gelatinoso (3).

(1) Questa asserzione di Fontana, *sur le poison de la Vipere* Tom. 2. p. 207. non è stata convalidata da alcuno, ed oppugnata da Marzati.

(2) lo ho esaminato in mille guise col microscopio tutti questi plessi e delineati aoco in parte nelle mie *Abbildungen der Sinnorgane*.

(3) Kirkland.

Se si distrugga l'esterna cellulosa di un nervo per mezzo di acido muriatico diluto, allora si riconosce con maggior facilità l'interna membrana più grossa ed argentea, ossia, la vaginale propria.

Mettendo per dodici ore un pezzo di nervo nel ranno da saponai si possono estrarne i fili nervosi come da un involucro. Finalmente questo ranno discioglie talmente la midolla de' nervi, da poterla dilavare coll'acqua.

L'acido nitrico diluto distrugge la cellulare, e la vaginale de' nervi, indurisce al contrario la midolla, e la colorisce di giallo zolfino.

In principio il nervo si raggrinza, ma dopo sei giorni la cellulare facilmente se ne separa.

L'acido muriatico sembra troppo forte per questo, ma però può impiegarsi per la preparazione de' filamenti nervosi, purchè questa macerazione si faccia con molta cura (1).

In poche parole le sostanze alcaline caustiche attaccano specialmente la midolla, gli acidi minerali, e specialmente il nitrico, la cellulare de' nervi.

Sotto l'apparato pneumatico i nervi non danno solo una quantità molto maggiore di aria infiammabile, ma quest'aria fa una fiamma più vivace, più pura, e più durevole di quella che si ottiene dalle altre parti animali (2).

Colla distillazione de' nervi si ottiene un'acqua carica di molto sale ammoniaco, di olio, e di sal lissiviale fluido (3).

Si ottiene una quantità di quest'olio molto maggiore dei nervi, che dai muscoli.

Descrizione de' singoli nervi.

§. 145. Nella descrizione de' singoli nervi è impossibile di dettagliarne, senza una superflua prolissità, i più sottili

(1) Reil, *Exercitat. Anatom.*

(2) Galvani nella sua celebre opera *de viribus electricitatis in motu musculari. Bononiae 1791.*

(3) A. Monro *Beirachtungen über das nervensystem.* pag. 395.

filamenti che cingono le grandi, e le piccole arterie, e che si espandono ovunque nei tegumenti. Limitandosi dunque ai principali rami dei nervi, che si recano ai muscoli, ai vasi od alla cute, non che alle loro anastomosi con altre paja, e tralasciando i più sottili filamenti si può facilmente giungere a stabilire da qual ramo di nervo sien forniti i filamenti di una tal parte, tosto ch'è si conosca il ramo o il filamento, che trovasi nella regione di questa parte medesima.

Nervo Olfattorio. Nervus Olfactorius.

L'estremità centrale, oltre al tronco trovasi in Vicq d'Azyr. Tab. 16. 17. 18. 19. 20. 27. ed anco nella mia *Tabula Encephali pueri triennis*. La di lui divisione nelle cavità nasali è stata eccellentemente delineata da Scarpa *Annotationes Anatomicae*. Lib. 2. Tab. 1. 2.

§. 146. L'estremità centrale o cerebrale del nervo olfattorio consta di radici in parte superficiali, in parte profonde. Tra le superficiali la più lunga e la più sottile, esterna, e midollare proviene dal margine posteriore del lobo anteriore del cervello, trasparece attraverso la membrana vascolosa, ed è in altro modo come contenuta nella sostanza cinerea. Cammin facendo si fa gradatamente più larga, e riflettendosi anteriormente, ed internamente si riunisce (1) con una o due altre fibre midollari interne, più corte, ma quasi di ugual larghezza, che provengono profondamente dal cervello non lungi dal corpo striato, e con un tubercoletto ugualmente cinereo, che si fa più midolloso, e che proviene dalla sostanza cinerea del lobo anteriore del cervello (2). Questo può riguardarsi come il limite della sua estremità centrale (3).

(1) Metzger *Nervorum primi paris historia*, ristampata in Sandifort *Thesaur. Dissert.* Tom. 3, e molto aumentata nelle sue *Adversaria*; in quest'opera si contiene la più completa letteratura di questo nervo. Vedi anco la mia *Dissertatio de Basi Encephali* Lib. 3. Sect. 1. Ludw. *Selectum Scriptorum neurologicorum*.

(2) Vicq D'Azyr Tab. 27. fig. 1. molto bene.

(3) Idem fig. 2. num. 13. 14.

Questo troneo così formato ed oramai separato dal cervello è triangolare, ricuoperto dalla membrana vascolare assai molle, ha presso a poco la grossezza del nervo faciale, e giace in un solco particolare del lobo anteriore del cervello.

Le sue fibre midollari più corte, interne e superficiali si riuniscono talora colle più lunghe ed esterne, in modo da costituire un isola di sostanza cinerea (1). Talora la più corta è ricuoperta nel centro da una lamina midollare, e sembra perciò esternamente interrotta (2). Talora non si vede che una sola radice midollare superficiale.

Quella radice profonda, la quale, come si è detto, proviene dal cervello non lungi dal corpo striato, ha origine talora fin quasi dalla superficie del corpo striato, che corrisponde alla parete dei ventricoli cerebrali. Quindi questa radice per lo meno è umettata dal vapore o dal fluido contenuto ne' ventricoli medesimi (3).

Non lungi dalla sua origine il nervo olfattorio è congiunto per mezzo di una cellulare lassa ai nervi ottici situati trasversalmente sotto di lui.

§. 147. In proporzione che il nervo olfattorio si avvanza per gradi anteriormente sulla aracnoide, cui è debolmente connesso, scorre talora in direzione serpentina, per lo più in direzione retta, e si avvicina sempre più al nervo olfattorio dell'altro lato, da cui non è separato infine che dalla falce della dura madre, la quale sta attacca all'osso sfenoide; giace meno profondamente nel solco, si fa più largo, ma più sottile, ha un aspetto

(1) Prochaska *de structura nervorum*. Tab. I. fig. 1.

(2) Vicq d'Azyr Tab. 27. fig. 1.

(3) Al dire di Palletta (*de nervo crotaphitico, et buccinatorio* Mediolani 1784. p. VII. Malacarne lo ha trovato nel modo seguente: *Longius filamentum a nervoso funicolo promanat. qui sursum provehitur per tertii ventriculi latera lanugine cinerea obtectus. Minus filamentum persaepe a fine ejus tractus medullaris, qui commissurae cerebri anteriori continuus est, producitur, ubi nempe is tractus gibbam, et inferiorem corporis striati faciem perfodit. Tertium denique filamentum a medullari cerebri corporis striato-circumposita proficiscitur ad imum sulcum qui cerebri lobos dirimit, ubique prioribus sociatur.* Quindi è che anco questo sottile anatomico, non solo deriva, come fece il Vicq d'Azyr tre anni dopo di lui, il nervo olfattorio dal corpo striato, ma fin quasi dalle pareti dei ventricoli del cervello.

striato, e come se tre fibre midollari si alternassero con due cineree (1), cambia sull'osso sfenoidale la sua figura triangolare e diventa un bulbo grigio e molto molle, in cui le sue fibre midollari sono separate fra loro da una sostanza cinerea gangliiforme (2).

§. 148. Tagliando in traverso il tronco del nervo olfattorio si osserva nel suo centro un poco di sostanza cinerea, e talora lungo uno dei suoi lati, e sulla superficie di questo taglio apparisce anco come formato da una lamina midollare ripiegata tre volte su ciascun lato (presso a poco come il pistillo di un giglio) (3). Questa ripiegatura gli dà quindi all'esterno l'aspetto striato. Infondendolo in stato fresco nello spirito di vino si può dopo un certo tempo meglio osservare la struttura fibrosa della sua midolla.

§. 149. Il nervo olfattorio, essendo tuttora nella cavità dal cranio si divide in molti ramoscelli delicati, e sottili che si ripartono da lui sotto angoli diversi; sembra dopo ciò esser ricoperto dalla dura madre, si insinua nei fori della lamina cribrosa dell'etmoide per suddividersi nei canaletti di quest'osso, e per espandersi nella membrana olfattoria con due ordini di rami di varia grandezza. Tosto che questi rami hanno attraversato l'osso, si mostrano duri, e resistenti ugualmente che gli altri nervi.

L'ordine interno composto di dodici o quatterdici rami provvede la parte superiore, e media, ed alcun poco anco l'interiore della membrana vestiente il setto delle narici, con ramoscelli, con filamenti, e con propaggini, che si assottigliano sempre più inferiormente, e che anco in parte s'intrecciano (4). La parte posteriore, ed infe-

(1) Molto bene il Vieq d'Azyr Tab. 19.

(2) Kwiatkowski. *Dissertatio de nervorum fluido, decussatione, et gangliis Regiomontii* 1784. Scarpa *Annotation. Lib. 2. Tab. 11.* ha delineato molto bene questo ganglio.

(3) Noethig *Diss. de Nervorum decussatione. fig. 1.*

(4) La Tavola di Scarpa (*Annot. anatomicae Lib. 2. Tab. 1.*) è eccellente; rincresco però che nel disegno delle ossa costituenti le cavità nasali copiato da quello dell'*Icones* d'Haller i nervi sieno ingranditi del doppio; e quindi essi sono tanto più fuori della giusta proporzione colle ossa, in quanto che in queste tavole sono indipendentemente da queste rimpiccolite le ossa.

sione di questo setto però è provveduta dal nervo nasopalatino proveniente dal secondo ramo del quinto paio.

L'ordine esterno dei rami si espande sopra ambo i turbinati; ma però in tal modo che i di lui fili non giungono nè nella regione del medio turbinato, che conduce alle cellule etnoidee, nè al turbinato inferiore.

L'ultima estremità di questo nervo ha quindi la maggior somiglianza coll'espansione del nervo acustico, e dell'ottico.

Struttura del nervo olfattorio nel feto.

§. 150. Negli embrioni di tre mesi il nervo olfattorio apparisce come il più crasso di tutti, e perfino anco cavo, ed è isolato dal lato anteriore del cervello, come un corno ricurvo. L'aria insufflata nella sua cavità penetra fino ai ventricoli laterali del cervello. Anco nei feti già venuti alla luce questo nervo è tuttora grigio piuttosto rotondeggiante che angoloso, più corto, più molle, più chiaramente fibroso, ed anco in proporzione alle parti più grosso, che negli adulti, e quindi anco più sensibile che in appresso (1).

§. 151. Talora è più grosso il nervo olfattorio destro, talora è il sinistro; spesso però questa inegual grossezza non è che apparente; perchè uno di questi nervi giacendo più profondamente nel suo solco apparisce più grosso dell'altro, finchè non ne sia estratto.

Proprietà del nervo olfattorio dentro al cranio.

§. 132. Il nervo olfattorio si distingue dagli altri nervi non solo per la giacitura, e per la struttura della sua estremità centrale, ma specialmente: 1.º Per il suo aspetto plicato e striato. 2.º Per la sua mollezza la quale fa sì che d'ordinario non si riconosca in lui nulla di fibroso;

Chiarissimamente poi, e facilissimamente si vede questa divisione dei nervi olfattori; se si seguano specialmente ne' giovani non dall'di fuori in dentro, ma lateralmente, ove la membrana olfattoria si congiunge col periestio degli ossi costituenti le cavità nasali.

(1) Ciò è in armonia col pensiero di Darwin, che il bambino sia attirato alla mammella della madre specialmente dall'odore del latte. Zoonom. Vol. I. London 1794. Sect. XVI.

3.° Per la sua figura triangolare; 4.° Per la sua giacitura in un solco del cervello; 5.° Pel vicendevole avvicinamento del tronco destro al sinistro, e pel suo attraversare la dura madre, mentre in tutti gli altri nervi si osserva che il destro cammin facendo si allontana dal sinistro; 6.° Pel suo ganglio cinereo; 7.° Per l'esistenza della sostanza cinerea nel suo centro; 8.° Finalmente pel suo passaggio pei tanti fori dell'osso etmoide.

Azione del nervo olfattorio.

§. 153. Il nervo olfattorio serve all'odorato, come lo mostra una pressione esercitata su di esso, che indebolisce l'odorato (1), ma non lo annulla del tutto, giacchè anco dopo la total distruzione del nervo l'odorato persiste (2).

Forse la sostanza cinerea di cui è dotato serve ad aumentare o a diminuire l'intensità della sensazione (3).

Nervo Ottico. Nervus opticus.

L'estremità centrale può vedersi nella mia *Tabula Encephali pueri triennis*. Idem. *Dissert. de basi Encephali* Tab. 2. 3.— Ludwig. *Scriptor. Neurolog. minores.* — Vicq. d'Azyr. Tab. 18. 20. 21. 25. 26. 27. Noethig *Dissert. de Decussatione nervorum optidorum Maguntiae* 1786. Tab. I. fig. 1. 2. 3. 4. in Ludwig. *Script. neur. min.* — Michaelis. *Grosses magazin für die Nature-geschichte des menschen, Zweyten Bandes erstes stück.* Idem *Die Durchkreuzung der sehenerven* Halle 1790. — Ebel *Observationes ex anatome comparata, Fracosfurt. Ad Viadr.* 1788. ristampate in Ludwig. *Script. neur. min. Vol. 3.* — Clossus in *Baldinger; medicinischem Journal* 23. Stück— Valler *Memoires de l'academie des Sciences. Berlin* 1792— Achermann in *Blumembachs medicischer Bibliothek. dritter Band.* Il progresso, e l'espansione del nervo ottico nell'occhio è stato da me illustrato nella *Tabula tertia, quinta et octava Iconum oculi humani*, Idem *Commet. Societat. reg. Goetting.* Vol. XIII. 1799.

§. 154. Il nervo ottico nasce colle sottilissime fibre della sua estremità centrale dalla regione posteriore ed inferiore

(1) Loder *Programma de tumore schirroso, et organo olfactus.* Ionaæ 1779. 4. nella Tavola.

(2) Metzger *progrés de la Médecine vom Jahre 1697.*

(3) Metzger *Opus. pag. 92.*

dei colletti a lui proprij posti nel cervello, dai due tubercoli che si trovano inferiormente a questi colletti e dall'eminenze quadrigemine. Tutta questa porzione della sua estremità centrale è bagnata dall'umore de' ventricoli laterali del cervello (1). Contornandosi quindi inferiormente, ed anteriormente, e sotto forma di una ripiegatura midollare attorno alle gambe del cervello, dalle quali è separato per mezzo di un solco, da esse viene gradatamente rinforzato di fibre, ed in special modo esternamente, e superiormente rivestito dalla membrana vascolare, giace per questo tratto sul cervello in modo da esserne separato per mezzo del plesso coroideo, e si avvicina al nervo ottico dell'altro lato, finchè poi giunto nella regione dell'infundibolo, ove riceve le sue ultime fibre, secolui si unisce intimamente, dopo di che esce dal cervello sotto la forma di un nervo di già completo, e rivestito dalla membrana vascolare.

Questo punto può riguardarsi come il termine della sua estremità centrale.

§. 155. Quivi il nervo ottico destro si interseca patentemente col sinistro (2), come si potè osservare qualche volta, ma non però sempre, quando uno dei nervi ottici era andato perduto, ma rimaneva però sano l'altro, o quando anco l'uno era sensibilmente più grande dell'altro.

(1) Ciò è stato già detto da Henckel in *Commercio Litterario norico* 1739.

(2) Io stesso ho osservato l'intersezione dei nervi ottici in sette individui monoculi. Questo incrociamiento è molto più visibile nè bruti che nell'uomo: io lo conservo preparato nella mia raccolta nel cavallo, nel cane, nel porco, nel gatto, nello scoiattolo, nell'orso bianco, nel coniglio, nel camoscio; come pure negli uccelli; negli anfibi come per esempio nella rana; un nervo attraversa l'altro; nei pesci l'uno è sovrapposto all'altro, così che essi non sono che debolmente congiunti fra loro. Anco nei quadrupedi molte volte il nervo dell'occhio corrotto è molto corrugato fino al punto d'intersezione, senza però che si osservi una visibile differenza al di là di essa.

Ved. Noëthig *Dissertatio de decussatione nervorum opticorum*, ove trovansi molte altre citazioni. Dopo di me molti altri hanno sostenuta questa intersezione, provandola con molti esempi desunti da l'uomo. I principali sono Ackemann, Billmann, Glessio, Ebel, Leveling, Loder, Michaelis, Rougemont, Wenzel, e sopra tutto Wlter.

Sarebbe anco essenziale l'esaminare una scimia monocula, perchè in esso gli occhi si trovano più ravvicinati che nell'uomo. Il Malacarne nella sua *nuova encefalotomia*, Pavia 1791. p. 161. 156. ha riportato delle contrarie osservazioni.

In questi casi prima della riunione le radici del nervo ottico appaiono sul lato opposto corrotte, più piccole o anco di un cattivo colore.

Talora, non però sempre, si trova il talamo opposto contemporaneamente più piccolo, e più piccolo anco il talamo del nervo ottico dell'istesso lato, cui corrisponde il nervo piccolo (1). Può anco il nervo dall'occhio, fino al suo incrociamiento, essere molto corrotto, molto piccolo e corrugato, senza che si possa scuoprire veruna diversità fra l'estremità centrali di ambedue i nervi.

Non è quindi facil cosa il decidere se una sola porzione, o tutte le fibre dei nervi ottici s'incrocino.

Nello stato sano, eccettuato il caso che il nervo ottico di un lato sia sensibilmente più grosso di quello dell'altro, tutto ciò è meno chiaro, perchè in questo luogo il nervo sembra disperso sì anteriormente, che posteriormente, ed internamente.

Si vide nascere dal centro di questo incrociamiento un processo midolloso, che anteriormente prendeva l'aspetto conico (2).

§. 156. Questo nervo è poi più duro dell'olfattorio e dell'acustico, ma però un poco più molle degli altri nervi (3). Si protrae quindi come un nervo rotondo compresso dall'alto in basso, molto delicato e fibroso, oltrepassa in grossezza tutti gli altri nervi dentro la cavità del cranio, eccettuato il quinto paio, ed è congiunto debolmente col nervo olfattorio, sotto cui si avvanza in direzione obliqua.

Quindi s'insinua in un visibile involucri somministratogli dalla dora madre, che lo accompagna fino al globo dell'occhio; seco lei debolmente congiunto, alcun poco appianato superiormente, penetra nell'orbita per un canale

(1) S. Meckels Note Zu meiner übersetzung von Hallers Physiologie §. 509. — Michaelis von der Durchkreuzung der seke, nerven. Halle 1790 in octav.

(2) Ved. Noetbig *Dissertatio* fig. 4.

(3) Le fibre di questo nervo non sono così dure, come quelle degli altri ma più midollose, così che la membrana vascolare sembra formare dei cilindretti dai quali può esprimersi la midolla, e riempierne poi i cilindretti vuoti di aria o di mercurio. Nel bambino la midolla di questo nervo è più molle che nell'adulto. Vedi Reil. *Exercit. Anat.*

corto, scavato nella piccola ala dello sfenoide; e presa quindi la forma intieramente cilindrica per la lunghezza poco più di un pollice, incurvato un poco all'infuori, e discendendo in avanti, e ricevuta, cammin facendo, un'arteria si impianta nel lato interno (rispetto all'asse) del globo dell'occhio, e nel centro di esso rispetto all'altezza.

§. 157. Qui giunto il nervo è abbandonato da questo involucre il quale in parte si aderisce alla sclerotica, in parte seco lei si frammischia. Dopo di che il nervo assume l'aspetto conico, ed apparisce due terzi più piccolo in circonferenza, ma però in modo tale che la porzione riguardante il naso rimane dritta, quella che è volta all'esterno costituisce un arco (1), e colla sua midolla già ridotta in trenta e più fascicoli penetra attraverso una prominenza foraminosa, rotonda e semi-trasparente, per formare la retina. Nel punto in cui il nervo è contratto, attorno ad esso, e nel nervo stesso si osserva nei vecchi qualche cosa di nero.

§. 158. La retina framezzo alla corioidea coperta dal pigmento nero, ed il vitreo, che abbraccia in gran parte è molto molle, e polposa: sembra da pertutto d'ugual grossezza, e si estende fino al gran cerchio della corona ciliare, in modo che termina alla distanza di più che una linea dalle lente cristallina. Questa terminazione della retina è provata anco dalla depressione della lente catterattosa, che accade senza verun dolore, purchè però l'ago rimanga fra il margine della cornea, e quello della retina; ma se l'istrumento si porti fino alla retina, nasce allora dolore vivissimo, ed infiammazione (2). Sembra che in corrispondenza di questo margine anteriore essa sia congiunta tanto colla membrana vascolare, che colla membrana trasparente del vitreo. Forse la necessaria pellucidità della membrana del vitreo, e la finezza dei filamenti impedisce che si distuopra veruna congiunzione fra lei, e la membrana vascolare, non che fra lei e la membrana del vitreo; congiunzione che d'altronde sembra necessaria; o

(1) Vedi le mie *Icones oculi humani*.

(2) Mi è noto un caso simile che fu anatomicamente esaminato.

foro succede lo stesso fra queste membrane, come succede fra il cervello, e le di lui tuniche, dalle quali è separato per mezzo di un'umore.

Nella parte posteriore, e precisamente nel centro della retina evvi un visibilissimo foro rotondo del diametro di un quarto di linea, che è circondato da un margine giallo, il colore del quale si fa più scuro avvicinandosi al foro.

Due tronchi dell'arteria centrale della retina circondano questo foro coi loro rami laterali, cosichè non vedesi verun vaso considerabile nella regione circonvicina al foro (1).

La rete dei vasi della retina viene ordinata isternamente da una più delicata cellulosa, sull'esterno della quale è come stesa la midolla quindi è che i vasi si trovano all'interno, la midolla all'esterno, e rappresentano in certo modo due membrane.

Questa retina nel suo stato fresco ha l'aspetto di plesso (2); come si osserva chiarissimamente nell'occhio de' brati, e dell'uomo che non hanno pigmento nero (§. 122).

Se si taglia l'occhio, in modo che ne scoli l'umor vitreo, la retina si corruga facilmente, forse per la sua connessione col pigmento nero; quindi se la si prepari in modo che essa rimanga illesa e tesa attorno al vitreo, allora non si vede veruna piega o ruga (3).

Particolarità del nervo ottico.

§. 159. Particolarità di questo nervo sono 1.^o Che esso ha il suo colletto proprio e separato nel cervello; 2.^o Che si riunisce visibilmente, e si incrocia con quello dell'altro lato 3.^o Che ha un involucre somministratogli dalla dura

(1) Vedi il mio Trattato, e le mie Tavole su questo foro centrale della retina *Commentation Soc. Reg. Goetting Vol. XIII.*

(2) La retina è fibrosa *Massimi Esperienze anatomiche intorno ai nervi. Roma 1769.*

(3) Questa è la cagione per cui non è stato scoperto prima il foro centrale della retina; perchè cioè le pieghe lo nascondono sì facilmente.

madre; 4.º Che poco prima del punto di sua espansione è contratto; 5.º E che si espande in una membrana ovunque separata; 6.º Che precisamente nel centro della sua espansione trovasi un foro.

Azione del nervo ottico.

§. 160. Che questo nervo sia destinato alla visione è provato dalle seguenti ragioni; 1.º perchè sopra di lui si dipingono le immagini degli oggetti attraverso gli umori dell'occhio, quando si prepari artificialmente un occhio in modo che la retina resti totalmente al nudo. 2.º perchè dietro le lesioni che subiscono i nervi ottici nell'orbita, nel cranio, e perfino nei loro talami la vista si perde quantunque l'occhio sia d'altronde sanissimo. 3.º perchè la sensibilità esaltata fino al dolore di una retina infiammata non sopporta nemmeno una debolissima luce, precisamente come un altro nervo infiammato non tollera lo stimolo a lui ordinario.

La cagione poi della riunione o della intersezione dei nervi non è bastantemente chiara. Si è creduto che essa servisse affinchè con due occhi non si vedesse un oggetto doppio; ma se con un dito si comprime o si sposta un occhio dalla sua natural direzione, si vedono due immagini, lo che non dovrebbe essere se la intersezione servisse a render unica la doppia imagine di un oggetto. E posto anco che quivi l'immagine sia riunita, pure una doppia imagine va al cervello a cagione della doppia estremità centrale dei nervi, così chè sarebbe necessario che le dette due immagini si riunissero nuovamente nel cervello.

Terzo paio. Oculomotorius.

Se ne può veder l'origine nella mia *Tabula Encephali Pueri trium annorum* 1. 2. — Vicq d' Azyr, Planche 17. 18. 21. La vera estremità centrale però Pl. 31. fig. 1. 2. — Il corso poi nelle mie *Icon. oculi humani. Tab. tertia.*

§. 161. Il terzo paio nasce colla sua estremità centrale dai processi midollari del cervello, così chè può seguirsi

per parecchie linee dentro la sostanza istessa dei processi midollari, e fino alla regione della sostanza nera (1), anzi fino alla commissura anteriore del cervello (2) e fin quasi alla parete del terzo ventricolo. Colle sue fibre più alte, più lunghe e più interiori egli nasce dal mezzo della fossetta interposta fra i tubercoli candicanti ed il nodo del cervello, ed in questo punto il nervo destro ed il sinistro si trovano l'uno presso l'altro. A questo si uniscono poco a poco altre fibre più corte che provengono in parte dalla faccia inferiore, in parte dalla posteriore, in parte dall'esterna di questa fossetta (3).

Queste fibre in principio disperse si riuniscono, quindi sono ricoperti dalla membrana vascolare, che ne determina in certo modo la sua estremità centrale, in un tronco nervoso, piano rotondeggiante che dentro al cranio è il più grande dopo il nervo ottico. Slontanandosi gradatamente dall'altro si piega fra l'arteria profonda del cervello e la superiore del cervelletto, la prima delle quali attraversa anco il suo tronco, penetra attraverso l'aracnoide per portarsi sotto l'aspetto di un nervo cilindrico nell'apertura della dura madre a lui destinata, ed esistente nella parte anteriore ed esterna.

Quivi esso è ricoperto alcun poco dalla dura madre e separato dal quarto e dal sesto pajo; penetra finalmente per la fessura superiore dell'orbita accanto al ramo nasale del quinto pajo ed attraverso il tronco del sesto e passando fra l'origine biforcata del muscolo retto esterno dell'occhio si porta nell'orbita.

I suoi rami, i quali prima del loro ingresso nell'orbita sono separati da una specie di solco, si fanno manifestamente conici e più grossi.

Il ramo superiore e più piccolo passa sopra il nervo nasale del quinto pajo, e sul nervo ottico, si porta all'elevatore dell'occhio, cui dà un ramo inferiormente ed, uno

(1) Vicq d'Azyr Pl. 31. fig. 1. 2.

(2) Zinn. Cap. 9.

(3) Malacarne descrive anco un fascicolo accessorio proveniente dal processo midollare. Osservazioni in Chirurgia. Torino 1785. p. 77. — Palletta p. VIII.

internamente, nel resto si espande nel muscolo elevatore della palpebra superiore. Talora il ramo superiore subito dopo la sua nascita riceve un filo grosso del ramo del quinto pajo destinato pel ganglio.

Il ramo inferiore e più grosso scorre per alcune linee sotto il nervo ottico, e si divide in tre ramoscelli. L'interno va al muscolo adduttore dell'occhio; il medio più piccolo del precedente al depressore, l'inferiore al muscolo obliquo inferiore dell'occhio; questo manda ordinariamente un piccolo filamento per la formazione del ganglio ottalmico che si descriverà più estesamente col quinto pajo. Talora esso non si divide che in due rami, mentre il ramo pel muscolo depressore dell'occhio, assieme col ramo per l'obliquo inferiore costituisce per un certo tratto un tronco comune.

Prospetto sommario del terzo pajo.

§. 162. Proprietà del terzo pajo sono: 1.º che egli nasce dalla regione più interna del cervello: 2.º e che le radici del nervo destro giacciono immediatamente accanto a quella del sinistro. Dei sette muscoli esistenti nell'orbita esso ne provvede cinque, perchè l'obliquo superiore e l'adduttore dell'occhio hanno un nervo particolare; per mezzo del ganglio egli fornisce pure l'iride.

Sembra che per suo mezzo nascano le convulsioni dell'occhio nell'idrocefalo (1).

Per la pressione delle arterie fra le quali passa, o di quella da cui è attraversato il suo tronco si spiega il fenomeno degli occhi così detti *bovini de' bevitori*.

Quarto pajo. Nervus quartus.

L'estremità centrale è stata delineata dal Noethig. *de decassatione nervorum opticorum* fig. 2; ristampata nuovamente in Ludwig *selectus opusculorum*. Vicq. d'Azyr Pl. 16. n.º 40. Pl. 27. 28. n.º 17. fig. 17. — Il corso può vedersi nella terza tavola delle mie *Icones oculi humani*.

§. 163. Il quarto pajo nasce colla sua estremità centrale

(1) WATSON. *Medical Observations, and Inquiries* Vol. 4. pag. 329.

dalla sostanza della valvula, e fino dal di lei ligamento, anzi come si è talora chiaramente veduto, fin quasi da quella superficie della valvula, che è volta verso il quarto ventricolo, così che la sua più esterna estremità è umettata dal fluido dei ventricoli cerebrali. Quindi passando in certo modo sopra i confini della sua estremità centrale, dietro alle due eminenze quadrigemine posteriori ora più alto ora più basso ora più in fuori ora più indentro con una radice semplice, doppia, triplice, o anco quadruplici, esce dal cervello sotto l'aspetto di un nervo perfetto, ed isolato. Talora la sua estremità centrale è congiunta posteriormente sulla valvula con quella dell'altro lato per mezzo di una fibra trasversa: talora una radice è più lunga dell'altra, cioè essa giace più internamente. Talora il tronco è da un lato più grosso; e cammin facendo anco doppio, e torna poscia a riunirsi di nuovo (1). Si vuole anco aver veduto un quarto nervo accessorio (2).

Questo tronco nervoso il più piccolo di tutti quegli del nostro corpo è in principio piano, e scorre attorno i processi midollari del cervello, è leggermente congiunto per mezzo di cellulare col cervelletto, discende serpentino sulla base del cervello, si incontra col quinto paio, in cui lassamente si riunisce, abbandonandolo però nuovamente, e ad una certa lontananza si insinua nella dura madre dietro il terzo paio, ma alcun poco più esternamente; e sebbene attraversando per la dura madre sembri accostarsigli sempre più, pure resta sempre separato non tanto da lei, che dal seno cavernoso. Discende quindi alcun poco lateralmente, si accosta al ramo frontale del quinto paio, con cui talora si vede manifestissimamente

(1) *Knyssch Thesaurus Anatomicus* 7. vro. 10. not. 1. e Zinn.

(2) *Malscarne* vidde talvolta da quattro fino ad otto filetti, due o tre de' quali provenivano dal quarto ventricolo cerebrale, cammin facendo intercavano l'accessorio del terzo paio, e si recavano alla sostanza da cui nasce il quarto paio. Vedi le sue Osservazioni in *Chirurgia* pag. 77, e quelle di *Palletta* pag. VIII. Ecrone le parole *Prodit, accessorius, nervi pathetici, ex quart ventriculi cavitate duplici tenuique principio, emensusque summam processus cerebelli ad medullam spinalem sedem inter floccos, et pontis inferiorem marginem praecepit, et cum accessorio tertio decussatur, in superiores radices pathetici inseritur.*

comunicare con un filo robusto (1): passa sopra ai nervi che quivi si trovano riuniti, cioè il terzo paio, il sesto, ed il ramo nasale dal quinto; secoloro si porta per la medesima fessura nell'orbita, e facendosi manifestamente conico si reca con rami divergenti, ramoscelli, e filamenti (2) nella sostanza dell'obliquo superiore dell'occhio.

Proprietà e maniera di agire del quarto paio.

§. 164. Il quarto paio si distingue per le seguenti proprietà: 1.º per la sua finezza; 2.º perciò esso è il nervo più lungo, perchè essendo già nervo completamente formato percorre per lunghissimo tratto nel cranio, prima di inserirsi nella dura madre: 3.º è il più alto, 4.º e non fornisce ordinariamente che un solo muscolo.

Non è però chiara la ragione per cui un muscolo così piccolo abbia un nervo proprio. Alcuni credono perchè esso potesse esprimere alcune particolari passioni, e specialmente il tenero amore, e la compassione (3); o perchè non potesse esser tratto in consenso per veruna altra causa al di fuori del cranio (4). Ma questo nervo costituisce un paio separato anco negli altri mammiferi, negli uccelli, e perfino ne' pesci: anzi talora esso è congiunto col quinto paio. È vero però che il muscolo cui questo nervo si distribuisce, si conserva in azione per così dire fino all'ultimo momento (5).

(1) Ved la Tab. IV Gg. 5. delle mie *Icones oculi humani*.

(2) A Murray. *Sciagraphica nervorum descriptio*: egli ammette anco un piccolo ramo, che talora manca, che segue il margine inferiore del muscolo obliquo superiore, che va all'orbicolare delle palpebre, e che si congiunge coll'*infratrochleare nasale*, e coll'*infratrochleare frontale*.

(3) Martini. Tom. 2. S. 21.

(4) Scarpa *De gangliis* p. 401.

(5) Camper nelle sue conferenze verbali meco stesso tenute.

Quinto pajo. Nervus quintus.

La vera estremità centrale di questo nervo vedasi nel mio *Abhandlung vom Organ der Seele Tab. I.* Al suo egresso dal nodo del cervello nella mia *Tabula encephali pueri triennis*. L'ulterior formazione del nervo dentro alla dura madre è delineata, e descritta eccellentemente da *Wrisberg commentaria Goettingensia 1777.* e nella mia *Dissertatio de Basi encephali in Ludwig Select. Script. neurologicorum minorum*, — Vicq. d' Azyr Tab. 17. — Il corso da Meckel nella sua *Dissertatio de quinto pare nervorum. Goettin. 1748.* in cui è delineato specialmente il ramo più difficile cioè il secondo, e dove è pure consegnata la letteratura di questo nervo. L'istesso nelle *Memoires de Berlin Band. 7.* rappresenta eccellentemente la porzione faciale del primo, e del secondo ramo. I ramoscelli del secondo ramo appartenenti all'occhio si posson vedere nelle mie *Icones oculi humani*. Pel terzo ramo *Palletta de nervo crotaphitico, et buccinatorio. Mediolani 1784. cum Tab.* — in *Ludwig Selectus Opus. neurol. Tom. Tertio.*

§. 165. Il nervo costituente il quinto pajo, specialmente nei soggetti di faccia grande è più grande di tutti, o par lo meno uguale al nervo ottico; nasce lateralmente dal cervello, non lungi dal cervelletto con due diverse porzioni distinte una delle quali è più piccola anteriore, superiore, o interna, composta di poche fibre, ma grosse, l'altra è molto più grande, posteriore o esterna.

L'estremità centrale della porzione posteriore più grande nasce dalla sostanza dei processi midollari del cervello, così che i suoi più esterni primordii sono umettati dal fluido di questi ventricoli (1): Passando attraverso la sostanza del nodo del cervello sembra divenir più grosso, dopo di che avanzandosi per una fessura comparisce sulla superficie del nodo del cervello come un tronco nervoso perfetto. Dopo avere attraversato la fessura suddetta, la quale determina i limiti della di lui estremità centrale si divide in settanta filamenti, che talora sono anco in numero di cento (2), piccoli, di diversa grossezza, niono

(1) Io devo la scoperta di questa particolar circostanza ad una sezione fortuita del nodo del cervello.

(2) Malacarne non nè poté contare più di 60. *Nuova encefalotomia. Pavia 1791. p. 188.*

dei quali uguaglia il volume di un filamento della porzione più piccola. Cinque o più fili, dei quali in principio consta la porzione anteriore più piccola, e l'estremità centrale dei quali può ugualmente seguirsi, o derivarsi dall'interno del nodo del cervello costituiscono un angolo colla porzione più grande (1), e ad alcuni sembrano più molli (2) ed anco più bianchi (3). La quale ultima caratteristica può solo derivarsi dall'essere questi fili più grossi, e dal non mescolarsi col bulbo. Ambedue queste porzioni sono leggermente riunite per mezzo di poco e soffice tessuto cellulare, sebbene però talora sono separate per mezzo di vasi sanguigni; e sotto l'aspetto di un nervo unico che tagliato trasversalmente si presenta di figura ovale, attraversando l'aracnoide che fortemente si aderisce attorno ad essi, e portandosi sotto la teada del cervelletto, sul margine della porzione anteriore della piramide del temporale penetrano nell'apertura ovale di un involucri fornito dalla dura madre assai corto, ma che si allarga gradatamente in basso. Questo spazioso involucri non lo cinge strettamente, e le fibre della porzione più grande si vedono giacere non solo fra loro separate, ma divise anco in piccoli rami, che costituiscono fra loro un vero plesso (4) in modo che il nervo ha la figura conica. Nel momento che la porzione più grande attraverso la dura madre si divide in filamenti anco più sottili, e seco lui strettissimamente congiunta costituisce un bulbo o nodo lunato, la di cui convessità è volta in basso (5) il quale a cagione dei molti vasi sanguigni; che ci si recano ha un aspetto rossastro: In questo nodo che può riguardarsi come partecipante del plesso, e del ganglio sembra che il nervo aumenti più di sei volte in grossezza.

§. 166. Il nodo stesso poi è più lasso di qualunque altro

(1) Vedi la mia *Dissertatio de Basi Encephali* Tab. 2. V.

(2) Neubauer. pag. 20.

(3) Palletta p. XXI.

(4) Prochaska Tab. 2. fig. 4. fra l'a e b.

(5) Vedi l'Hirsch. *Disser. in Sandifort. Thesaurus Dissertationum*. Tom 3. p. 500.— Il Wrisberg ha eccellentemente descritto e delineato nel 1778. questo bulbo. Comment. Goetting.

ganglio dei nervi spinali; pare è molto più duro del ganglio del nervo olfattorio, e tiene perciò il mezzo fra questi due. Esso non può perfettamente separarsi dalla dura madre per esser seco lei intimamente intrecciato. Si vedono anco alcune fibre nervose intessute colla dura madre in modo che penetrano una lamina di essa, e sembrano nuovamente tornare indietro a riunirsi al nervo; non si è scoperto però verun piccolo filamento che si porti alla sostanza stessa della dura madre (1). Mentre che si contrae di nuovo e le sue fibre acquistano l'ordinario aspetto nervoso si divide esso pure in tre rami, che sono circondati dalla dura madre, e seco lei si avanzano nel cranio in modo che i due inferiori si vedono trasparire attorno di lei.

La porzione anteriore o più piccola ha per lo più la medesima larghezza, ed eccettuate poche fibre che giacciono esternamente, e che essa trasmette al plesso, discende trasversalmente alla porzione maggiore (2) (presso a poco come nei nervi spinali la radice anteriore non si mescola al ganglio), mostra però diverse congiunzioni fra le sue proprie fibre. Dopo di che si riunisce al terzo ramo prima che esca pel suo foro del cranio, e seco lui s'intesse in modo però che si distingue chiaramente, come i di lei filamenti appartengano al nervo temporale interno profondo, ed al buccinatorio provenienti dal terzo ramo (3).

(1) Meckel, e Wrisberg loc. cit. — Lobstein *de Nervis durae matris*. Argent. 1772.

(2) Ved. il Prochaska *de structura Nervorum* Tab. 2 Trovai in un'uomo che dalla parte sinistra quasi niuna fibra del 2.ª porzione più piccola si frammi-schiava al plesso della porzione posteriore più grande.

(3) Palletta divide quindi il quinto paio in cinque rami cioè; nel ramo oftalmico, nel massillar superiore, massillare inferiore, crotafisico, e buccinatorio. Divide il crotafisico in masseterico, ed in due temporali; il Buccinatorio in buccinatorio-labiale, e pterigoiden. Ho veduto chiaramente che le fibre della porzione anteriore si recano nel crotafisico, e nel buccinatorio.

Mi sembra degno di rimarco il non mescolarsi della porzione anteriore più piccola nel nodo formato dall'antieriore più grande, imperocchè non solo essa presenta una chiarissima somiglianza con gli altri nervi spinali § 106, ma indica forse che essa serve alla volontà più della porzione maggiore. È almeno innegabile che quei muscoli, nei quali s'espande il nervo temporale interno profondo, ed il buccinatorio (*crotaphiticus et buccinatorius*) hanno una forza considerabile, e che possono a volontà indebolirsi, rinforzarsi, contrarsi più lentamente, e con una forza maggiore.

§. 167. Il primo ramo del quinto pajo (1) è il più piccolo; ascende in generale verso il seno cavernoso in vicinanza della sella, senza comunicare però col seno suddetto, e senza mandare alcun ramo giunge fino a poche linee di distanza dalla fessura superiore dell'orbita.

È congiunto per mezzo di cellulare inferiormente col terzo pajo, superiormente col quarto, internamente col sesto: talora è manifestamente connesso col quarto pajo per mezzo di fibre trasverse assai robuste; e si divide, al momento di entrar nell'orbita, in tre rami che si staccano sotto angoli acuti dalla parte interna, dall'esterna, e dalla superiore, dei quali il primo, ed il secondo sono piccoli, il terzo però più grande.

§. 168. (a) Il primo ramo è il naso-oculare (*naso-ocularis*) che nasce assai presto dalla parte superiore, ed interna. Egli si divide tosto, 1.º nel ramoscello pel ganglio oftalmico che talora, prima anco di giungere a questo ganglio, si riunisce per mezzo di due fili col ramo più piccolo del terzo pajo, che si reca all'elevatore dell'occhio. Come il più profondo fra tutti i ramoscelli del primo ramo del quinto pajo congiunge col ramo del terzo pajo nel piccolo ganglietto situato al lato esterno del nervo ottico, quasi quadrangolare, piano verso il nervo, convesso esternamente, da cui nascono i nervi ciliari che vanno all'iride.

La radice di questo piccolo ganglio proveniente dal terzo pajo è più corta, ma più grossa; quella proveniente dal quinto più lunga ma più sottile, e già separata prima che questo nervo si insinui nell'orbita; talora è anco doppia. Di rado appartengono ambedue queste radici la più lunga, e le più corta al terzo pajo.

§. 169. Da questo ganglietto partono ordinariamente due fasci di nervi ciliari, i quali cammia facendo fra loro si separano. Il fascio superiore più piccolo si divide in tre rami, i quali scorrono accanto al nervo ottico, e che

(1) Ved. la Tab. terza delle mie *Icones oculi humani*.

tosto si partono in sei filamenti di grossezza ineguale. Talora questi filamenti si staccano immediatamente dal ganglio. Il fascio inferiore più grande consta in principio di sei nervetti, i quali non si trovano immediatamente presso al nervo ottico, ma constano di più fili, e si avvolgono dal di fuori in basso, ed in dentro attorno al nervo ottico e penetrano la sclerotica in numero di otto fino a dieci. Si trova costantemente un filo, il quale abbandonando ben tosto gli altri, e portandosi sotto il muscolo retto esterno dell'occhio s'insinna nel centro della sclerotica. Un filo pure di questo fascio si riunisce con uno dei nervi ciliari forniti dal ramo nasale del quinto paio.

Questi nervi ciliari in numero di dodici a sedici variano in grossezza; restano indivisi, eccettuato però quello che si riunisce col nervo ciliare dal ramo nasale; scorrono serpentinati, senza costituire verun plesso, ed attraversano la porzione posteriore della sclerotica, ora più vicino, ora più lontano dall'inserzione del nervo ottico. Frattanto essi diventano più grossi e più larghi, ricevono dei vasi arteriosi, scorrono per alcune linee fra le lamine della sclerotica conservando una direzione quasi parallela, ma ora più ora meno fra loro distinti, ed avanzandosi fra la sclerotica, sulla faccia interna della quale imprimono dei solchi, e la coroidea si portano all'Iride senza somministrare, cammín facendo, verun ramo visibile alla coroidea. In qualche caso alcuni di questi nervi dell'Iride si riuniscono fra loro per mezzo di fibre trasversali. Allorchè giungono alla corona ciliare si vedono dividersi e con i loro rami tortuosi, o con ramoscelli e con filamenti si espandono nell'Iride fra i di lei vasi sanguigni sotto l'aspetto di bianche fibre radianti (1).

Nella corona ciliare si trova col mezzo della materalazione, ed anco dopo le finissime iniezioni un cerchio di punti bianchi quasi regolarmente distinti fra loro, nei quali i nervi visibilmente si riuniscono, e dai quali altri

(1) Zinn, Tab. 4. molto bene.

si espandono nell'iride, e quindi sembrano rappresentare altrettanti piccoli ganglii (1).

§. 170. L'altro ramo che nasce dal nervo naso-oculare è il ramo nasale o narino (*nasalis seu narinus*). Questo scorre trasversalmente adeso alla vagina del nervo ottico, sotto l'elevatore e l'obliquo superiore dell'occhio; manda uno o due nervi ciliari, i quali sono strettamente uniti alla vagina del nervo ottico, e dopo che uno di essi si è riunito coi nervi ciliari provenienti dal ganglio, penetra per la sclerotica per espandersi come gli altri nell'iride. Si divide in due filamenti, uno dei quali passando pel canaletto compreso fra l'osso frontale e l'etmoide, e scorrendo sotto la dura madre ritorna nel cranio, e di là per la lamina cribrosa dell'etmoide si porta alla membrana olfattoria, tesa sul turbinato superiore, e nel setto delle narici (2) ovvero unicamente su quella che corrisponde a questo setto (3). L'altro più piccolo (*infratrochlearis*) dopo avere trasmesso talvolta un filo al precedente, scorre sotto la troclea, e si porta all'angolo interno dell'occhio, ove si divide in parecchi filetti per la cute della fronte, per l'elevatore della palpebra, pel muscolo frontale, per la congiuntiva, per la caruncula, e pel sacco lacrimale, e nel muscolo orbicolare delle palpebre si riunisce con un filamento ascendente del nervo faciale, ed anco con uno del sott-orbitale.

(b) Il ramo lacrimale (*lacrymalis*) scorre immediatamente sotto il periostio dell'orbita piuttosto all'esterno, è più piccolo del precedente: si divide tosto in più fibre che accompagnate da arterie di ugual nome si riuniscono in molte guise prima di penetrare nella glandula lacrimale o in questa glandula stessa, e quindi penetrano con due

(1) Vedi Meckel nelle note alla mia Traduzione della Fisiologia dell'Haller (§. 522 : ad esso appartiene questa scoperta.

(2) Eccellentemente delineato in Scarpa *Annotationes anatomicae* Lib. 2. Tab. I fig. 1. i k k l. Tab. 3. fig. 2 n o p q

(3) Meckel sostiene, che egli dà pure i rami de'seni-frontali, che Blumentbach *de sinibus frontalibus* vidde venire dal sopratrochleare. Secondo Cotunnio, seguito anco da Martin p. 36. questo ramo passando per la lamina dell'etmoide discende pel setto cartilagineo fino all'apice del naso, e comunica col nasale superficiale inferiore, che si riunisce col nervo faciale.

filetti nel centro della glandula lacrimale, senza però che vedasi con chiarezza rimanere in lei alcuna fibra. Il ramo interno più grosso si divide nella sostanza della glandula in più ramascelli, che si espandono sulla faccia interna della palpebra superiore, e sulla parte interna della fronte. Il ramo esterno si riunisce dietro la glandula col succutaneo della guancia, proveniente dal secondo ramo del quinto paio. Il nervo proveniente da questa riunione forma visibilmente nella sostanza della glandula, o anco esternamente ad essa una cospicua riunione con un ramo del temporal profondo proveniente dal terzo ramo del quinto, che si porta a questa glandula, passando per un foro dell'osso zigomatico, e si divide in questa glandula in più fibre che l'attraversano, e si espandono sulla membrana interna della palpebra superiore.

§. 171. (c) Il nervo frontale (*frontalis*) (1) che è di gran lunga il più robusto fra i tre che nascono dal primo ramo del quinto paio scorre immediatamente sotto il periostio, e sopra l'elevatore della palpebra superiore; immediatamente al suo ingresso nell'orbita manda dalla sua parte interna un ramo sottile, il quale si riunisce per mezzo di un filamento con l'infratrocleare, scorre coll'altro sotto la traclea, e si divide nel sopra-trocleare, e nel frontale propriamente detto. Il sopra-trocleare (*supra-troclearis*) dopo essere uscito dall'orbita si riflette in alto, talora per un foro esistente presso il margine superiore dell'orbita, e sulla parte interna della fronte, si divide in più rami e ramascelli pel corrugatore del sopracciglio, pel muscolo frontale, per la parte superiore dell'orbicolar delle palpebre, e pei tegumenti che le ricuoprono riunendosi, talora con l'infratrocleare. Il nervo frontale (2) propriamente detto si contorna in alto ed in avanti, passando per una incisura o per un foro dell'osso frontale presso al margine dell'orbita, e con rami in parte superficiali e più sottili, in parte

(1) Meckel *Memoires de l'Academie de Berlin* 1765.

(2) Blumembach *de sinibus frontalibus* p. 10. 11. Talora esso forma in questo luogo un piccolo ganglio dal quale parte un filetto che va ai seni frontali. Vedi Wrisberg. Nota 125. alla piccola Fisiologia dell'Haller.

più grossi e più profondi si espande nel muscolo frontal, nell'orbicular delle palpebre, e nei tegumenti della palpebra superiore, della fronte, delle tempie, e del vertice. Alcuni di questi rami si riuniscono con altri ascendenti del nervo faciale, altri filamenti circondano con una rete sottile l'arteria frontale (1). Non si osservaperò veruna chiara congiunzione coi nervi del collo.

SECONDO RAMO DEL QUINTO PAIO.

Massillar Superiore. Maxillaris Superior. (2)

§. 172. Questo ramo è più grosso del primo, meno però del terzo; costituisce col primo ramo un angolo più acuto che col terzo; piano alcun poco di figura esce pel forame rotondo dello sfenoide in direzione quasi orizzontale; e nello spazio compreso fra l'osso sfenoide e la mascella superiore somministra il suo ramo più piccolo.

§. 173. 1.º Il nervo succutaneo della guancia (*subcutaneus malae*) (3). Esso somministra talora posteriormente un piccolo ramuscolo, il quale ascende nel periostio dell'orbita, e si unisce per mezzo di un piccolo filamento col nervo lacrimale. Quindi egli si insinua nell'orbita per la fessura orbitaria inferiore, e si porta sotto il depressore del globo dell'occhio, si avvanza sotto l'abduuttore del globo dell'occhio sul periostio, e nella cellulare della fessura orbitaria inferiore, verso la parte media dell'osso zigomatico. Camminfacendo manda un ramo semplice o doppio, il quale ascende verso la glandula lacrimale, e tanto vicino all'osso da lasciarvi sovente impresso un solco, penetra nuovamente pel periostio, e riunito con un nervo lacrimale si porta nella fossa posteriore all'orbita per un foro dell'osso zigomatico, per unirsi quivi col nervo

(1) Wrisberg nel suo eccellente *Sylloge Commentationum*. p. 32.

(2) Questo ramo è stato eccellentemente delineato dal Meckel nelle sue Dissertazioni.

(3) *Temporalis superficialis*. Haller *Elem. Physiol.* Tom. 8. pag. 340.

temporal profondo; o se manca questo foro, si espande sotto la glandula lacrimale nella palpebra superiore. — Se questo ramo ascendente è più grosso del nervo succutaneo della guancia, in tal caso un altro ramo di esso si insinua più anteriormentè in un foro dell'osso zigmatico, o per unirsi col nervo temporal profondo interno, o per attraversare il muscolo temporale, e per congiungersi con uno o due fili descendentì col nervo faciale, perdendosi col resto nel muscolo temporale sopra l'orecchio, e nella cute della tempia, e del vertice. Se però questo ramo è piccolo, allora dopo la riunione col nervo faciale si perde nella cute della fronte. Talora il nervo succutaneo della guancia somministra anco de' fili che ascendono sul lato esterno dell'orbita, per riunirsi coi nervi lacrimali. — Il resto di questo nervo succutaneo della guancia và dalla parte esterna dell'orbita nell'osso della guancia, penetra nella faccia per uno o due fori esistenti nell'osso suddetto, e si espande nei tegumenti della guancia, così chè un filo di lui si riunisce con un altro del nervo faciale, od anco con uno del sott-orbitario.

Prossimo a questo è il tronco comune del pterigoideo e del palatino (*truncus communis pro ptherigoideo et palatino*) il quale è molto cospicuo, discende, e si divide ben tosto nei suoi due rami, che di rado nascono separatamente dal massillare superiore, ma costituiscono però tal volta in questo luogo un ganglio (1).

§. 174. 2.º Il nervo pterigoideo (2) o vidiano (3) o nervo anastomotico, o unitivo (*pterigoideus seu vidianus*) scorre sull'ala inferiore dello sfenoide, portandosi internamente ed indi etro verso il canale, che gli è destinato; e manda tre, quattro, od anco più nervi nasali anteriori superiori (*nasales superiores anteriores*). Essi penetrano pei canaletti

(1) *Ganglion sphenopalatinum*. Meckel. *Memoires de Berlin* 1749. p. 84. con una tavola; e Bang *Nervorum cervicalum anatome Hufniae* 1772. 8.º Ambedue questi scritti sono stati ristampati in Ludwig *Selectus scriptorum neurologicor.*

(2) Haller.

(3) Meckel. Mi sembra che la denominazione più appropriata a questo nervo sia quella di nervo anastomotico, o unitivo (*Verbindungsnerve*) giacchè in effetto esso serve ad unire il quinto paio col faciale, e col sesto.

della dura madre, che rinchiude il foro formato fra lo sfenoide, e l'osso palatino, ai seni sfenoidali, si portano nel meato superiore delle narici, e si espandono in quella parte della membrana olfattoria, che ricopre le cellule etmoidee posteriori, il turbinato superiore, e la porzione posteriore del setto delle narici. Penetra quindi il nervo vidiano per l'apertura anteriore nel canale pterigoideo, manda due o tre ramoscelli, ossia i nasali posteriori superiori (*nasales superiores posteriores*); i quali da questo canale si portano in dentro ed in dietro sotto i seni sfenoidali, penetrano per la sostanza dello sfeno basilare, e si perdono nella membrana olfattoria che riveste il vomere, e la tromba acustica (1). Uno di questi ramoscelli passando sopra all'arteria si porta sulla membrana del setto delle narici, ed insinuandosi pel foro sitnato dietro ai denti incisivi va fino al palato, ove si riunisce col nervo palatino (2). Il tronco stesso però esce dall'apertura posteriore di questo canale, ed al momento di rientrare nel cranio, si divide davanti alla seconda curvatura della carotide cerebrale, nel filo pel nervo faciale, ed in quello pel nervo gran simpatico. — Il filo più superficiale e più piccolo, che si riunisce col nervo faciale (*ramus superficialis seu petrosus*) ascende presso il canal carotico portandosi per un solco della piramide in alto ed indietro, e penetrando per la fessura del canale del nervo faciale secolui si riunisce. Il filo profondo pel nervo gran simpatico si porta attraverso la dura madre nel canal carotico, si applica immediatamente sulla carotide fra la di lei prima e seconda curvatura, sotto un angolo acuto si riunisce con un ramo di ugual grossezza, od anco più piccolo proveniente dal sesto pajo (§. 242), costituendo così l'origine comune, o sia l'estremità superiore del nervo gran simpatico. Questo

(1) Vedi le belle tavole di Scarpa *Annotationes Anatomicae*. Tab. 2.

(2) Secondo il Cotunni esso si riunisce con un filo incognito del nervo faciale, e con uno o due retrogadi del nervo vago, e forma un ganglietto quadrangolare al di sotto dell'ala inferiore dello sfeno basilare (Martin pag. 37-45.); nè il Wrisberg però *Sylloge Comm.* p. 72., nè io lo abbiamo potuto trovare. Comprimeudo l'estremità inferiore di questo nervo in bocca, non si può secondo il Cotunni, eccitare più lo sternuto. *Ianser Brieven over Italien*. Leiden 1790.

nervo si avvolge quindi attorno all'arteria carotide, esce dal cranio pel canale osseo di quest'arteria, e si converte nel ganglio cervical superiore (1).

Varietà.

§. 175. Talora questo filo non si riunisce con quello del sesto pajo, ma esce separato (2) dal canal della carotide, nè si congiunge con quello se non nel ganglio cervicale; o in altri casi si anastomizza con un ramo del sesto pajo (3) nascente con doppia origine, ma in seguito riunito; talora si riunisce con due fili del sesto pajo (4), i quali hanno di già formato due isolette; ovvero uno di questi rami è doppio, e riunendosi in un solo, si congiunge poi con uno semplice del nervo del sesto pajo (5); ovvero questo filo è doppio, ed uno di essi si anastomizza col ramo del sesto pajo che nasce doppio, ma che è poi riunito prima del suo ingresso nel primo ganglio cervicale (6): ovvero questo filo è doppio, e si congiunge con un'altro filo ugualmente doppio del sesto pajo (7): ovvero si divide in modo che un ramo si riunisce con quello del sesto pajo, e suddividendosi poi in due altri rami si protrae nel ganglio: l'altro ramo poi, tostochè si divide, manda un ramoscello al nervo faciale, portandosi col resto nel ganglio: quindi è che tre sono i fili nervosi che si portano al ganglio (8). Di radissimo esso si divide in due filamenti, il più corto de' quali va al sesto pajo, ed il più lungo contornando anteriormente la carotide tanto in alto, che in basso si reca al filamento posteriore più profondo (9). Ordinariamente la riunione dei filamenti di questi due nervi si effettua nel canal carotico.

(1) Meckel fig. 2.

(2) Idem fig. 3.

(3) Idem. *Memoires des Berlin* 1749. p. 84. nella fig.

(4) Idem fig. 4.

(5) Idem fig. 5.

(6) Meckel fig. 1.

(7) Idem fig. 6.

(8) Bang. loc. cit.

(9) Neubauer *Descriptio Nervorum cardiacorum*. p. 32.

§ 176 3.º Il nervo palatino (*palatinus*) è più grosso del nervo pterigoideo, penetra nella fossa compresa fra l'ale inferiori del osso sfenobasillare e del palatino, e si divide per discendere sul palato poi tre canali formati dall'osso palatino, e le ali inferiore dello sfenobasillare. — 1.º Il nervo palatino anteriore maggiore, prima, o dopo di essersi insinuato nel suo canale, manda uno o due nervi nasali inferiori, i quali attraversando l'apofisi nasale dell'osso palatino si espandono nella membrana pituitaria al di sopra del turbinato inferiore. Quando è semplice si insinua fra il turbinato medio e l'inferiore, e si divide in due rami, l'uno dei quali ascendente si perde nella pituitaria del turbinato medio, e del meato medio delle narici, l'altro discendente nella pituitaria del turbinato inferiore (1). Quindi si divide in tre o quattro ramoscelli che circondano le arterie nei loro canaletti ossei, ed uno dei quali per un foro dell'osso palatino si porta fino al palato molle. Il resto (ossia l'intero nervo, in caso che non trasmetta i ramoscelli sopra nominati) discende pel foro pterigopalatino, e pel foro palatino posteriore si reca al palato molle, scorre sotto l'osso palatino in avanti, e si divide in un ramo esterno, ed in uno interno, che giacciono in un solco proprio del palato osseo (2). L'esterno si espande in parte nella membrana del palato, e nella gengiva dei denti molari posteriori, ed in quella dei molari anteriori. L'interno si espande pure nella membrana del palato in parte verso l'interno, fino alla commissura di ambedue gli ossi massillari superiori, in parte anteriormente fino alla gengiva dei denti incisivi.

2.º Il nervo palatino posteriore piccolo (3) si porta pel suo canale al foro inferiore, d'onde esce davanti all'amulo, si dirige verso la parte interna, e si diffonde sotto l'espansione tendinosa del muscolo circonflesso del palato nell'elevatore del palato molle, e nell'uvola — 3.º Il nervo palatino esterno, o minimo riceve talora un

(1) Molto bene in Scarpa Tab. 2. fig. 2. n.º 2. 3. 4. 6. 13. 14. 15. 16.

(2) Idem loc. cit. 18—22.

(3) Idem l. cit. n.º. 25—34.

filo da uno dei nervi precedenti (talvolta anco manca del tutto) si insinua posteriormente nel suo canale fra il corpo dell'osso sfeno-basillare, ed il muscolo pterigoideo esterno, esce dalla fissura compresa fra la tuberosità scabra dell'osso massillare, e l'apofisi pterigoidea dell'osso palatino, e si espande nell'uvola, nell'palato, e nelle tonsille.

Prima del suo ingresso nel canale sottorbitario il secondo ramo principale del quinto paio genera i seguenti nervi.

§. 177. 4.^o Il nervo alveolare posteriore della mascella superiore (*alveolaris seu dentalis posterior*). Questo nervo discende esternamente al seno massillare, e si divide in ramo posteriore, e in ramo anteriore, i quali rami in alcuni casi provengono separatamente dal tronco del nervo. — (a) Il ramo anteriore, passando ora sopra, ora dentro all'osso si riunisce per mezzo di un filo semplice o doppio col nervo dentario anteriore del sottorbitario; si divide quindi in parecchi ramoscelli, che pei canaletti della mascella superiore in parte si recano ai tre denti molari posteriori, in parte nella membrana de' seni massillari. Talora egli somministra pure un filamento al muscolo buccinatore. 6.^o Il ramo posteriore discende esso pure esternamente al seno massillare, e provvede quella porzione del muscolo buccinatore, che proviene dalla mascella superiore. Oltre a questi talvolta esso fornisce ancora altri filamenti all'ultimo dente molare, alla guancia, ed anco ai muscoli pterigoidei.

§. 178. 5.^o Quindi il resto del secondo ramo del quinto paio si insinua nel canale sottorbitario, assumendo il nome di nervo infraorbitario (*infraorbitarius*). Talora una porzione di esso scorrendo al di fuori di questo canale, e sul piano dell'orbita, passa sul margine di questa cavità, e si porta inferiormente sulla faccia, e sul labbro superiore. Da questo nervo infraorbitario nascono (a) i nervi dentari anteriori della mascella superiore, uno dei quali quasi costantemente s'anastomizza con un filo dei nervi dentari posteriori (vedi sopra); gli altri poi si portano ai due piccoli molari, al canino, ed agli incisivi. Spesso alcuni fili di questi nervi, attraversando la mascella superiore penetrano nel naso, e si recano alla parte anteriore della membrana olfattoria

espansa sul turbinato inferiore. Talora altri ne penetrano per l'osso zigomatico, e si portano ai denti piccoli molari. — Quindi escendo dal suo canale esso si porta nella faccia, e sotto il muscolo elevatore del labbro superiore cui dà qualche ramo, e si divide in cinque, o sei ramoscelli, alcuni dei quali più piccoli sono ascendenti, altri più grossi discendenti; ed intrecciandosi fra loro in mille guise, e riunendosi col nervo buccinatorio del terzo ramo, non meno che col nervo faciale, costituiscono il plesso nervoso infraorbitario. (a) Un ramo più interno, ed ascendente, o sia il ramo palpebrale inferiore (*palpebralis inferior*) penetra talvolta per un forame contiguo, espande i suoi rami in parte nella porzione inferiore dell'orbicolare delle palpebre, ed in tutta la palpebra inferiore, cosicchè esso si riunisce con un filo ascendente del nervo faciale, e con un filo del suo compagno; talvolta partono da esso alcuni fili che si recano in parte sotto la cute della guancia, e si anastomizzano con altri del nervo faciale, in parte nella cute della radice del naso, e si riuniscono con un'altro filo del nervo infraorbitario, e del faciale, ed anco con un filo del nervo infratroclearo nella caruncola, e nel sacco lacrimale (1). Talora questi filamenti nervosi provengono dal terzo nervo del labbro superiore — (b). Il nervo nasale superficiale superiore, al suo egresso dal canale infraorbitario, manda un ramo alla palpebra inferiore, e si suddivide in tre ramoscelli. Il ramoscello superiore somministra alcuni filamenti all'elevatore del labbro superiore, ed alla parte superiore del muscolo costrittore del naso, terminandosi nella cute del dorso del naso. Il medio si porta con molti rami sotto l'elevatore del labbro superiore, nel costrittore del naso, e nella cute del dorso del naso al di là del margine superiore dell'ala del naso. Il ramoscello inferiore si suddivide nel costrittore del naso, nel depressore dell'ala del naso, nella cute dell'ala del naso, e nell'apice del naso — (c). Il nervo nasale superficiale inferiore (*nasalis superficialis inferior*) giace più esternamente, è più grande del precedente, manda

(1) Ved. fig. 1. Tab. II. delle mie *Icones oculi humani*.

talora alcuni fili in alto alla palpebra inferiore; si riunisce con un filo del nervo nasal superficiale superiore; si divide nel depressore dell'ala del naso, e nel depressore dell'apice del naso, e termina nella cute del setto, e dell'apice del naso, dopo essersi riunito con un filo assai cospicuo del nervo faciale — (d) Il nervo labiale superiore primo (*labialis superior primus*) giace esternamente, e presso al nervo superficiale precedente; manda dei rami nell'elevatore del labbro superiore, dietro cui si divide, e si espande nel mezzo del labbro superiore, in parte nei muscoli nasali del labbro superiore, e nell'orbicular della bocca, in parte nella cute del labbro superiore, dopo però essersi comunemente riunito con un filo del precedente nervo nasal superficiale inferiore, e con altri fili del nervo faciale — (e). Il secondo nervo labiale superiore giace ancor più esternamente del precedente, e dopo essersi anastomizzato con alcuni fili del nervo faciale manda rami all'elevatore del labbro superiore, dell'angolo, e dell'orbicular della bocca, non che alla cute esterna ed interna del labbro superiore fino al frenulo. Talora si trova fra il secondo ed il terzo nervo del labbro superiore un ramoscello separato, cosicchè in questi casi quattro sono i nervi del labbro superiore — (f). Il terzo nervo del labbro superiore, ossia il più esterno, costituisce una o più congiunzioni col nervo faciale, e si distribuisce all'elevatore dell'angolo della bocca, alla porzione dell'orbicular della bocca, ed alla cute del labbro superiore, non che ad una porzione della cute della guancia.

Terzo ramo del quinto paio. Maxillaris inferior seu gustatorius.

§. 179. Questo ramo è il più grosso, e per quel tratto che è rinchiuso nel cranio è il più corto: riceve la porzione anteriore più piccola, non mista al plesso gangliiforme, e le fibre della quale vanno manifestamente a costituire il nervo temporale interno profondo, ed il buccinatore. Esce pel forame ovale dal cranio, è coperto dal muscolo pterigoideo esterno, e si divide in due rami, uno

inferiore più grande, così che degli otto ramoscelli seguenti i primi cinque appartengono al ramo superiore, gli altri tre al ramo inferiore, ovvero esso è fino dal suo principio diviso in otto ramoscelli, i quali si riuniscono fra loro in diverso modo, e costituiscono tronchi comuni.

§. 180. 1.^o Il nervo masseterico (*massetericus*) manda alcuni filamenti, che si disperdono nella regione dell'articolazione della mascella; quindi due ramoscelli al muscolo temporale, dopo di che ascende esternamente tra il muscolo pterigoideo esterno, ed il temporale sopra l'incisura compresa fra i due processi della mascella inferiore, si porta nel muscolo massetere, nel quale si perde in totalità.

2.^o Il nervo temporal profondo esterno (*temporalis profundus externus*) che spesso ha un tronco a comune col precedente, 'o con uno dei due seguenti, si espande profondamente nella porzione posteriore del muscolo temporale, e secondo alcuni (1) anco nella sostanza ossea dell'osso sfenobasillare.

3.^o Il nervo temporal profondo interno (*temporalis profundus interior*) è più piccolo del precedente; si riunisce spesso per mezzo di un piccol ramo col susseguente nervo buccinatorio, e si espande profondamente nel muscolo temporale. Alcuni fili di esso però penetrando talora nell'orbita per un canale dell'osso zigomatico, od anco per la fessura orbitaria inferiore (vedi sopra) si anastomizzano col nervo lacrimale del primo ramo, il quale si congiunge con un filo del secondo ramo, così chè per questa disposizione tutti tre i principali rami del quinto paio trovansi qui in congiunzione.

4.^o Il nervo buccinatore (*nervus buccinatorius*) che è un ramo molto più forte, rappresenta talora il tronco dei tre precedenti. Mandi rami al muscolo pterigoideo esterno di cui attraversa la sostanza, o passa fra esso ed il pterigoideo interno, non meno che al muscolo temporale, per cui talora penetra; ne trasmette altri al muscolo buc-

(1) Murray *de sensibilitate ossium morbosa*. Ups. 1780.

cinatore ed alla membrana interna della bocca; si avvolge con tre rami attorno alla vena faciale, e si riunisce col nervo faciale. Quindi cingendo l'arteria labiale si reca seco lei all'angolo della bocca, e provvede coi suoi fili non solo la porzione anteriore del muscolo buccinatore, ma anco il depressore del labbro inferiore, e l'elevatore dell'angolo della bocca, formando anco una piccola anastomosi col nervo faciale, e terminandosi nel depressore dell'angolo della bocca. Talora il muscolo pterigoideo esterno, oltre il ramoscello superiormente descritto, ne riceve anco uno particolare dal terzo ramo del quinto paio.

5.º Il pterigoideo (*pterigoideus*) è il più piccolo, e si espande nel muscolo circonflesso del palato, e nel pterigoideo interno.

§. 181. 6.º Il nervo massillare inferiore (1) (*maxillaris inferior*) che è un ramo molto più grosso ha talora una doppia radice, che circonda a guisa d'ansa l'arteria massillare interna, riceve tal volta un ramo dal nervo linguale susseguente, discende fra i muscoli pterigoidei, e dà origine al nervo miloioideo. — Questo discende in un solco, e talvolta anco in un canale scavato nella mascella inferiore, dà un filo alla glandula submassillare, e parecchi altri al muscolo, di cui porta il nome; scorre quindi con un ramoscello anteriore fra il muscolo miloioideo, ed il ventre anteriore del digastrico, da' rami ad ambedue, e di mezzo ad ambedue i ventri del digastrico si contorna sul mento nel muscolo latissimo del collo; con un ramo posteriore esso si perde in totalità nel ventre anteriore del digastrico. Quindi si insinua nel canale della mascella inferiore, dal quale manda piccoli rami a tutti i denti di questa mascella, ed alle gengive (2); e sotto l'aspetto di un nervo anco più ospicuo esce da questo canale sulla faccia anteriore della mascella sotto ai denti piccoli molari; cosichè non rimane di esso nella mascella inferiore che un ramo, il quale scorre anteriormente nel mento, per provvedere il dente piccolo molare, il canino, e gli incisivi:

(1) Mayer lo chiama il nervo superiore della lingua.

(2) Monro *Beobachtungen über das Nervensystem*. Cap. 21. Tab. X. fig. f.

esso pure è arcuato e si divide in due nervi labiali inferiori. Il nervo labiale inferiore esterno (*labialis inferior exterior*) più piccolo, si espande nel muscolo depressore dell'angolo, e nell'orbicolare della bocca corrispondente al labbro inferiore, per la massima parte però fra le copiose glandole che si trovano nel tegumento del labbro inferiore, e si riunisce per lo più per mezzo di tre filamenti, con i fili del nervo faciale. Il nervo labiale inferiore interno (*labialis inferior interior*) più grande, si divide nel depressore del labbro inferiore, e nella cute del mento, o si riunisce per mezzo di due grossi filamenti col nervo faciale: e manda altri ramoscelli che si intrecciano nella cute esterna ed interna del labbro inferiore, nell'orbicolare delle palpebre, e di altri fili assai cospicui nell'elevatore del labbro superiore.

§. 182. 7.º Il nervo linguale, o meglio anco gnatatorio (*lingualis*) (1) discende dietro il muscolo pterigoideo sulla faringe, e davanti al muscolo circonflesso del palato, ed all'elevatore del palato, riceve un filo dal nervo faciale ossia la così detta corda del timpano, per lo che viene a farsi visibilmente più grosso. Talvolta manda un ramoscello nel muscolo pterigoideo interno, il quale in qualche caso nasce anco prima che questo nervo riceva la corda del timpano, invia quindi due rami alle amigdale, ed a quella porzione del costrittore medio della faringe, che nasce dalla mascella; passa sopra la glandula salivale situata presso l'angolo della mascella inferiore fra mezzo alla parte posteriore del muscolo miloioideo, e lo stilo-ioideo, e trasmette due o tre fili che costituiscono il ganglio massillare ovato. Da questo ganglio (2) che spesso giace immediatamente presso al tronco si staccano sei o più filamenti, i quali in direzione radiante si portano a quella glandula

(1) Si dice esser questo nervo stato trovato affatto mancante due volte, ed in quegli individui, che mancavano della sensazione del gusto essere stato trovato in altre parti: *Columbus de re Anatomica* Lib. XV. p. 483. I Rolfink *Dissertationes anatomicae* Lib. 4. cap. 35. pag. 233. osservazione, che per quanto io sappia mi è stato in appresso convalidata da alcuno. Quindi è che sono insorti dei dubbi sulla verità di questa osservazione.

(2) Haller lo vide mancare p. 351.

salivale, ed in essa si intrecciano, all'eccezione di un filo il quale si riunisce con un ramo, del nervo linguale medio, e si perde nel muscolo genioglosso. Quindi il nervo linguale si inoltra sotto la lingua fra la glandola sullinguale, ed il muscolo stiloglosso passando sul duto escretore di questa glandola, si riunisce per mezzo di due o tre rami discendenti con altri ramoscelli del nervo linguale medio. Manda altri rami ascendenti nella cute della bocca, e nella gengiva dei denti molari posteriori, non che nella glandola sullinguale; e si divide sotto la lingua in parecchi ramoscelli, le propaggini dei quali rimangono con alcuni filamenti nel muscolo stilo-glosso, nel miloioideo, non che nel linguale, espandendosi però colla maggior parte de' loro filamenti nelle papille della cute che ricuopre il dorso, i lati, e specialmente l'apice della lingua; i quali filamenti giacciono copiosi l'uno presso l'altro, e si fa uno verso l'apice sempre più grandi (1).

§. 183. 8.º Il nervo temporal superficiale o auricolare esterno (*temporalis superficialis, seu auricularis*) ha spesso due radici, una superiore, ed una inferiore, che circondano l'arteria meningea media, e si riuniscono in un solo tronchetto: discende dietro il condilo della mascella inferiore verso l'esterno, dà uno o due rami che ascendono retrogradi verso il meato auditorio si insinuano fra la cartilagine e l'osso, e passando fra le glandulette sparse sulla membrana interna di esso si espandono fin sulla conca. Esso manda pure un filetto alle parti interne dell'articolazione di ambedue la mascella, ed altri alla faccia esterna del meato auditorio cartilagineo; con un ramo del nervo faciale costituisce un ganglio, i di cui filamenti vanno al condotto auditorio; quindi si contorna nella glandola parotide, coperto dall'arteria temporale ascende verso l'orecchio esterno, e scorrendo in avanti sotto il condilo della mascella inferiore si riunisce, per mezzo di un ramoscello superficiale, col nervo faciale tuttora indiviso. Il ramo profondo, il quale parte al di sotto del precedente, dal

(1) Ad alcuni sembra ancor che essi si facciano più molli.

di dietro del condilo della mascella si porta in avanti passando sotto all'arteria temporale, ed alla glandula parotide, si riunisce in totalità, ovvero diviso in due o tre ramoscelli, colla porzione superiore del nerve faciale, rendendolo così più grosso, e circonda quindi con questi ramoscelli l'arteria temporale. Ascende per la parotide, cui da qualche ramo, provvede di rami l'elice, ed il trago fin alla conca (nel caso però che a queste parti non sieno somministrati altri rami dai nervi cerebrali) e verso la faccia costituisce alcune anastomosi più superficiali col nerve cervicale. Escendo dalla glandula si divide in ramo posteriore più piccolo, che si espande nella cute dell'elice, nel muscolo anteriore e nell'elevatore dell'orecchio; ed in ramo anteriore più grande che si espande nella cute della fronte, e della tempia; alcuni grossi filamenti del quale si anastomizzano coi nervi occipitali provenienti dal secondo nerve cervicale; eccettuato il caso in cui a cagione della loro piccolezza, manchino alcuni di questi fili, che sono rimpiazzati in parte dal nerve faciale, in parte dal nerve succutaneo della guancia.

Prospetto sommario del quinto paio.

§. 184. Da ciò che si è detto risulta che il quinto paio si distribuisce a tutti i muscoli della faccia (eccettuata una porzione del grande zigomatico, fornita dal nerve faciale ed il muscolo latissimo del collo); alla fronte e ai di lei muscoli (1) (*) alle palpebre, ed ai loro muscoli (1). — all'iride (1) — al naso e suoi muscoli (1), alla membrana olfattoria (1. 2) — all'orecchio esterno, ed al condotto auditorio (2. 3) — alla cute della guancia (2) — al labbro superiore, e suoi muscoli (2) — al labbro inferiore e suoi muscoli (3) — alle papille della lingua (3) — alle glandule salivari (3) — ai denti (2. 3), ed ha così parte in tutti i cinque organi de' sensi. Da esso però come vero nerve gustatorio dipende per la massima parte la sensazione del gusto.

(*) I numeri di questo paragrafo indicano i rami principali di questo nerve.

Il nervo del quinto paio non solo si anatomizza in mille guise coi suoi stessi rami, ma anco col terzo, quarto e sesto paio de' nervi cerebrali, col nervo faciale in parte dentro al cranio (2), in parte nella faccia (1), e col secondo e col terzo paio dei nervi cervicali; quindi è che stabilisce comunicazione fra la faccia, il collo, il tronco, e l'estremità.

*Fenomeni che sogliono ripetersi dalla distribuzione;
e dalle connessioni del quinto paio.*

§. 185. Lo stimolo applicato sul quinto paio risveglia l'azione del gran simpatico, e viceversa il quinto paio è messo in moto dallo stimolo sul gran simpatico.

Agiace quindi nelle passioni, e specialmente nel pianto; agisce sul cervello nel bacio.

Per la distribuzione del nervo del quinto paio nella membrana gustatoria della lingua si spiega l'affinità dell'odorato col gusto; l'irrorazione della bocca per una maggior quantità di saliva al vedere, ed all'odorare i cibi.

Lo starnuto per l'impressione di una viva luce a cagione dell'anastomosi dei nervi nasali con quegli dell'iride; cioè i nervi nasali sembrano, per la sottigliezza de' loro involucri molto irritabili, e poichè essi sono in connessione col diaframma per mezzo del gran simpatico; così per lo stimolo recato al diaframma nasce lo starnuto.

La cecità, che succede talvolta allo starnuto, sebbene non siavi una patente connessione fra la retina e l'iride.

Per mezzo del ramo nasale si spiega la genesi del prurito al naso pel trattenimento dello starnuto.

Nell'emigrania sono affetti tutti i tre rami principali, e quindi il dolore della fronte, la pressione all'occhio, ed un senso spiacevole nel naso.

Per mezzo del secondo ramo si spiega il dolore, e l'intumidarsi della faccia, della mascella superiore nel dolore dei denti, e per mezzo dei nervi temporali superficiali la difficile deglutizione, ed il mal dell'orecchie in questa medesima effezione, non meno che il dolor dei

denti e dell'orecchie nell'angine; il dolore della mascella superiore che succede all'estrazione di un dente canino, o di un incisivo; perchè il dolor dei denti della mascella inferiore, e non di quelli dell'inferiore si sospenda o si mitighi colla pressione; perchè sia accompagnata da il gran dolore l'infiammazione del condotto auditorio; perchè cioè esso riceve moltissimi nervi.

Gli odori molto volatili rinvigoriscono, si dice, la forza del cuore, perchè irritando i nervi del naso, stimolano per mezzo del gran simpatico i nervi dei grandi vasi e del cuore, e servono quindi a risvegliare, per esempio, dallo svenimento. Al contrario quando per simil modo irritano di troppo il cuore portano l'apoplessia.

Si dice che altri odori indeboliscano i nervi del naso, e per mezzo di essi i così detti nervi del cuore, occasionando lo svenimento.

Si crede che il riso nasca da una debole irritazione del quinto paio; con più ragione però se ne deriva il pianto: lo che succede perchè il cuore soffre per la difficoltà del respiro occasionata dal dolore, ed agisce per mezzo del gran simpatico sul quinto paio, dal che son suscitati nei muscoli movimenti convulsivi.

Il rossore ed il pallor della faccia nel pudore, nella vergogna, nella collera viene ascritto all'ansa dei nervi che circondano i vasi sanguigni della faccia; ed il dolor di capo nelle isteriche, e quelle che circondano le arterie della dura madre.

Il riso involontario nell'infiammazione del diaframma, ed il trismo della mascella inferiore denotano l'attacco a questo nervo.

Dagli occhi si desumono importantissimi segni nelle malattie per la connessione del gran simpatico coi nervi dell'iride.

Quindi deriva nella verminazione intestinale la dilatazione della pupilla, ed il prurito delle narici specialmente alla parte inferiore del setto.

Quindi la dilatazione anco più grande della pupilla

nella infiammazione delle meningi, e nell' idrocefalo (1).

Quindi la comparsa del dolore alla faccia, la causa de' quali risiede nel basso ventre.

Quindi dietro la recisione di uno de' suoi rami nell'operazione della fistola lacrimale si vidde nascere lo stupore di tutti i denti (2).

Gli effetti delle anastomosi di questo nervo col nervo faciale si vedono dall' azione della musica.

Sesto paio. Adducens oculum.

Per l'origine vedi la mia Diss. *de Basi Encephal. ec.* Tab. 1. 2.
— Id. *Tab. Enceph. pueri trium annorum*. Vicq d'Azyr Pl. XVII. Pel corso poi la terza tavola delle mie *Icones oculi humani*.

§. 186. Il sesto paio si mostra fibroso al margine posteriore del nodo del cervello, e suol nascere per lo più dai corpi piramidali; ciò per altro ora è più, ora meno chiaro, cosichè sembra in certo modo trarre le sue radici più anteriormente, ed anco dal nodo stesso del cervello. Talora giace anco molto vicino ai corpi olivari.

Spesso si osserva internamente una porzione separata dal resto per mezzo di vasi sanguigni; come per es. a sinistra dall'arteria inferiore del cervello; la qual porzione riman talvolta isolata talmente dalla più grande, che attraversa persino la dura madre per un foro particolare; talora però prima di insinuarsi nella dura madre si riunisce in un tronco comune colla più grande. Talora esso ha l'aspetto di nascere, specialmente colla sua più piccola porzione, dal nodo del cervello, ma però più in avanti: talora esso consta di tre sino a sei porzioni, perlochè non è perfettamente chiara la di lui estremità centrale.

Formatosi in nervo sottile, e piano giace sotto il nodo del cervello, toccando più strettamente questo nodo era

(1) Mayer, 1. 219.

(2) Scarpa *de Gangliis* §. 14.

con una, ora con l'altra porzione; si porta ora sopra, ora sotto i grossi vasi sanguigni anteriori, ed esterni facendosi più rotondo, ed ascendente, e riceve un' involucrio dalla dura madre semplice, o doppio, che lo accompagna fino nell'orbita, e la di cui apertura giace più inferiormente, ed internamente di quella del quinto paio.

Talora le fibre dalle quali è composto rimangono separate da vasi sanguigni, nè si riuniscono prima di esser giunte nel seno cavernoso presso la carotide: talora le si vedono rimaner separate fino all'origine del gran simpatico. Non di rado lo si osserva di diversa fabbrica da un lato piuttosto che dall'altro.

Circondato dall'involucro della dura madre si applica strettamente sulla curvatura della carotide ascendente per quel tratto, che è bagnata dal sangue del seno cavernoso, e quindi presenta talora in questo luogo un'aspetto rossastro; riceve qui i molli fili del nervo gran simpatico che scorrono attorno a quest'arteria, e questi sono ora uno, e ora due, ed anco cinque, o sei, quando si sottoponga il nervo alla macerazione; i quali fili circondano la carotide a guisa di plesso (1). Talora i fili di questo plesso appaiono in questo luogo più piatti, ma più lunghi. Quindi sembra ingrossarsi, abbandona nuovamente l'arteria; si insinna col terzo paio, e col nervo nasale del quinto paio nell'orbita, e si reca al muscolo elevatore dell'occhio.

§. 187. Perciò, anco questo nervo, all'eccezione dei pochi fili, che egli riceve dal gran simpatico si distribuisce unicamente in un sol muscolo dell'occhio.

Non è però ben dimostrato se il nervo gran simpatico dia, o riceva questo filamento; sembra però 1.º che fra il luogo ove si fa visibile questo filo, e l'elevatore del globo dell'occhio questo nervo sia un poco più grosso che alla sua origine, lo che denota che esso riceve questo filamento, o che è da esso rinforzato (2): 2º diversifica anco il colore, e la mollezza di queste fibre. Quelle del

(1) Vedi la descrizione del quinto paio.

(2) Prochaska, *de structura nervorum* p. 113. pensa che in parte riceva, in parte tramandi questo filo.

sesto sono più dure, più scure, più opache di quelle del gran simpatico; (1) esso ha pure una vagina particolare fuori della quale esce il filo del gran simpatico per recarsi ad esso (2).

Nervo faciale (3). *Nervus facialis*.

L'estremità cerebrale del nervo faciale è delineata nella mia dissertazione *de basi encephali* Tab. 1. 2. Id. *Tabula encephali pueri*. Vicq d'Azyr. Pl. XVII. XVIII. La sua distribuzione dal Meckel *memoires de l'Acad. des sciences à Berlin* fascicolo settimo; la qual tavola è copiata in Ludwig *scriptores neurologici minores*; e benissimo poi nelle tavole di Mayers. Il suo ramo inferiore in Peiper *descriptio tertii, et quarti nervorum cervicalium, nervi duri ec.* Halæ 1793. ristampata in Ledwig, *Selectus opusculorum neurologorum*. Tom. IV. Opera veramente classica di Meckel.

§. 188. I nervi faciali costituiscono un settimo paio di nervi cerebrali; il quale non ha veruna connessione, nemmeno di un sottilissimo stilo, col paio seguente, ma che in tutto quanto il corso dall'origine fino al termine ne rimane costantemente separato; e che nè nello stato sano, nè nella organizzazione particolare dell'orecchio, nè nel percipere la sensazione dei raggi sonori, nè nello stato patologico mostra seco lui una speciale connessione.

L'estremità centrale propriamente detta del nervo faciale non è chiara; o almeno le fibre che si derivarono da taluno dal quarto ventricolo cerebrale non sono nè costanti, nè manifeste.

§. 189. L'estremità cerebrale del nervo faciale si mostra in principio con doppia porzione proveniente dal nodo del

(1) Prochaska, *de Structura nervorum* p. 113., pensa che in parte riceva in parte tramandi questo filo.

(2) Secondo il Fontana il gran simpatico non sta in connessione col sesto paio. Ved. L. Brugnattelli *Giornale fisico medico* T. 3.

(3) A senso di mala intelligenza io chiamo questo nervo col nome di faciale; denominazione che ha ottenuto il suffragio dell'insigne Patologo Curzio Sprengel.

È singolare che nei bruti questo nervo non possa distintamente seguirsi fuori che nella Scimia. Scarpa *de feuestra rotunda* p. 127.

cervello (1), e precisamente dal punto di demarcazione fra questo nodo e la midolla spinale, giace lateralmente sui corpi piramidali, ma più esternamente dei corpi olivari, cosicchè si trova distante per più linee dal sesto paio, vicinissimo poi al nervo auditorio.

La porzione più grande ordinariamente costituisce in principio un piccol ligamento, o striscia appianata che si diparte dal cervello con un aspetto molto più fibroso di qualunque altro nervo, è ricuoperta dalla membrana vascolosa, ed assume la forma rotondeggiante.

La porzione interna molto più piccola consta di singoli filamenti, di cui varia il numero a seconda della grossezza. Quando sono più grandi, se ne osserva un più piccol numero, quando sono più piccoli, allora sono in maggior numero. Giacciono costantemente separati fra la porzione più grande, ed il nervo auditorio, spesso anco molto più anteriormente, così chè sembrano nascere per gradi dal cervello, e più che si avanzano, si riuniscono in uno, od in due nervetti.

Ambedue queste porzioni si riuniscono dentro al canale osseo in un sol tronco nervoso, e giacciono in un solco del nervo acustico, con cui non hanno che una lassissima congiunzione per mezzo di cellulare, e vasi sanguigni. Talora al contrario potrebbe sembrare a prima vista che la porzione più piccola appartenesse al nervo auditorio, perchè essa non si associa al nervo faciale che dentro al canale osseo. Per lo più essa è inseparabilmente congiunta colla porzione maggiore.

§. 190 Quindi il nervo faciale più grosso del sesto paio, ma sensibilmente più piccolo del nervo auditorio, in compagnia di quest'ultimo, entra nel corto canale osseo della piramide, rivestito dalla dura madre, ma però in tal modo che la presenza di una cresta ossea in questo canale dimostra una separazione fra ambedue questi nervi, o rende almeno

(1) Quel filo che secondo il Bertin, ed il Me-hel (*Haller de Corporum fabrica* Tom. 8. pag. 363) sembra partirsi da esso e recarsi nel vestibolo non è stato verificato. Io credo che fosse piuttosto un'arteria, che vi si trova costantemente.

più sensibile il solco pel nervo faciale (1). L'involucro che la dura madre fornisce a questo canale è più grosso in vicinanza del di lui ingresso, e si assottiglia però sempre più in proporzione che vi si avvanza.

Dentro al canale esso si trova sitoato sopra il nervo auditorio esternamente e presso l'apice della chiocciola come se volesse dirigersi in avanti, si curva alcun poco, e genera un filo che passando per una piccola fessura della piramide, ed involto nella dura madre si porta al secondo ramo del quinto paio, il quale quanto più si accosta al quinto paio tanto più suole ingrossarsi, o farsi conico; riceve dalla dura madre un involucro molto sottile, trasmette un ramuscello assai corto al muscolo tensore del timpano; e sotto l'aspetto di un nervo meno conico si porta posteriormente, inferiormente, ed esternamente fra il canale semicircolare esterno e la finestra ovale, rinchiuso in un canale osseo perfetto (2), per entro al quale manda un filo al muscolo della staffa.

Quindi si avvanza e fornisce la corda del timpano, che in principio si osserva in dietro, quindi ascende sotto un angolo acuto in un canale osseo particolare, dal quale uscendo si porta nella parte posteriore ed inferiore del solco, in cui è tesa la membrana del timpano, e secoli sta per un certo tratto in connessione (3), discende flessuosa fra la gamba lunga dell'incudine, ed il manubrio del martello, e scorrendo per un solco particolare penetra per una fessura propria, compresa fra il condotto auditorio e la cavità glenoide. Forse in questa regione manda un piccol ramo al muscolo esterno del martello, si accresce visibilmente cammin facendo, secondo l'uso di tutti gli altri nervi; e si riunisce in fine sotto un angolo acuto col nervo linguale del quinto paio, che viene per essa rinforzato sensibilmente (4).

(1) Nella Scimia (*Cercopithecus*) sono due fori quasi distinti.

(2) Secondo Ehrenritter esso forma in questo canale un ganoglio.

(3) Loesecke *Observationes anatomico chirurgico medicae*. Berol. 1754. Egli ha disegnato due ramuscelli provenienti dalla corda del timpano: un ramo si porta alla membrana del timpano, ed alla tromba acustica, un'altro ramo alla gamba lunga dell'incudine.

(4) Vedi l'eccellente figura di Meckel nella sua *Dissertazione de nervo quinto Paris* in Ludwig, *Scriptores neurologici minores*.

Il tronco del nervo faciale esce quindi pel foro stilo mastoideo davanti al ventre posteriore del digastrico, e da questa profonda sinuosità si distribuisce in più rami.

§. 191. 1.º Il nervo auricular posteriore, o esterno profondo (*auricularis posterior seu occipitalis seu externus profundus*) ascende posteriormente, e collegato al processo mastoideo, si riunisce per mezzo di un filo col terzo paio cervicale; e si divide in ramo auricolare anteriore (*auricularis*) che si espande sulla faccia posteriore dell'orecchio nella regione della conca, manda un ramo al retrattore dell'orecchio, si avvolge attorno al trago' e si espande nella cute, e nel ramo posteriore (*occipitalis*) che si riunisce esso pure per mezzo di un filo col terzo paio cervicale, e mandando altri ramoscelli al muscolo occipitale; ed allo splenio del capo, si diffonde nella cute posteriore all'orecchio (1).

2.º Il nervo stilomastoideo (*stylomastoideus*) si riunisce per mezzo di uno o due fili col nervo gran simpatico, e coi nervi succutanei del collo, e provvede i muscoli che giacciono attorno all'apofisi stiloide, non che quegli della mascella, o dell'osso ioide.

3.º Il ramo pel muscolo digastrico (*biventricus*) rimane in parte nel ventre posteriore di questo muscolo, in parte attraversa questo muscolo stesso per anastomizzarsi nella regione della fossa giugulare per mezzo di un ramo ascendente più grosso col nervo laringeo, e per mezzo di un ramo discendente più piccolo dietro l'apofisi stiloide col ramo laringeo del nervo vago. Talora esso manda anco un ramo al nervo accessorio.

Quindi il nervo faciale si insinua nella parotide e continuando anteriormente il suo cammino si divide in un ramo ascendente più grosso o superiore, ed in uno più piccolo discendente, od inferiore. Talora nell'essere nella parotide si divide in tre rami principali, il medio de' quali è riunito con un ramo considerabile del nervo vocale (2). Il tronco

(1) Questo nervo è benissimo delineato nella tavola di Meckel aggiunta alla citata Dissertazione di Peiper.

(2) Wrisberg *Sylloge Commentariorum* pag. 51. ovvero *Gottlingisch. Comment.* 1795.

ascendente si divide nella glandola parotide in diversi rami, i quali cammin facendo si anastomizzano fra loro in mille guise, si suddividono, tornano nuovamente ad incontrarsi, e costituiscono un plesso particolare, che circonda la vena temporale. In questo plesso vengono a riunirsi i fili del nervo temporal superficiale posteriore, provenienti dal terzo nervo cervicale.

§. 192. 4°. Il primo nervo zigomatico (*zygomaticus vel jugalis primus, temporalis posterior*) manda un ramoscello nell'orecchio si riunisce col nervo auricolare del terzo paio cervicale, e portandosi anco più in alto col nervo auricolare esterno proveniente dal quinto paio, manda rami al trago, ed al principio dell'elice. Si avvanza quindi davanti all'orecchio sull'osso zigomatico, e si perde con rami intrecciati sull'espansione tendinosa del muscolo temporale, e nella cute, anastomizzandosi col seguente nervo zigomatico secondo, o medio, e secolui avanzandosi obliquamente.

5.° Il nervo zigomatico secondo (*temporalis medius, seu jugalis secundus*) ascende sull'osso zigomatico, si divide fra i fili del nervo zigomatico superficiale del quinto paio, e si riunisce col ramo precedente, e col susseguente costituendo un plesso sul muscolo temporale.

6.° Il terzo nervo zigomatico (*temporalis anterior seu jugalis tertius*) è alcun poco più grosso degli altri, ha spesso un tronco a comune col precedente, si divide sulla guancia, i suoi rami si riuniscono ascendendo in parte fra loro, in parte coi precedenti, e si congiunge non tanto coi rami del nervo succutaneo del quinto paio, quanto ancora coi rami più esterni del nervo frontale nell'orbita.

7.° Il quarto nervo zigomatico (*orbitalis superior, seu jugalis quartus*) è talora riunito col precedente, si riunisce ascendendo col nervo precedente, e col susseguente in un plesso che si espande sull'orbicolar delle palpebre, alcuni fili del qual plesso si riuniscono col nervo palpebrale del quinto paio, e si distribuiscono nell'orbicolar delle palpebre, nel corrugatore del sopracciglio fino al muscolo frontale.

8.° Il quinto ed ultimo nervo zigomatico (*orbitalis inferior seu jugalis quintus*) si riunisce pure nella glandula parotide col nervo precedente, e col susseguente, e si suddivide in tre rami. Il ramo superiore si anastomizza nuovamente col nervo precedente sotto l'orbicolare delle palpebre, cui dà dei rami, ed inoltre col succutaneo del quinto paio, estendendosi fino alla palpebra superiore. Il ramo medio o minimo, manda alcuni ramoscelli all'orbicolare delle palpebre si riunisce anco col nervo succutaneo del quinto paio, e si espande nella palpebra inferiore, ove si anastomizza coi fili provenienti dal nervo superficiale del quinto paio. — Il ramo inferiore, ossia il più valido, ascende fino all'angolo interno dell'occhio, ed alla palpebra superiore, manda cammin facendo altri rami alla porzione superiore del muscolo zigomatico, e si anastomizza col ramo seguente, col succutaneo, e coll'infratrocleare.

§. 193. 9.° Il nervo facial superiore o primo (*facialis superior, seu primus*) quando l'arco di riunione dei principali rami di questo paio è corto, manda, come primo, il ramo precedente, scorre quasi immediatamente sopra il dutto escretore della parotide fra il muscolo zigomatico ed il tendine del massetere. Si riunisce col nervo succutaneo del quinto paio e un ramo del quinto nervo zigomatico, ascende all'angolo interno dell'occhio, si anastomizza col palpebrale esterno del quinto paio, si suddivide in molti rami per riunirsi col faciale grande, ascende sotto il muscolo zigomatico maggiore; nel riunirsi col faciale medio circonda la vena faciale, ascende seco lei sull'elevatore del labbro superiore, alla di cui parte superiore dà dei rami, e si riunisce coi nervi infraorbitali. Dall'ansa che egli costituisce attorno alla vena faciale partono alcuni fili che si recano all'angolo interno del occhio all'elevatore del labbro superiore, e dell'ala del naso, ed al principio del muscolo frontale: altri fili si riuniscono col nervo infratrocleare, altri si perdono nella cute del dorso delle narici.

10.° Il nervo faciale medio, o grande (*facialis medius*)

seu magnus, seu secundus) scorre sulla parte media del muscolo massetere sopra il dutto escretore della parotide, manda un piccol ramo nella cute della guancia, forma col troaco diverse anse, dà origine ad alcuni fili cutanei e si divide in ramo superiore ed in ramo inferiore. Il ramo superiore è più forte attraversa il muscolo zigomatico cui dà qualche ramo, circonda più volte suddividendosi la vena faciale, scorre sotto l'elevatore del labbro superiore, e dell'ala del naso, mandando rami ad esso ed all'elevatore dell'angolo della bocca si riunisce col nervo buccinatorio del quinto paio, costituisce coi suoi rami alcune isolette; i ramoscelli di questi rami si portano all'elevatore del labbro superiore, e si anastomizzano coi nervi infraorbitali esterni. — Il ramo inferiore si riunisce per mezzo di fili col superiore, si avvanza sotto l'elevatore del labbro superiore, e si riunisce coi rami del nervo infraorbitario in un plesso sotto l'orbita, dal qual plesso partono alcuni rami, che vanno all'elevatore proprio del labbro superiore, all'elevatore del labbro, e dell'ala del naso, nel costrittore delle narici, nel depressore dell'ala del naso, e nella cute.

11.º Il nervo faciale inferiore, o terzo (*facialis inferior seu tertius*) discende dalla glandula parotide sul muscolo massetere, riceve cammin facendo alcuni rami del nervo precedente nei quali viene ad ingrossarsi, nella regione della bocca si riunisce col nervo faciale medio, e con un ramo passando sotto il muscolo zigomatico si porta all'angolo della bocca, si fa più largo, si intreccia per mezzo di molti fili coi nervi labiali, e per mezzo di altri coi rami del nervo buccinatore del quinto paio, che vanno verso l'angolo della bocca, circondano l'arteria, e la vena faciale, si riuniscono nuovamente in mille guise coi nervi buccinatori, e diffondono altri fili nel muscolo buccinatore e nel depressore dell'angolo della bocca.

Talora il nervo auricolare esterno del quinto paio ha molta parte alla formazione del quarto, quinto, sesto, settimo, ottavo, nono, decimo, ed undecimo nervo descritti superiormente, nel qual caso, i rami provenienti dal nervo faciale che loro si associano sono più piccoli.

§. 194. Il ramo principale inferiore o discendente del nervo faciale discende nella glandola parotide dietro alla mascella inferiore lungo i tronchi de' vasi sanguigni, e si divide nel nervo faciale infimo o quarto, nel nervo marginale della mascella inferiore, e nei succutanei posteriori del collo, che qualche volta vedonsi già suddivisi in ramoscelli.

12.° Il nervo faciale infimo, o quarto (*facialis anterior imus*) dà origine ben presto al ramo buccinatorio; il quale manda molti rami alla cute della bocca, si porta sul muscolo massetere, ed in parte si riunisce ascendendo col nervo faciale inferiore; in parte i suoi rami si frammischiano fra loro, con quegli del nervo buccinatore, e con quelli dei nervi labiali esterni inferiori del quinto paio, e manda altri fili alla porzione faciale del muscolo latissimo del collo, al depressore dell'angolo della bocca, formando inferiormente alcune isolette.

§. 195. 13.° Il nervo marginale, o angolare della mascella inferiore (*marginalis seu angularis maxillae inferioris*) discende sull'angolo della mascella inferiore, e si riunisce coi rami principali che si recano in questa regione tanto dal nervo faciale che dal terzo paio cervicale. Il suo ramo superiore si porta sul muscolo massetere, si riunisce col nervo faciale precedente, e genera alcuni fili che si riuniscono col ramo buccinatore (n. 12) del suo paio, col nervo buccinatore, e col nervo labiale esterno del quinto paio, non che col nervo mentale proveniente dal terzo ramo del quinto paio, al suo uscire dal foro massillare inferiore questi fili si diffondono nell'orbicolare della bocca, e nel depressore del labbro inferiore. — Il suo ramo inferiore si porta sotto il depressore dell'angolo della bocca, e riunitosi coi rami del nervo mentale del quinto paio si espande nell'orbicolare della bocca, nel depressore del labbro inferiore e nella cute del mento.

§. 196. 14.° I nervi succutanei posteriori e superiori del collo (*posteriores subcutanei colli superiores*) discendono lungo la mascella inferiore. Il primo di essi si riunisce non solo coi due succutanei consecutivi, ma anco coi rami

del terzo paio cervicale, e dà origine ad alcuni fili, che si riuniscono con altri del nervo mentale del quinto paio e rimangono nel depressore dell'angolo della bocca. — Il secondo si anastomizza, come si è detto, col precedente, e col terzo nervo succutaneo del collo, e diffonde i suoi fili nel muscolo latissimo del collo e nella cute fino verso il mento. — Il terzo si riunisce pure col precedente e col terzo nervo cervicale tanto anteriormente che posteriormente, e si espande nel muscolo latissimo, e nella cute del collo fino sopra la laringe.

Prospetto sommario del nervo faciale.

§. 197. Il nervo faciale considerato nella sua generalità si espande in tutta la faccia, e specialmente nelle tempie, sugli orecchi, ed in parte nell'occipite e nel collo; ed è in comunicazione con tutti i tre rami del quinto paio, non meno che col nervo glosso-faringeo, col nervo vago coll'accessorio, col terzo nervo cervicale e col gran simpatico.

Azione del nervo faciale.

§. 198. Riflettendo che nel riso questo nervo è messo in moto, si vengono a spiegar facilmente tutti i fenomeni che si manifestano sulla faccia.

Per questo nervo si spiegano i dolori nella parte laterale del capo, e negli orecchi nella odontalgia, che si alleviano col vessicante dietro alle orecchie (forse non sarebbe più efficace nell'odontalgia, e nel dolore della guancia e degli occhi, l'applicazione del vessicante alla parte anteriore della parotide stessa?) Dalla anastomosi di questo nervo coi nervi dentarii si spiegano pure gli sconcerti della dentizione difficile, durante la quale si manifestano nel sonno delle convulsioni simili al riso (1); come pure la maggior forza delle oscillazioni di una corda presa fra i denti, non che il chiudersi degli occhi all'udire un suono molto for-

(1) Swieten.

te (1): i fenomeni che si manifestano nel pianto, a cui si associano le contrazioni del diaframma: i fenomeni che si manifestano sulla faccia nell'ira come il rossore, il pallore, non che le impressioni che derivano dal bacio (2).

Nervo acustico e auditorio. Nervus auditorius.

L'estremità centrale del nervo auditorio è stata delineata dal Vicq d'Azyr *Planches anatomiques* Pl. 8. 17. 18. 19. 29. e nella seconda tavola della mia dissertazione sull'organo dell'anima. Il tronco di questo nervo può vedersi sulla mia *tabula encephali pueri*. La distribuzione di questo nervo dentro al laberinto in Scarpa. *Disquisitiones anatomicae de Auditu, et Olfactu* Ticini 1789. Tab. 3. 8. e nella tavola terza delle mie *Icones organi auditus humani*. La espansione di esso sulla lamina spirale è stata molto bene delineata da Monro *observations on the nervous system* versione tedesca Tavola 10. 11.

§. 199. L'estremità centrale del nervo auditorio, ossia dell'ottavo paio de' nervi cerebrali si mostra sotto l'aspetto di strie molli, o come linee bianchissime e midollari da due fino a sette, di varia grandezza, esistenti sulla parete inferiore del quinto ventricolo del cervello. Per altro le fibre midollari che quivi si osservano non si portano allora al nervo auditorio, ma vanno manifestamente a perdersi o superiormente, od inferiormente nelle gambe del cervello. In questo luogo esse appariscono come dipinte, e quasi incastrate nella sostanza cinerea, nè possono distinguersi per lo più dalla parete inferiore del quarto ventricolo che per un colore più chiaro. Talora queste strie sono da un lato più numerose più larghe, ed arco altrimenti contornate, che dall'altro, da uno radianti o pennute, dall'altro parallele, da uno palmate, dall'altro fatte a Zigzag. L'estremità centrale del nervo auditorio destro è divisa da quella del sinistro solo per un solco. Ordinariamente essa è altrimenti formata da un lato che dall'altro; talora da un lato è più alta che dall'altro, talora quando la sostanza cinerea è molto pallida, essa può difficilmente riconoscersi, o sembra specialmente nei cervelli non freschi,

(1) Martin p. 115.

(2) Meckel §. 109. 110. 114.

mancare del tutto. Talora al contrario le strie dell'estremità centrale del nervo auditorio sono larghe, fitte, e si manifestano prominenti (1) da sollevarsi effettivamente sulla parete del ventricolo. Quindi queste strie dopo aver formate fra loro alcune isolette, si riuniscono in una piccola fascia comune, rinforzate sempre da nuove fibre giungono al nodo del cervello, ricevono pure altre fibre da questo ed escono poi dal cervello sotto l'aspetto di nervo completo ricoperto dalla membrana vascolare.

In questo luogo si possono convenientemente discernere i limiti della sua estremità centrale. L'estremità cerebrale esterna, o l'estremità centrale del nervo auditorio è si manifesta e si chiara, da non abbisognarvi per ritrovarla niuna particolare dissezione, oltre la sola apertura del quarto ventricolo; che anzi sarebbe erroneo il pretendere di scuoprare artificialmente qualche cosa di più.

In questo nervo come pure nell'ottico la natura mostra con tutta la possibile chiarezza la vera ed incontrastabile terminazione di un nervo nel cervello.

È pare incontrastabile che queste estremità centrali del nervo auditorio stieno in vicendevol contatto col fluido dei ventricoli cerebrali (2).

Il tronco del nervo auditorio giace immediatamente al lato interno del nervo faciale, ha presso a poco la grossezza del terzo paio cerebrale, è più duro del nervo olfattorio, ma però più molle di tutti gli altri, e specialmente nel suo progresso, fibroso come tutti gli altri nervi; e coi tre rami principali costituisce una specie di fessura, o solco, nel quale giace il nervo faciale.

§. 200. Il nervo auditorio è congiunto per mezzo di una lassa cellulare col nervo faciale, scorre secolui per cinque o sei linee, non lungi dal nodo del cervello, dirigendosi

(1) Così trovai io stesso queste fibre non che l'esatto, e sommo anatomico G. D. Santorini *firmas extantes et valentes*.

(2) Che io abbia insegnato questa cosa fino dall'anno 1778 è dimostrato dal § 34 della mia dissertazione *De basi encephali*, ove io così scriveva: *Variiores altissimus origines nervi optici usque in cavernas cerebri persequi facile licebit, ad eo ut quidam dixerit, unicum forte par esse, cuius origines ventriculorum undas alluantur, quamquam hoc non minus de nervo auditorio valeat.*

obliquamente in fuori ed in basso, entro al canale della piramide, fasciato dalla dura madre, ove oltre il solco pel nervo faciale, si vedono chiaramente tre fossette, una anteriore una posteriore, ed una inferiore, pei di lui tre rami, è quivi ricoperto pure dall'aracnoide, presenta in questo luogo un poco più di consistenza in rapporto alle sue fibre, e si separa dal nervo faciale senza però che secolui fosse congiunto per alcun piccolo filamento.

Fino già dal nodo del cervello esso è diviso in tre rami uno anteriore, uno posteriore, ed uno inferiore, o anco in soli due uno anteriore per la chiocciola, ed uno posteriore pel vestibolo, e pei canali semicircolari.

§ 201. Il ramo anteriore più grande, che ad alcuni sembra il più molle (1) penetra per la base spirale e cribrosa del modiolò nella chiocciola del laberinto. I di lui ramoscelli passando pei canaletti del modiolò si avanzano trasversalmente fra ambedue le laminette ossee della lamina spirale, ed appaiono a poco a poco tanto più corte e sottili, quanto più si trovano vicini all'apice della lamina spirale. Quindi s'espandono nella lamina spirale verso la parete della chiocciola, dividendosi in rami, ramoscelli e filamenti, che costituiscono fra loro un plesso, il quale apparisce sottilissimo sulla parte membranosa della lamina spirale (2). Il nervo istesso si fa flessuoso per potersi adattare ai fori (3), ed i rami che penetrano pel giro della faccia foraminosa della base del modiolò si espandono anco sul primo giro della lamina spirale, quegli che penetrano pel secondo giro della faccia cribrosa rimangono nel secondo giro della chiocciola: un ramo più grosso, e penetrante pel canal cilindrico del centro del modiolò si espande nell'infundibolo, e nell'ultimo mezzo giro della parte membranosa della lamina spirale

(1) Cotunpi §. 24.

(2) Tutto ciò vedesi facilmente, ponendo i nervi, e le ossa del laberinto grossolanamente preparate nell'acido muriatico, o nitrico allungato, perchè allora sciogliendosi la terra calcarea della lamina spirale, si fanno visibili i nervi di essa.

(3) Scarpa Tab. 8. fig. 2. o. Tab. 7. fig. 4.

della chiocciola, il quale non aderisce attorno al modiolio ma bensì al vertice di esso.

Del resto questo delicato plesso dei nervi della lamina spirale si mostra costantemente, e senza paragone più chiaro, e visibile sulla faccia inferiore rivolta verso la scala del timpano che sulla faccia superiore della lamina spirale.

Il secondo ramo si divide in tre ramoscelli, i quali prima di entrare nei loro forellini mostrano qualche cosa di rossastro o gangliiforme (1).

§. 202. Il ramo maggiore o posteriore (2) si insinua pei fori della fossa più piccola del canale interno, e più bianco, e penetra (3) pei canaletti della piramide nel vestibolo, e si espande in plesso a guisa di ventaglio in parte nell'alveo comune, occupando un terzo della di lui lunghezza facendosi più molle e perdendosi in fine nelle pareti di esso, in parte si insinua (4) nel canaletto suo proprio, per espandersi sull'ampolla cartilagineo-membranosa del canal semicircular-superiore, ed in quella dell'esterno,

§. 203. Il ramo medio (5) si porta con due ramuscoli nella cavità emisferica del vestibolo, e si espande con rami molto sottili nel piccol sacco parimente sferico (6).

Il ramo più piccolo, o inferiore (7) attraversando il centro del foro unico esistente nella parte esterna del canale nerveo, si espande nell'ampolla del canal semicircular posteriore (8).

Del resto non si vede il nervo estendersi più oltre nei canali semicirculari.

§. 204. In questa guisa il nervo auditorio perviene al luogo di sua destinazione per una strada più corta di quella, che tengono tutti gli altri, perlocchè è anco il più

(1) Scarp. Tab. 8. fig. 2. h.

(2) Idem Tab. 7. fig. 3. k. — Tab. 8. fig. 2. h. i.

(3) Idem Tab. 6. fig. 5. m.

(4) Idem Tab. 6. fig. 5. l. ovvero Tab. 7. fig. 3. k.

(5) Idem Tab. 7. fig. 3. l. — Tab. 8. fig. 2. g. l.

(6) Idem Tab. 6. fig. 5. o. k.

(7) Scarpa Tab. 7. fig. 2. m. — Tab. 8. fig. 2. k.

(8) Idem Tab. 6. fig. 5. n. — Tab. 7. fig. 3. e.

corto (1) e il più interno di tutti gli altri, e circondato da per tutto dalle ossa, e bagnato da fluido.

Glosso faringeo . Glossopharyngeus .

La sua estremità cerebrale è stata delineata dal Vieq d'Azyr Pl. XVII. e da me *Tabula encephali pueri*. Il suo corso dalla parte sinistra da Carlo Sam. Andersch *Tractatio de nervis humani corporis aliquibus*. Regiomonti 1797. c. tab. — Il suo corso dalla parte destra da Neubaner *Descriptio nervorum cardiacorum*. Ienae 1772 e ristampato oe' di lui opuscoli. — Antonio Scarpa nelle memorie dell'Accademia Militar Giuseppina di Vienna fascicolo 1. 178. Tab. X. Idem *Tabulas Neurologicae*. Ticini 1794. Tab. I. II.

§. 205. Il nervo glosso faringeo, come nono paio de' nervi cerebrali nasce con un fascicelo piano, semplice, o doppio, talvolta anco con tre, o con quattro dalla parte suprema, ed anteriore della midolla spinale, dietro i corpi olivari, fra il nervo faciale, ed il nervo vago; o del quarto ventricolo (2), o dalle gambe del cervelletto presso la midolla spinale. Talora esso vien fuori dal di sotto del solco posteriore del nodo del cervello, è separato ora più, ora meno chiaramente dal nervo vocale per mezzo di un'arteria, e di una vena, o per mezzo di un'arteria, e di una vena contemporaneamente, o per mezzo di una porzione del plesso coroideo, non che per la sua direzione. La preparazione della sua estremità centrale che si trova nella sostanza della midolla spinale richiede un'incisione sottile e delicata, e che non sempre riesce. Il tronco del nervo glossofaringeo si inoltra sotto il lobo minimo del cervelletto, e sotto il plesso coroideo, con cui ha una leggera connessione; si slontana gradatamente dal nervo vago con cui dentro alla cavità del cranio è congiunto per mezzo di fibre, si insinua appoco appoco in un canale ad esso proprio, esistente nella dura madre, ed esce dal cranio per un canale che nelle donne è semplicemente

(1) Dalla sua estremità centrale fino alla periferica è appena lungo un pollice, o mezzo.

(2) Girardi p. 27.

membranoso, e negli uomini osseo, il quale trovasi sotto quello del nervo faciale, e dell' auditorio sulla fossa della vena giugulare. È separato quindi dal nervo vocale per mezzo di tutta quanta la vena giugulare, e forma un ganglio lungo cinque linee (1), il quale giace in un solco particolare, manda posteriormente un ramo che per un canale particolare si reca nel condotto auditorio, e quindi un piccolo filamento al nervo vago, che attraversa il setto membranoso (2). Talora non lungi di colà costituisce un secondo ganglio (3).

Esso si anastomizza (a) per mezzo di alcuni filamenti col ramo del nervo faciale che si porta al muscolo digastrico (vedi sopra) — b) inoltre per mezzo di un filo col nervo vocale; — c) si applica strettamente alla carotide, lungo la quale manda un ramo discendente al nervo gran simpatico, che talora non nasce se non dal ramo laringeo: il qual' ramo discendente si anastomizza coi rami molli o vascolari di esso nervo gran simpatico, e con un filamento del ramo faringeo proveniente dal nervo vago, e scorre fino in vicinanza del cuore: — d) discende dietro il muscolo stiloioideo, e si espande nei muscoli costrittori della faringe, e nel muscolo stilo faringeo (4); e) si riunisce inoltre in un plesso col ramo così detto molle o vascolare del nervo gran simpatico, e col nervo vago (f). Il suo ramo linguale si nasconde dietro ai muscoli che dall' apofisi stiloide e dall' osso joide vanno alla lingua, dà loro alcuni rami, e si perde alla base della lingua, nel muscolo linguale, e nella parte posteriore del genio glosso (5), così che in alcuni casi si ve-

(1) Andersch. Idem Huber *Epistol. ad Wigandum*. Secondo Ehrenritzer questo ganglietto suol mandare alcuni piccoli fili nella cavità del timpano. Vedi Salsburger *Med. Chirurg. Zeitung*. 1790. n. 96.

(2) Secondo l'Huber da questo ganglio partono due filamenti che si recano al nervo gran simpatico.

(3) Ehrenritzer *Alg. Litt. Zeitung-Intelligenzbl.*

(4) L'Andersch descrive tre *circumflexos musculi stylopharyngei*, ed un *tonsillaris inferior*, che con un'altro *tonsillaris*, costituisce il *circulum seu plexum tonsillarem*.

(5) L'Andersch, e il Wrisberg hanno accompagnato alcuni fili fino nelle papille laterali della lingua dal forame ceco fino ad un pollice, o ad un pollice e mezzo di distanza dall'apice.

dono patentissimi filamenti giungere fino alle papille nervee maggiori, che si trovano in forma di V alla base della lingua. — g) Il suo ramo faringeo manda un ramoscello al nervo vocale da cui ne partono altri per l'arteria carotide, pel nervo gran simpatico, e pel costrittor medio, ed inferiore della faringe, costituiscono un plesso da cui si staccano alcuni fili pel nervo gran simpatico, o pel ramo laringeo del nervo vocale, i quali fili circondano le arterie destinate per la testa, ovvero i primi rami dell'aorta, in caso però che essi non sieno loro stati somministrati dal ramo (e).

Nervo vocale (1), o vago. Nervus vagus seu vocalis.

L'origine di questo nervo è delineata dal Vicq d'Azyr Planche XVII. XVIII. e nella mia *Tabula encephali pueri*. La porzione superiore del nervo vocale destro è descritta dal Neubauer *Descriptio nervorum cardiacorum* Tab. 2. molto bene quella del sinistro dall'Andersch *Trattatio de nervis cor. hum. aliquibus* il suo corso ulteriore dal lato sinistro è stato delineato molto bene dal Walter nella terza tavola della sua eccellente opera *de nervis addominis et thoracis*. Ant. Scarpa nel primo fascicolo delle memorie dell'I. Accademia Giuseppina di Vienna con una bella tavola: idem *Tab. neurolog. Ticini 1794.*

§. 206. Il nervo vocale, come decimo paio dei nervi cerebrali, nasce con molti fili immediatamente sotto il nervo glosso faringeo, dalle parti laterali della midolla spinale, così che la vera estremità centrale di alcune sue fibre può derivarsi fino dal quarto ventricolo. Alcuni fili sono disposti talora, quasi come nei nervi spinali, in un doppio ordine, cioè in uno anteriore, ed in uno posteriore; talora alcune fibre non sono in principio divaricate, ma costituiscono, come nel quinto paio una specie di piccola

(1) Dietro la regola *a potiori fit denominatio* mi sembra che questa denominazione sia la più adattata, imperocchè questo nervo si distribuisce agli organi della voce, la di lui lesione occasiona un difetto nella voce, e la di lui total recisione la perdita completa della loquela; i suoi rami per la faringe, per la laringe, e per i vasi sanguigni sono piccoli, e quegli che si portano allo stomaco, al fegato, ed alla milza non appartengono ad esso solo. Hildebrandt lo chiama nervo polmonale. Per altro i rami che si distribuiscono alla faringe sono molto più considerabili di quegli, che si recano ai polmoni.

colonna midollare. Questi filamenti si raccolgono in fascicoli in numero di cinque a dodici, che si riuniscono sotto al cervelletto in un tronco nervoso piano-rotondeggianti, che riceve talora una fibra del nervo glosso-faringeo, si insinua in un'apertura bislunga della dura madre, che strettamente lo avvolge, ed esce dal cranio per una fessura particolare che trovasi nella fossa giugulare. In questo passaggio si avvicina al nervo glosso-faringeo, da cui però si scosta di nuovo, si porta presso la vena giugulare esternamente, e anteriormente, e dà i seguenti rami.

§. 207. (a) Un filo corto che verso la parte inferiore si porta al nervo accessorio del paio vago, dopo di che questo nervo vago riceve un filo più forte non tanto dall'accessorio, quanto dal ganglio del nervo glosso-faringeo (1).

Dipoi discende verticalmente dietro l'arteria carotide interna presso il muscolo piccolo retto interno del capo; ha una lassa connessione col gran simpatico, cui di rado manda un filo di comunicazione (2): cuopre il nervo glosso-faringeo secolmi strettamente congiunto è quivi non di rado diviso in ramoscelli (3), si ingrossa talora in un ganglio rossastro (4) e manda

(b) Tre rami al nervo glosso-faringeo dopo dichè facendosi questo anteriore a lui, scorre per un certo tratto lungo il di lui lato esterno, e coperto dalla vena giugulare esterna passa sopra a tutti i nervi molli o vascolari.

(c) Uscito appena dal cranio manda anteriormente il ramo ricorrente (*nervus vagi proprius*) il quale somministra un filo al nervo accessorio unitamente a sei o sette altri filamenti, i quali nuovamente si riuniscono, e lo portano in dietro verso il loro tronco.

(d) Quindi il primo nervo faringeo (*pharyngeus primus*), il quale si porta internamente nella regione della

(1) Secondo Scarpa ogni ramo del paio vago è mischiato coi rami del nervo accessorio.

(2) Asch. §. 32. Nota 1.

(3) Meckel p. 60. deriva da lui un filo che si distribuisce nella cavità del timpano.

(4) Prochascha p. 26. Tab. 2. fig. 8.

prima vertebra cervicale presso la carotide interna distribuendosi al costrittor medio, e superiore della faringe, e i di lui ramoscelli riunendosi anco col secondo nervo faringeo seguente formano fra loro un plesso (1).

(e) Il secondo nervo faringeo (*pharyngeus secundus*) è più piccolo e si parte sotto il precedente, si riunisce con un nervo vascolare, e col primo nervo faringeo precedente, e si perde nella parte laterale del costrittor medio della faringe:

(f) Il nervo laringeo interno (2) (*laryngeus internus*) discende posteriormente alla carotide interna; manda una radice al nervo laringeo esterno, si applica sul muscolo costrittor medio della faringe, si avvanza fra mezzo le ossa linguali e la laringe, e si ramifica nella membrana della epiglottide, della laringe, e della faringe, si riunisce con altri fili del nervo recurrente, e provvede i muscoli propri della laringe, il muscolo aritenoideo traverso, ambedue gli aritenoidei laterali, il muscolo oripo-aritenoideo posteriore, ed il laterale, il crico-aritenoideo, ed il crico-cotiroido.

(g) Il nervo laringeo esterno (*laryngeus externus*) nasce con una radice dal precedente, e con due altre dal primo ganglio cervicale del nervo gran-simpatico, e si divide in quella porzione del costrittore inferiore della faringe che viene dalla cartilagine tiroidea, e si espande pel muscolo sterno tiroideo, nel tiroideo, nel crico-tiroideo, e nella glandula tiroide;

(h) Si riunisce anco col nervo glosso-faringeo, e allora anco col di lui ramo dipendente; più dirado col primo nervo cervicale (3).

(i) Il nervo per la carotide interna discende lungo essa fino alla di lei origine del tronco comune, e rimane sempre fra le di lei membrane.

(1) Questo plesso meriterebbe di essere delineato. Vedi il programma di Haase *Animadversiones de plexibus oeso phageis nervosis, parisque vagi per peotus decursum* Lips. 1791.

(2) Superiore in riguardo al recurrente, che da alcuni è stato chiamato inferiore.

(3) Haller Tom. 8. p. 376.

§. 208. Quindi il tronco di questo nervo non manda per un certo tratto verun ramo, è dirado in questo luogo diviso in tal modo, che non si riunisce nuovamente in un sol tronco se non che sul tronco dell'arteria innominata; e manda quindi dal lato destro in vicinanza della divisione di questo tronco comune della suoclavia e della carotide

(k) Uno, due, tre, ed anco quattro nervi (1) che discendono sui primi rami dell'aorta, così chè talora i nervi superiori di questi rami dell'aorta provengono unicamente dal nervo vocale (talvolta alcuni di questi nervi vascolari si riuniscono con altri fili del nervo graa-simpatico, discendono nel mediastino posteriore, e vanno fino all'esofago). Quindi dall'istesso lato dà origine ad un ramo molto considerabile conosciuto col nome di ricorrente (*recurrens*) che a destra si riflette attorno all'arteria suoclavia molte più in alto che a sinistra, ove si deprime molto profondamente attorno all'aorta (2), immediatamente dopo l'origine del dutto arterioso.

(l) Questo nervo recorrente, che a destra è in qualche caso doppie (3) ascende dietro la carotide, cingendo talora l'arteria tiroidea inferiore, fra la trachea, e l'esofago, finchè giunge davanti all'aspera-arteria, o dietro alla glandula tiroide; cammia facendo da qualche ramo al plesso cardiaco, dal quale sembra anco riceverne altri, così chè nascono da esso i così detti nervi profondi dell'arterie del cuore, ed anco alcuni nervi per le vene polmonali, e pei loro seni. Manda quindi altri fili all'esofago, ed alla laringe alla membrana interna della laringe; al muscolo tiroaritenoidico, alla glandula tiroide, al costrittore inferiore della faringe; al muscolo crico-aritenoidico posteriore, ed al crico-aritenoidico laterale, riunendosi in fine coi rami del nervo laringeo esterno ed interno (vedi *f, g.*)

§. 209. (m) Manda altri filamenti all'esofago (4), al plesso polmonale anteriore, e costituisce da per se sola

(1) Walter Tab. III. 391. 499.

(2) Walter Tab. III. 395.

(3) Wisberg in *Göttingischen Commentarien* an 1780.

(4) Walter Tab. III. 401. — 405.

(n) Il plesso polmonale posteriore (1), dal quale nascono i rami per le arterie (2), e per le vene polmonali (3), pei bronchi (4) e per le arterie bronchiali (5). Scorre per entro alla cavità del mediastino posteriore con lassa adesione all'esofago, così chè quivi ambedue i nervi vocali sono molto vicini fra loro, in modo però che il destro è situato più superiormente (6) ed il sinistro più anteriormente (7) all'esofago. Quindi tanto il nervo vocale destro che il sinistro si separano, mischiano le loro fibre fra loro, e costituiscono il plesso esofageo anteriore, e posteriore (8), che comunicano fra loro, e formano anco due piccoli gangli (9), trasmettono dei nervi all'aorta discendente (10), ed attraversano assieme coll'esofago il diaframma, così chè il sinistro nell'attraversar questo muscolo manda ad esso alcuni fili nervosi (11).

(o) Il plesso esofageo anteriore manda alcuni rami a destra verso la piccola curvatura dello stomaco, che in parte si espandono fin verso il piloro, e specialmente sulla faccia anteriore dello stomaco, in parte si intrecciano nel piccolo omento col plesso della vena porta, e penetrano nel lobo sinistro del fegato; altri filamenti si portano a sinistra verso lo stomaco (12), verso il fegato (13), e la milza (14), e si riuniscono ad altri rami del plesso splacnico (*splanchnicus*) e col plesso epatico sinistro.

(p) Il plesso esofageo posteriore circonda a foggia di corona il principio dello stomaco, alcuni de' suoi fili si recano anteriormente, e si frammischiano al plesso esofageo anteriore fra il fegato e l'esofago; altri vanno posteriormente alla piccola curvatura della stomaco fino al piloro, e si espandono su questo viscere anteriormente, e posteriormente; altri si recano all'arteria coronaria dello sto-

(1) Molto bene per quegli del lato sinistro il Walter Tab. III. 406.—429.
— Idem Scarpa Tab. *neurologicae* V.

(2) Idem. 406. 409.

(3) Idem 466.

(4) Idem 410—425.

(5) Idem 428.—429.

(6) Idem 464. 468.

(7) Idem 432. 436.

(8) Idem 434—455.

(9) Walter Tab. III. 441. 482.

(10) Idem 465—470.

(11) Wrisberg loc. cit.

(12) Walter Tab. IV. p. 456 rami del Cardia 1. 2. 3. quegli pel fondo del ventricolo 4. fino al 20. quegli del piccolo arco 27. fino a 41. 64 — 79.

(13) Idem Tab 42.—39.

maco sull'arteria splenica, e verso la parte sinistra, si internano nel ganglio celiaco situato presso l'arteria epatica, e la splenica (1).

(g) Altri rami posteriori più grandi si portano sull'arteria epatica in parte al medesimo ganglio, in parte al pancreas, e coll'arteria gastro-epiploica destra inferiore allo stomaco, ed all'intestino duodeno, in parte al piloro, in parte alla cistifellea, ed al lobo destro del fegato.

(r) Altri fili assai validi presso l'arteria meseraica superiore si frammischiano al ganglio celiaco, e costituiscono coi rami di quello il plesso epatico maggiore posteriore destro, il quale riceve pure altri fili dal plesso epatico anteriore, espandendo i suoi nervi nel lobo destro, e nel sinistro del fegato, nel dutto epatico, e nella cistifellea;

Prospetto sommario del nervo vocale.

§. 210. Il nervo vocale o vago si distribuisce nella faringe, nella laringe, nella glandula tiroide, nelle carotidi, nei grossi vasi del cuore, nei polmoni, e nel fegato, nella milza nello stomaco, nel duodeno, e talora anco nel diaframma.

Questo nervo si anastomizza con quello dell'altro lato (n), col glosso-faringeo (a), col nervo linguale (b. h.), coll'accessorio (a. c.) col gran simpatico (e.) e col primo nervo cervicale (h.)

Fenomeni che possono derivarsi dalla distribuzione, e dalle connessioni del nervo vocale.

§. 211. Il nervo vocale, o vago può riguardarsi in rapporto alla sua origine alle sue connessioni, ed alla sua distribuzione, come un secondo nervo simpatico, colla differenza, che in questo succede in un piccol tratto ciò che nel gran simpatico ha luogo per mezzo di molteplici gangli. Il nervo vocale riceve altrettante radici dalla midolla spinale, quante sono le origini dei nervi cervicali. Non è dunque da maravigliarsi, se il nervo vocale dopo aver formato il plesso cardiaco, ed il polmonale, si deprima col resto

(1) Walter Tab. III. 486. Sop.

nello stomaco, e non riceva nel petto verun rinforzo, mentre che il gran simpatico trasmette una gran quantità di filamenti. L'origine del nervo faringeo dalla congiunzione dei plessi non sembra dissimile dall'origine dei nervi molli, o vascolari dal nervo simpatico.

La disposizione però di questo nervo dal principio fino alla fine è del tutto simile a quella degli altri nervi, mentre che la fabbrica del nervo simpatico se ne allontana moltissimo. Infatti il nervo simpatico (a) non forma mai un tronco proporzionato ai suoi rami, (b) non si porta a verun muscolo, ma (c) rimane nei vasi, (d) non mostra veruna connessione col cervello, non è soggetto perciò alla volontà (e) nè serve, almeno in stato sano, a veruna sensazione.

Dalla maniera con cui si distribuisce il nervo vago, o vocale si comprende perchè la titillazione delle fauci faccia nascere la nausea, la tosse ed il vomito; perchè le cattive digestioni occasionano le ansietà, o difficoltà di respiro, che si vincono col'emetico: perchè il vomito minacci la soffogazione; perchè nasca il così detto globo isterico dalla distensione dello stomaco, operata per soverchio sviluppo di aria, e perchè giovino i rimedii anti-spasmodici. Dalla di lui congiunzione col nervo glosso-faringeo si deduce la connessione fra la lingua, e la parola; dalle anastomosi coi nervi cervicali l'alterazione della voce in conseguenza di lesione della midolla spinale. Dalle sue unioni col nervo gran simpatico si spiega come le impurità del tubo alimentare, offendano la voce, come per esempio dalla verminazione nasca la perdita della loquela; dalla prossimità dalla sua origine con quella del nervo auditorio come la perdita della loquela vada spesso congiunta con quella dell'udito. Ciò non pertanto si incontrano talvolta dei muti, nei quali l'udito non ha in conto alcuno sofferto (1). Dalla compressione operata su questo nervo del gozzo si vidde nascere la difficoltà digestione (2)

(1) Rob Hook Phil. Experimenta p. 31. vidde questo caso in un'uomo: io l'ho osservato in una donna.

(2) La lesione, o la recisione del nervo vocale nel collo ha prodotto nei bruti la difficoltà di respiro, il deliquio, il rantolo, la lacrimazione dell'occhie corrispondente, la macchia della cornea, e talvolta anco la diarrea.

Se un tumore ne comprime l'estremità cerebrale si è visto nascere l'epilessia (1).

Nervo accessorio. Accessorius ad vocalem.

L'estremità cerebrale è stata delineata dall'Arch *de primo parte n. cerv.*: e nella prima Tab. della mia Dissertazione *De basi Encephali* Vicq d'Azyr Tab. XVIII. Il corso ne è stato eccellentemente illustrato da Scarpa nell'*Abhandlungen der medicinisch chirurgischen Academie Zu Wien, Band. I. Seite 385.* — La letteratura di questo nervo è stata illustrata da Lobstein *de nervo spinali ad per vagum accessorio* Argentorati 1760, ristampato in Sandifort *Thesaur. Tom. primo*, ed in Ludwig *Scriptores neurologici minores. Tom. II.*

§. 212. Il nervo accessorio undecimo nervo cerebrale nasce per lo più un poco al di sopra della radice posteriore del quarto, quinto, sesto, e talvolta anco di quella del settimo nervo cervicale, dallo strato posteriore, e non dall'anteriore della midolla spinale. Non di rado il destro nasce più in basso del sinistro, di cui è perciò più lungo, e viceversa. Quanto però è da uno dei lati più corto, tanto più grosse sono le sue fibre, e quindi la grossezza compensa, ciò che manca in lunghezza. Esso ascende lateralmente alla midolla spinale fra la radice posteriore dei nervi cervicali, ed il ligamento dentato, e riceve in aumento un filo della midolla spinale in ciascuno spazio fra le radici dei nervi cervicali: si riunisce, ordinariamente non però sempre, per mezzo di un piccol filo colla radice posteriore del primo nervo cervicale, e sebbene in questo

Questi accidenti però si dissipano tutti dopo un qualche tempo; per esempio nei casi dopo uno o due mesi. Talora l'animale dimagra talora; soffre anco l'occhio del lato opposto. Aracmann Band 1. secondo le osservazioni di Schumlanke e di Teredhofski l'irritazione del nervo vocale portò la costrizione della faringe.

La lesione del nervo ricorrente non porta assolutamente la perdita della voce, ma questa viene ad indebolirsi per l'infiammazione che suole sopravvenirne. Aracmann 87. La voce però si perde se ambedue i nervi vengono recisi. Haighton *Versuche an den stimmerven, um die Wirkung desselben auf die stimme herabzubringen*: quest'opera può vedersi nelle memorie della società medica di Londra. 1799. La legatura dei nervi vocali nei bruti, rende difficile il respiro, produce la smania, il vomito, e la corruzione de' cibi nello stomaco: Haller *El. Physiol. T. 4 n. 314. De Corp. H. Tab. Tom. 2. p. 386.*

(1) Cappel. *Diss. de Epilepsia e Tumore nervo vago in efferentia Helmat.* 1781.

luogo egli sia grosso, pure non costituisce verun ganglio: di rado si riunisce anco col secondo nervo cervicale. Quindi esso riceve per lo più quattro fibrille più lunghe, e più grosse, le radici delle quali sono divise, e suddivise, che non presentano cosa alcuna di simile alle precedenti, e si associa al nervo vocale, che è sul punto di uscir dal cranio. Quivi esso si mostra in un modo del tutto diverso da tutti gli altri nervi, imperocchè mentre tutti gli altri nervi entrano in una fessura della dura madre, esso ne è in principio ricoperto in tal modo da sembrare inoltrarsi fra le lamine di questa membrana. Esce quindi dal cranio in una vagina formata dalla dura madre, e comune ad ambo i nervi; ed in quei casi, che non son rari, nei quali esce dal cranio per un solco suo proprio si piega subito dopo verso il lato esterno del nervo vocale, cui si applica strettamente; è secolui congiunto per mezzo di un involucre comune, e costituisce con esso un solo tronco.

Prima però che ambedue i nervi escano contemporaneamente dal foro della vena giugulare il nervo accessorio si divide in due rami uno esterno, e l'altro interno.

§. 213. Il ramo interno dà due fili uno superiore l'altro inferiore. Ambedue scorrono sulle fibre anteriori del nervo vocale, e portandosi in avanti si riuniscono in un sol tronco, che viene aumentato dall'addizione di un grosso filo proveniente dal nervo vocale. Da questi tre fili è composto il nervo faringe (*pharyngeus*) il quale perciò consta di fibre del nervo vocale, e dell'accessorio, cioè di un nervo cerebrale, e di uno spinale; quindi il ramo interno discende posteriormente al nervo vocale, con cui è congiunto per mezzo di cellulare, riceve due altri fili dal nervo vocale; un poco sotto l'origine del nervo laringeo, si divide in molti piccoli filamenti separati, che intrecciati intimamente con altri del nervo vocale, terminano nel nervo, di cui aumentano il volume. Non di rado questo ramo interno somministra un piccol filo al tronco del nervo grosso faringeo. Il nervo vocale forma in questo luogo un chiarissimo ganglio come può dimostrarsi colla dissezione, e colla macerazione, così che può dirsi che ogni ramo del nervo vo-

cale consta di fibre del nervo vago, e dell' accessorio; e quindi questo nervo faringeo proveniente dall' accessorio è composto dalle fibre di ambo i nervi, e ciò che vi resta del suo ramo interno va a perdersi nel ganglio, ed è impiegato a completare, e rinforzare il nervo vocale. Ricevute le fibre del ramo interno del nervo vocale, il nervo linguale mantiene una continua comunicazione con ambedue questi nervi.

§. 214. Il ramo esterno del nervo accessorio discende dietro la vena giugulare interna, si incurva anteriormente sul suo lato anteriore discendendo obliquamente dietro lo sterno-oidomastoideo. Talora attraversa alcuni fascicoli di questo muscolo, talora aderisce unicamente alla sua faccia interna, e si porta più verso la cervice; quivi esso dà a questo muscolo alcuni ramoscelli, che si riuniscono col ramo proveniente dal terzo nervo cervicale, riceve un ramo del secondo, ed uno del terzo nervo cervicale; si fa più crasso, e manda un nervetto al muscolo cucullare; il quale riunitosi col ramo ascendente del secondo nervo cervicale ascende sul muscolo elevatore della scapola, e sulla faccia interna del muscolo cucullare, si incurva, e si deprime sulla faccia interna del muscolo cucullare, dopo aver formata un' anastomosi con un ramo del quarto, e del quinto nervo cervicale.

Rivista sommaria del nervo accessorio.

§. 215. Siccome il nervo accessorio non è destinato unicamente al muscolo cucullare, ma anco allo sterno-oidomastoideo ed alla faringe, così non sembra affatto dubbio il di lui uso imperocchè non solo esso appartiene a questi muscoli, che ricevono rami anco da altri nervi, ma ben anco a quegli della laringe, e dell'osso ioide, che ricevono nervi cerebrali, e spinali, cioè il nervo glosso faringeo, che è ingrandito da tre fili provenienti dai nervi cervicali (vedi sopra §. 122.).

Fenomeni che possono derivarsi dal nervo accessorio.

§. 216. Da ciò possono derivarsi i fenomeni di simpatia fra l'esofago, lo stomaco, il muscolo oculare e lo sterno-cleidomastoideo, perchè per esempio negli idrofobi, le scapole all'appressar loro una bevanda si portano spasmodicamente in alto ed in dietro, e perchè il malato vista la bevanda si lamenta di una contrazione apasmodica, che cominciando allo scrobicolo del cuore, si espande fino alla esofago, alla faringe, ed alla laringe, recando quindi contro sua voglia il capo in avanti, e le spalle non senza dolore in alto ed in dietro. Anco nei dolori dello stomaco, e nelle spasme della faringe si risvegliano dei dolori nelle scapole, rigidità nei muscoli sterno-cleido-mastoidei, e nel-oculare accompagnati da sensibile immobilità del capo, e delle scapole. Non sarebbe egli bene indicato nell'itissione dello stomaco e della faringe l'irritare le radici del nervo accessorio per mezzo dell'applicazione di un qualche fonticolo? Al nervo accessorio sembra pure doversi la causa del torcicollo (1).

Nervo ipoglosso. Hypoglossus seu loquens,

L'origine di questo nervo è stata delineata dal Vieq d'Azyr Tab. XVII. XVIII. e nella mia *Tab. encephali Pueri*. In progresso di questo nervo da Boehmer *Dissertatio inauguralis de nono pare nervorum cerebri Goettingae 1777*. Una porzione di questo nervo è stata eccellentemente delineata da Neubauer *Descriptio nervorum cardiacorum*. Tab. 2. fig. 1. e molto più elegantemente ancora da Scarpa *Tab. neurologicae. Ticini 1794*.

§. 217. Il nervo ipoglosso, dodicesimo ed ultimo nervo cerebrale, come il piano anteriore delle radici de' nervi spinali, nasce con esilissime fibre molli, divaricate al eter-

(1) Ferito questo nervo nei cani si risvegliano delle scosse convulse in tutto il corpo dalle quali è affetto primitivamente il capo, poi il muscolo diaframma ed escono involontariamente le urine, e gli escrementi. Arnemann Band. I. Versuch 78.

no di sotto alla membrana vascolare, in parte fra i corpi ovali ed i piramidali, in parte alcun poco più basso. Queste fibre si riuniscono a guisa di plesso, formano rami, e ramoscelli ricoperti dalla membrana vascolare in uno, due, o tre lacerti fra loro riuniti per mezzo di filamenti laterali, i quali avanzandosi davanti al tronco, od ai rami dell'arteria vertebrale, od anco circondandola penetrano in una, due, e tre aperture della dura madre, ed ascendendo ed insinuandosi pel foro condiloideo anteriore semplice o doppio escon dal cranio sotto l'aspetto di un nervo rotondo.

Questo tronco rotondo si curva in basso, e passando sotto il nervo vocale riceve da lui alcuni filetti: ne riceve uno pure dal nervo accessorio, che talora non gli viene se non che tardi, non che due fili dal ramo posteriore del primo nervo cervicale, che si anastomizza col secondo nervo parimente cervicale, e trasmette con una radice semplice, o doppia il ramo discendente interno del collo (*descendens colli internus*) il quale in alcuni casi nasce unicamente dal nervo vocale, in altri in parte del nervo vocale, in parte dal simpatico (1). Esso manda dei rami al muscolo omoioideo, ed allo sternoioideo; si riunisce in un'arco col ramo esterno discendente del terzo nervo cervicale, il quale nasce con tre radici dal terzo, o dal secondo, o dal secondo, o dal terzo, o dal terzo e dal quarto nervo cervicale; ma però in tal modo da non potersi dire quale dei due ascenda all'altro. Dalla convessità di questo arco nascono dei rami, che costituiscono il plesso medio del collo, recandosi al muscolo sternoioideo, al tiroioideo, allo sternotiroideo, ed all'omoioideo. Invia pure un ramo assai cospicuo al nervo diaframmatico, e ne riceve altri dal terzo, e dal quarto nervo cervicale; si piega quindi in avanti, in alto, ed in dentro costituendo un arco; si allontana dal nervo vocale; si porta trasversalmente sulla vena giugolare interna, che lo ricuopre, e sopra i rami della carotide esterna. Dipoi si avvolge costantemente at-

(1) Neubauer. Tab. 3. fig. 5 7. 8. 10.

torno ad una vena, che dalla faringe si reca alla giugulare interna, ed attorno ad un ramo dell'arteria occipitale, e si porta alla parte media del ventre posteriore del muscolo digastrico, nè può in alcuno dei jnotti del capo e del collo esser portato in alto. Genera talvolta un filo, il quale si riunisce con un nervo vascolare, che si stende trasversalmente sulla carotide esterna, e riceve quindi un ramo corto dal predetto nervo vascolare, cui ben presto egli rimanda un altro filo. — Quindi trasmette un ramo al muscolo tiroioideo, al muscolo della glandula tiroidea, ed allo sterno-ioideo; manda però spesso il ramo pel muscolo sterno-ioideo; scorre sull'osso linguale laterale, ad esso quasi parallelo fra il muscolo ioglosso, cui da superiormente un ramo, ed il muscolo stiloioideo; è coperto semplicemente dalla glandula sublinguale, è piano, ed ascende internamente, anteriormente e superiormente nel muscolo miloioideo, fra mezzo al muscolo miloioideo; ed al ioglosso, manda dei ramoscelli al muscolo genioioideo, e quindi un ramoscello trasverso di congiunzione al nervo ipoglosso dell'altro lato. Da questo nascono alcuni fili di congiunzione pei nervi genioidei, che scorrono nel muscolo genioioideo, con che altri pel muscolo genio-glosso, riunendosi in fine con quello dell'altro lato. Manda in seguito altri ramoscelli al muscolo ioglosso, ed allo stiloioideo che costituiscono fra loro un plesso; quindi altri ramoscelli che si anastomizzano col nervo linguale, così chè esso riceve rami, e ne manda, e finalmente genera il nervo genioioideo, terminandosi con ramoscelli molto intrecciati nel muscolo genio-glosso.

Rivista Sommaria della distribuzione del nervo ipoglosso.

§. 218. Questo nervo fornisce di rami tutti i muscoli, che si inseriscono nell'osso ioide, non che, il genio ioideo lo sterno-tiroideo, e le glandule submassillari, e si anastomizza col quinto paio, col paio vago, coll'accessorio, col gran simpatico, con alcuni nervi cervicali, e col nervo diaframmatico.

Usi del nervo ipoglossò.

§. 219. Il nervo ipoglossò serve semplicemente al moto della lingua, come è provato 1.º perchè si espande semplicemente nei muscoli, 2.º perchè talora va perduto il gusto, e rimane il moto della lingua, e per conseguenza il gusto dipende da un sistema di nervi, dalla lesione de' quali il gusto pure si altera, come avviene in quella del terzo ramo del quinto paio. — Quindi è che egli agisce mediante il moto della lingua nella masticazione, nella diglutizione nella loquela e nel canto.

Forse nel maggior impulso del sangue verso il capo esso soffre, in forza della compressione che esercita sopra di lui l'arteria vertebrale; da ciò il balbutire, e la paralisi della lingua nella abriacchezza, e nella infiammazione cerebrale; e quindi la paralisi della lingua è un segno dell'apoplessia. Che se manca nel capo la conveniente quantità di sangue, in tal caso la lingua viene a soffrire a cagione della vacuità dell'arteria vertebrale (1). Per la di lui connessione coi nervi cervicali si spiega la perdita della voce per la lesione della midolla spinale nel collo.

Primo nervo cervicale. Cervicalis primus.

Asch *Diss. de primo pare nervorum medullae spinalis*. Goetting 1750. Esso ha delineato magistralmente l'estremità cerebrale, ed il corso di questo nervo, dandone anco la completa letteratura; ristampata nel primo fascicolo di Ludwig. *Selectus Scriptor. neurol.*

§. 220. Il primo paio dei nervi cervicali, il più piccolo fra tutti quegli che nascono dalla midolla spinale, nasce come tutti gli altri nervi spinali con una doppia radice, l'anteriore delle quali è più grande della posteriore, dal lacerto anteriore, e dal posteriore della midolla spinale del suo lato.

La radice anteriore consta da tre a sette filamenti,

(1) Boehmer pag. 52.

i quali nascono immediatamente sopra al secondo nervo cervicale, e subito sotto all'ingresso dell'arteria vertebrale nel cranio, così chè l'un filo, o l'altro va al secondo paio.

La radice posteriore non giace nell'istessa linea della radice posteriore del seguente nervo cervicale, ma alcun poco più in avanti; consta di due fino a quattro filamenti, i quali senza formare verun ganglio, o costituendone uno ben piccolo si riuniscono col nervo accessorio, nel qual caso un filo di ugual grossezza, immediatamente sopra all'ingresso del nervo accessorio, si protrae in un vero ganglietto di questa radice, appena però visibile nei bambini. Talora alcuni fili di questa radice si riuniscono con altri fili della radice posteriore del secondo nervo cervicale.

La radice anteriore ascendente, e la posteriore discendente attraversano la dura madre, e nello spazio compreso fra l'occipite, e la prima vertebra del collo si cambiano in un ganglietto. Quindi il piccol tronco del nervo che esce dal ganglio, inferiormente alla curva dell'arteria vertebrale penetrante nel cranio, cui manda qualche filamento che può seguirsi fino sull'arteria basilare (1), si divide in due rami.

Il ramo anteriore più piccolo scorre trasversalmente in un solco particolare dell'atlante, ed al lato interno dell'arteria vertebrale; discende quindi formando un'arco convesso anteriormente, e manda 1.º un ramo al muscolo retto laterale del capo; 2.º un altro filo anastomotico al nervo ipoglosso; 3.º Un ramoscello, che si divide ben tosto pel grosso, e pel piccolo retto anteriore del capo; 4.º Un ramoscello al ganglio cervical maggiore del nervo grande simpatico. Finalmente esso si riunisce col ramo anteriore del secondo nervo cervicale, da sembrare che tanto il primo mandi dei filamenti al secondo, come il secondo al primo (2). Talora un ramo di esso si porta al ramo ascendente del nervo linguale, ed un ramoscello al nervo vocale. Si vede pure in qualche caso ascendere un ramo

(1) Wrisberg Sylloge Iomment. p. 66.

(2) Neubauer pag. 46. Not. 12.

per quel canale istesso per cui ascende l'arteria vertebrale (1).

Il ramo posteriore più grande si avvanza nello spazio triangolare compreso fra il muscolo obliquo superiore, l'obliquo inferiore ed il gran retto posteriore del capo, e manda 1.^o un ramoscello discendente, il quale dopo avere attraversato il muscolo obliquo inferiore del capo si riunisce col ramo posteriore del secondo nervo cervicale per mezzo di un filo semplice, o doppio; 2.^o Un ramoscello che colle sue propaggini si porta al grande, e piccoli retti del capo; 3.^o Un ramo molto lungo al muscolo complesso, 4.^o Un ramo ascendente al muscolo obliquo superiore del capo, un ramoscello del quale si reca al muscolo retto laterale del capo.

Quindi è che il primo nervo cervicale serve non tanto al moto volontario di estensione della testa, quanto ancora al moto di lei laterale.

Secondo nervo cervicale. Cervicalis Secundus.

Aich. Loc. cit. Tab. 1. 2. Ian. Baug. *Nervorum cervicalium anatome*. Hatniae 1772. Ambedue queste dissertazioni sono state ristampate in Ludwig *Selectus script. neur. minor.*

§. 221. Il secondo paio di nervi cervicali è sensibilmente più grosso del primo, e nasce come tutti gli altri nervi cervicali: penetra fra la prima e la seconda vertebra cervicale, e formato il ganglio, si divide in due rami.

Il ramo anteriore si porta sul processo trasverso della prima vertebra del collo, per riunirsi col ramo anteriore del primo nervo cervicale; dà un filo al ganglio cervical superiore del nervo gran-simpatiq; uno al terzo nervo cervicale; ed un'altro finalmente al ramo discendente del nervo ipogloss.

Il ramo posteriore più robusto di tutti gli altri nervi spinali, dopo essersi riunito col ramo posteriore del primo nervo, e col terzo nervo cervicale, passando sopra il

(1). Winslow e Sabatier.

muscolo obliquo inferiore del capo, ed ascendendo sopra il muscolo retto posteriore del capo, e sotto il muscolo complesso, manda alcuni rami al muscolo multifido della spina, allo splenio del capo, al complesso, ed al cuccollare; si riunisce col nervo accessorio; perfora il biventre della cervice, e come nervo occipital maggiore si avvolge ascendendo attorno all'occipite; giace più posteriormente del nervo occipital minore, proveniente dal terzo nervo occipitale; e si suddivide in parecchi ramoscelli, alcuni filamenti de' quali si riuniscono col nervo faciale, mentre altri vanno al muscolo occipitale, ed ai tegumenti di questa regione (1).

Dalla riunione col nervo gran-simpatico coll'ipoglossio, e coll'accessorio si comprende, perchè il così detto clavo isterico vada a terminare in una distensione, od in una convulsione dei muscoli della cervice.

Terzo nervo cervicale. Nervus cervicalis tertius.

Bang. Loc. cit. fig. 1. La distribuzione di questo nervo è stata delineata dal Meckel il padre *Memoires de l'academie des sciences di Berlin*. Tom. VII. e meglio anco in una tavola illustrata da Coswina Federigo Peipers nella sua *Descriptio tertii, et quarti nervorum cervicalium, nervi phrenici, praesertim ratione originis nervi accessorii Willisiani, nervi duri, ejusque praecipue rami inferioris nervi hypoglossi, et occipitalis maximi a secundo cervicalium nervo adumbratio Halae* 1793. 4.

§. 222. Il terzo nervo cervicale prende principio come tutti gli altri nervi cervicali, costituisce un ganglio simile, e poichè il forame della dura madre è più basso di quello della colonna vertebrale, così esce dal canale osseo piuttosto in alto, ed obliquamente, e si divide in ramo anteriore, ed in posteriore.

§. 223. Il ramo anteriore si riunisce superiormente col secondo nervo cervicale, inferiormente col quarto. (Dalla di lui riunione col quarto nervo nasce un filetto per la formazione del nervo diaframmatico). Genera un ramo-

(1) Si dice che nella tuberosità occipitale i rami di questo nervo penetrino fino nella sostanza dell'osso *Murray Diss. de sensibilitate ossium morbosa*.

scello il quale, con un altro simile proveniente dal secondo nervo cervicale si riunisce in un'ansa presso la vena giugulare, ed insieme col ramo discendente del nervo ipoglosso, e da quest'ansa partono alcuni filamenti che si portano alla cute posta anteriormente alla laringe: dà dei ramoscelli al muscolo complesso, allo splenio del capo, ed al cucullare; concorre quindi con diversi filamenti del ramo anteriore del secondo nervo cervicale, e secolui costituisce il piccol nervo occipitale, che manda dei filamenti al nervo accessorio: si avvanza fra il muscolo splenio del capo, attraversa il muscolo cucullare, ed ascendendo si riunisce col ramo occipitale del secondo nervo cervicale. Dopo diche esso si divide dietro al muscolo sterno-cleido-mastoideo nel nervo auricolare grande, e nel cervicale superficiale.

Il nervo auricolare grande (*auricularis cervicalis magnus*) ascendendo verso l'orecchio si divide in un ramo anteriore, ed in un posteriore.

Alcuni filamenti dell' anteriore si riuniscono con altri del nervo auricolare proveniente dal nervo faciale, altri si espandono nella cute dietro all'orecchio, e nell'elevatore dell'orecchio; altri provvedono la cute dell'orecchio medesimo, mentre uno di essi insinuandosi per la fessura della cartilagine si reca nella conca dell'orecchio, e colà si espande. Del ramo posteriore poi alcuni ramoscelli si portano alla cute dell'orecchio, altri nella cute dell'occipite.

Il nervo superficiale del collo (*superficialis colli*) si contorna anteriormente in un'arco sul muscolo sternocleido-mastoideo, e dà origine ad alcuni filetti, i quali accompagnano la vena giugulare esterna, e si perdono nella cute corrispondente all'angolo, ed al margine inferiore della mascella fino verso il mento, non che in quella del mento istesso, e sul lato corrispondente del collo fino alla fossa della vena giugulare, e nella parte superiore del muscolo latissimo del collo. Costituiscono pure molteplici anastomosi coi filamenti cervicali superiori cutanei del nervo faciale (*subcutaneis colli superioribus*) così che essi formano i nervi cervicali cutanei medj, ed inferiori (*subcutanei colli medj et inferiores*).

§. 224. Il ramo posteriore assai piccolo oltre ai filamenti, che si anastomizzano coi ramoscelli posteriori del secondo nervo cervicale, e coll'occipitale piccolo proveniente dal ramo anteriore, manda dei rami in parte al muscolo complesso ed allo splenio, in parte al multifido della spina ed ai muscoli intertrasversi.

Quarto nervo cervicale.

. Bang. Loc. cit. — Meckel in Peipers *Dissertatione citata. Tab.*

§. 225. Il quarto nervo cervicale esce fra mezzo alla terza, e quarta vertebra cervicale, e si divide in ramo anteriore ed in posteriore.

Il ramo anteriore assieme con un altro ramoscello proveniente dal terzo nervo cervicale, a cui se ne associa allora un'altro proveniente dal quinto nervo parimente cervicale costituisce il nervo diaframmatico (*phrenicus* §. 226.) manda un filamento al nervo gran-simpatico, e si divide in rami anteriori, medj, e posteriori.

I rami anteriori (*supraclavæares interni*) si espandono nella cute della regione del pezzo superiore dello sterno nella regione superiore ed inferiore alla clavicola (1), fino alla mammella in modo da rimpiazzare i nervi cervicali inferiori cutanei.

I rami medj (*supraclaviculares medj*) si recano al muscolo cucullare, ove si anastomizzano col nervo accessorio; inoltre all'arteria succlavia; ma specialmente però alla cute sopraporta all'acromion, ed al muscolo deltoide.

I rami posteriori (*subclaviculares posteriores*) si espandono nella cute della naca, della scapula, e dell'ascella, alla parte inferiore del muscolo omoioideo, al muscolo sopra e sotto spinoso, e si riunisce anco col nervo accessorio.

Il ramo posteriore si riunisce in parte col ramo anteriore del terzo nervo cervicale, in parte si espande nei muscoli della spina.

(1) Martin descrive un ramo pel muscolo succlavio.

Nervo diaframmatico, o frenico. Phrenicus.
Diaphragmaticus.

Il corso di questo nervo nel collo è descritto da Krüger *Dissert. de nervo phrenico. Sandifort Thesaur. Dissert. T. 3. Tab. 6.* ove si contiene pure la letteratura di questo nervo. Wrisberg *Programma de respiratione prima, nervo phrenico et calore animali Goettingae 1763.* Idem in Goettingeschen commentariis 1780. Neubaner *Loc. cit.* — La di lui espansione poi nel diaframma è stata delineata dal Walter *de nervis Thoracis, et Abdominis Tab. 1. 2. Iob. Gottlieb Haase Program. ad Dissert. Durr. de ventriculi vulnere de Nervo phrenico dexteri lateris duplici parisque vagi per coltum decursu.* Lips. 1790. 4. C. F. Peißers nella dissertazione citata al §. 222.

§. 226. Il nervo diaframmatico, o frenico è formato da un fascicolo che in alto talora consta dei fili del nervo vocale, del nervo ipoglosso, del secondo e del terzo nervo cervicale, il quale cammin facendo trasmette alcuni fili ai muscoli inferiori della laringe, ed ora più basso, talora anco poco sopra il livello del muscolo diaframma si riunisce in vero tronco, che discende colla vena giugulare, riceve un ramoscello dal quarto nervo cervicale, e si associa al tronco davanti e sotto il bronco destro, o presso l'arco dell'aorta.

Ad esso si reca un filo sottile, ed incostante del terzo nervo cervicale.

Discendendo esso presso il margine del muscolo retto maggiore del collo, cui trasmette un paio di ramoscelli (1), riceve dal quarto nervo cervicale la sua doppia radice più costante, più forte, e più grossa, ma più corta; si porta quindi davanti allo scapolo anteriore, ed alla glandula timo (2) anteriormente alla clavicola, ed avanzandosi dietro alla vena succlavia, e talora anco fra le membrane di questa vena (3) e la vena mammaria interna, e recandosi presso la vena

(1) Kruger nelle illustrazioni alle sue tavole n. 14. 15.

(2) Martin pag. 203.

(3) Camper. *Dem anat. path. Lib. 1. p. 10.*

cava superiore davanti alla pleura, e vicino al pericardio, riceve talora cammin facendo uno, o due fili tanto dal quinto, che dal sesto, di rado però dal settimo nervo cervicale o dal primo dorsale, o dal vocale.

Talora nel collo un filo si allontana dal tronco, per ricongiungersi poi di nuovo al tronco nel petto.

L'arteria mammaria è circondata dalle sue radici, come da un'ansa.

Per lo più una delle sue radici riceve uno, o più fili dal nervo gran simpatico, o dal ganglio cervicale superiore, o dal tronco, o dal ganglio cervicale inferiore: talora al contrario dal nervo diaframmatico partono uno, o due fili per portarsi al nervo gran simpatico. Talora i fili del gran simpatico costituiscono un ganglio proprio, il quale manda i suoi piccoli filamenti, che circondano l'arteria tiroidea inferiore, al tronco del nervo (1).

Talora esso riceve un filo anco del ramo discendente del nervo ipoglosso (2).

§. 227. Il nervo diaframmatico destro è più corto del sinistro, discende anco più verticale, è più anteriormente del sinistro, è adeso al pericardio, e passa davanti ai vasi polmonali, senza trasmettere al plesso polmonale (3) verun visibile filamento (all'accezione di uno non costante nè frequente).

Finalmente prima di giungere sulla faccia convessa del diaframma non lungi dal margine della porzione tendinosa (4) si divide a stelle in più rami riuniti fra loro per mezzo di fili trasversi, i quali poi si dividono in ramoscelli, in fili, ed in propagini in modo che i rami più piccoli sono anteriormente, i più grossi posteriormente.

Uno di questi rami del nervo diaframmatico destro dopo aver dati alcuni fili alla faccia convessa del muscolo diaframma (5), si insinua nel foro vicino all'apertura per la vena cava, manda alcuni ramoscelli ai pilastri, o prolun-

(1) Haller de Cor. Hum. Tab. Tom. 6. p. 151.

(2) Hase loc. cit.

(3) Krüger §. XIV.

(4) Walter *nervorum abdominis et thoracis* Tab 1 n. 1. 2. 3. 4. 5. 14. 15. 16.

(5) Idem n. *abd. et thor.* Tab. 2. n. 50.

gamenti lombari di questo muscolo; e per la vena cava, i quali si anastomizzano coi filetti provenienti dal ganglio celiaco del nervo gran simpatico, e che vanno al fegato. Altri ramoscelli più piccoli costituiscono sulla faccia inferiore del muscolo diaframma, e lateralmente all'arteria di questo nome uno, due, tre quattro ganglietti incostanti (1), i filamenti de' quali si espandono in parte nei reni succentoriati, in parte nel fegato (2), in parte si riuniscono con altri provenienti dal ganglio celiaco del nervo gran simpatico, in parte si distribuiscono sui prolungamenti lombari del diaframma.

Non è raro che nell'addome esso si anastomizzi con alcuni fili del nervo vocale.

§. 228. Il nervo diaframmatico sinistro dopo aver mandato i ramoscelli alla faccia convessa del diaframma, penetra in parte attraverso la parte carnosa del diaframma, per espandersi sulla faccia inferiore di lui, in parte si avvanza per l'apertura nella quale giace l'esofago, si espande nei prolungamenti lombari del diaframma, e nei nervi succenturiati, ove esso si anastomizza col ganglio celiaco del nervo gran simpatico, costituisce un ganglio simile a quello del nervo diaframmatico sinistro, e si congiunge con un filo del nervo gran simpatico, il quale si reca al plesso esofageo anteriore del nervo vocale. Ordinariamente mancano sulla parte sinistra i fili di anastomosi col gran simpatico, e col nervo vocale più di rado per altro ciò si osserva a destra.

§. 229 Che questo nervo serva al moto del diaframma è stato dimostrato da innumerabili esperimenti istituiti sugli animali, pei quali risulta, che irritatone anco uno solo, tutto il diaframma si contrae con violenza; Laddove se venga compresso, legato, o reciso, allora il diaframma resta immobile, e la respirazione ne soffre mentre nell'inspirazione l'addome si fa concidente, e nell'espiazione divien tumido.

(1) Idem Tab. 11. 19. 23. 47. tre ganglia phrenica, ed un ganglion phrenico hepaticum. 27.

(2) Idem Tab. 4. 261. 263. 264.

Se si recida la midolla spinale al di sotto della sesta vertebra cervicale, il diaframma continua ad agire; lochè mostra, che l'azione di questo muscolo devesi al nervo del suo nome e che gli altri nervi che ad esso provengono dalla midolla spinale non servono al di lui moto.

Fenomeni derivanti dalle anastomosi del nervo diaframmatico.

§. 230. Dalla connessione del nervo diaframmatico coi nervi brachiali si spiega il perchè gli asmatici cerchino di appoggiarsi sopra un corpo duro, onde facilitare la respirazione.

Dalla sua riunione col nervo gran-simpatico, e dall'anastomosi di questo coi nervi nasali, non che dalla di lui origine dal terzo nervo cervicale, il quale per mezzo del nervo faciale si congiunge col secondo ramo del quinto paio, da cui ha origine il nervo nasale, si spiega lo starnuto, o la convulsione del diaframma per mezzo di uno stimolo applicato alle narici.

Dalla sua congiunzione col nervo vocale, che va ai polmoni può spiegarsi la tosse ed il singhiozzo; ovvero può comprendersi il perchè uno stimolo applicato all'asperarteria produca la convulsione del diaframma.

Dall'anastomosi del terzo nervo cervicale, da cui esso nasce; col nervo faciale può ripetersi il riso sardonico prodotto dalle ferite del diaframma, il riso dei piccoli bambini durante il loro sonno, ed il dolore alla clavicola ed alla scapola nell'infiammazione del fegato o della milza nelle suppurazioni polmonali (1). Diversi di questi fenomeni possono però spiegarsi facilmente anco in altra guisa.

(1) La ferite di questo nervo nei cani producono i più forti accidenti. Arndemann p. 190. Se si stimola un nervo si vede contrarsi per lo più tutto il diaframma, o ambedue le di lui metà: Talora però non si vede muoversi che quella metà cui appartiene il nervo stimolato. *Terechefschki e Schumlanski.*

**Quinto, sesto, settimo, ed ottavo Nervo cervicale,
e primo dorsale.**

Il plesso di questi nervi molto bene preparato in due diversi cadaveri può vedersi in Scarpa *annot. Accad. Lib. I. Tav. 2. Idem Prochaska de structura nervorum tab. 4. 5. Idem Monrò observation on the nervous system. Tab. 13.* Nella versione tedesca tab. 9. f. 1. 8. *I. C. Reil exercitat. anat. tab. 1.* I nervi toracici sono stati descritti da Bang loc. cit. Quelli del braccio da Camper nelle sue *dissertationes anatomico-pathologicae lib. h.* Una descrizione più esatta oltre ad un eccellente disegno dei più sottili rami cutanei, della grandezza naturale, e della faccia interna del braccio è stata data dal Wrisberg unitamente alla completa letteratura di questi nervi in *Klunt Dissertat. de nervis Brachii. Goettingae 1784.*

§. 231. Il quinto nervo cervicale giace fra la quarta e la quinta vertebra del collo;

Il sesto fra la quinta e la sesta;

Il settimo fra la sesta e la settima;

L'ottavo fra la settima vertebra cervicale, e la prima dorsale;

Il primo nervo dorsale fra la prima, e la seconda vertebra del dorso.

§. 232. Questi cinque nervi, fra i quali il sesto ed il settimo cervicale sogliono essere i più grossi, passano fra lo scaleno anteriore ed il medio, ai quali somministrano alcuni ramoscelli, ne tramandano altri più piccoli e posteriori ai muscoli della spina, all'intertrasversi, all'interspinali, al multifido della spina, ed agli altri muscoli di questa regione, e provenienti dalle vertebre del collo e dai loro processi, non che all'elevature della scapola, come pure alcuni fili al nervo gran simpatico, ed al diaframmatico; dopo di che si riuniscono nel

Plesso brachiale.

§. 233. I due ultimi nervi, cioè l'ottavo cervicale ed il primo dorsale sono già riuniti avanti di attraversare i muscoli scaleni; gli altri si riuniscono fra loro un poco più tardi.

Sebbene la connessione di questi nervi soglia essere diversissima, pure da essa nascono per lo più i seguenti nervi :

1. I nervi Toracici
2. Il nervo Scapolare
3. Il nervo Cutaneo esterno
4. Il nervo Mediano
5. Il nervo Radiale
6. Il nervo Assillare
7. Il nervo Cubitale o Ulnare
8. Il nervo Cutaneo interno
9. Il nervo Cutaneo medio

Questi nervi sogliono esser disposti in due ordini uno anteriore più grande, ed uno posteriore più piccolo.

Appartengono al primo i nervi toracici, lo scapolare, il cutaneo esterno, il mediano, il cubitale, ed il cutaneo medio e l'interno; al posteriore il nervo radiale e l'assillare.

Il nervo mediano ed il cubitale prima di allontanarsi fra loro costituiscono anco un plesso più piccolo.

§. 234. I nervi toracici vengono dal tronco comune del nervo mediano, e del cutaneo esterno si espandono nel muscolo grande e piccolo pettorale, e nel latissimo del dorso; e dopo avere attraversato il muscolo gran-pettorale provvedono di rami la cute che ricuopre questo muscolo, e le glandule mammarie. Alcuni distinguono i nervi toracici anteriori ed i posteriori.

Nervo scapolare. Scapolaris.

Camper demonstrationes anatomico-pathologicae fig. 1. 2.

§. 235. Il nervo scapolare nasce dal quinto nervo cervicale, o dal quinto e dal sesto, o dal quinto e dal settimo parimente cervicale, passa per l'incisura situata vicino all'apofisi coracoide della scapola, e si espande nel muscolo sopra e sotto-spinoso, nel piccolo rotondo, e nel sotto scapolare.

Nervo cutaneo esterno, o muscolo-cutaneo. Nervus muscolo-cutaneus, seu cutaneus externus.

§. 236. Nasce dal plesso in modo che può dirsi il ramo maggiore del nervo mediano proviene in special modo dal quinto, sesto, ed anco dal settimo nervo cervicale; Talora è effettivamente un ramo del mediano.

Esso si espande al lato radiale del braccio, e della mano;

Perfora il muscolo coraco-brachiale cui da qualche ramo;

Scorre fra il muscolo tricipite brachiale, ed il brachiale interno; manda alcuni ramoscelli ad ambo i ventri del bicipite brachiale, e si divide verso la metà di questo muscolo nel ramo cutaneo, e nel muscolare.

Il ramo muscolare, più piccolo, si perde nel muscolo brachiale interno, all'eccezione di pochi fili i quali costituiscono una rete attorno all'arteria, ed alla vena brachiale, accompagnando perfino un ramoscello dell'arteria nell'interno dell'osso.

Il ramo cutaneo più grande si insinua fra la vena cefalica, ed il tendine del muscolo bicipite portandosi alla piegatura dell'antibraccio, e somministra i seguenti ramoscelli.

1.° Un ramoscello, dopo aver dato alcuni filamenti al muscolo supinatore si perde totalmente nella cute, ove si anastomizza non solo coi nervi cutanei del radiale, quanto ancora con altri del tronco istesso.

2.° Un altro ramoscello, forniti alcuni fili al muscolo radiale interno, discende lungo la vena cefalica fino alla mano, e contrae frequenti riunioni coi fili della continuazione del tronco.

3.° Questa continuazione del tronco si espande nella cute che cuopre il muscolo radiale interno, ed il palmar gracile, fino all'apice del pollice, riunendosi in diverso modo coi fili principali del nervo radiale.

§. 237. Questo nervo che è il massimo dopo il nervo radiale, nasce con doppia radice, ed in prossimità del muscolo craco-brachiale dai cinque nervi, cioè dagli ultimi quattro cervicali, e dal primo dorsale: aderisce talora fino all'ascella col nervo cutaneo esterno, e riceve da esso due o tre rami. Somministra un ramo superficiale, il quale nasce talora più alto dal plesso brachiale; tiene in generale la direzione media del braccio, giace sull'arteria omerale, e somministrando talora una radice pel nervo cutaneo interno, ed alcuni filamenti più sottili alle membrane de' vasi sanguigni, si avvanza senza dare per ordinario alcun grosso ramo sul tendine del muscolo brachiale interno al di sotto del pronatore rotondo, che qualche volta trafora col suo tronco, e giunge nella piegatura dell'antibraccio, ove è in certo modo abbracciato dai muscoli flessori delle dita. Colà si diparte da lui un ramo che si reca al ventre esterno del muscolo tricipite brachiale, un'altro al pronator rotondo, ed un terzo alla cute.

Nella piegatura dell'antibraccio poi dà un piccol ramo pel muscolo pronator rotondo, di cui un piccol filamento attraversando il muscolo si porta alla cute.

Un'altro ramo più grande va al muscolo radiale, che si espande anco sul tendine.

Un ramo si porta al palmar gracile, e due rami al flessor sublime delle dita.

Il ramo interosseo riceve talora un filo dal nervo radiale, perfora la membrana interossea, provvede il lungo flessor del pollice, ed il perforante; trasmette un ramo alla membrana aponeurotica interposta alle ossa, un'altro al tendine del lungo flessor del pollice, e termina in fine nel muscolo pronator quadrato.

Il tronco si reca quindi più o meno diviso alla palma della mano lungo il tendine del flessore, e dà un'ramo a quella porzione del muscolo perforato che si reca al dito indice: un ramo cutaneo lungo alla palma della mano; di poi un filo all'aponeurosi palmare, ed al pria-

cipio dell'adduttore del pollice; un filo anastomotico al nervo palmare proveniente dal cubitale, ed un'altro lungo il tendine del muscolo flessore delle dita.

Dopo di che questo nervo si suddivide in tre, o quattro rami più grossi; i quali ne forniscono altri al corto flessore, ed all'adduttore del pollice, al primo, secondo e terzo muscolo lombricale della mano, ed ai due lati (al radiale cioè ed il cubitale) delle tre prime dita, cioè del pollice, dell'indice, e del medio, non che al lato radiale del dito anulare: questi ramoscelli si perdono soprattutto nella cute, ed in quella specialmente dell'apice delle dita. Ciò non pertanto i nervi dei muscoli lombricali della mano sono soggetti a delle variazioni, comèchè in qualche caso o l'uno, o l'altro di essi in vece di derivare dal nervo mediano proviene dal cubitale.

Nervo radiale. Radialis.

§. 238. Questo nervo, il più grosso di tutti gli altri nervi del braccio nasce specialmente dal quinto, sesto e settimo nerve cervicale, in parte anco dall'ottavo nerve cervicale, e dal primo dorsale.

Giace fra l'arteria assillare ed il nervo cubitale, manda alla pelle, che cuopre il capo lungo del tricipite brachiale un ramoscello cutaneo interno, il quale contrae molte comunicazioni coi nervi cutanei propriamente detti.

Quindi un ramo al capo lungo del tricipite brachiale; ed altri ad ambedue i capi dello stesso muscolo.

In seguito contorna strettamente l'omero dal di dentro in fuori si insinua nello spazio compreso fra il capo corto del tricipite, il lungo supinatore ed il brachiale interno, e dà un ramo, il quale si congiunge molte volte cogli altri nervi cutanei, e costituisce una rete attorno alla vena cefalica. Manda pure un'altro ramo al muscolo radiale interno, e dopo questo altri anco più piccoli al lungo, e corto supinatore, dividendosi finalmente nel ramo superficiale, e nel profondo.

Il ramo superficiale manda alcuni ramuscoli al lungo

o corto radiale esterno; discende lungo l'arteria radiale e si divide (a) in un ramo palmare, (b) ed in uno dorsale. -- (a) Il ramo palmare talora doppio trasmette alcuni filamenti al lungo, o corto abducente ed all'opponente del pollice: si anastomizza coi ramoscelli del cutaneo esterno; assume finalmente il nome di nervo dorsale (*dorsalis radialis*) dirigendosi al lato radiale del pollice. -- (b) Il ramo dorsale si espande in parte sul dorso della mano nella cute, e nei muscoli compresi fra il pollice, e l'indice; in parte si fa nervo dorsale del lato cubitale del pollice (*dorsalis ulnaris*) non che nervo digitale, tanto del lato radiale, che del dito indice (*digitalis radialis, et ulnaris*), e nervo digitale del lato radiale del dito medio.

Il ramo profondo è più grosso del superficiale; manda parecchi ramoscelli al lungo pronatore, si avvolge quindi attorno a questo muscolo; trasmette altri fili al lungo flessor del pollice; inoltre molti altri al muscolo cubitale esterno, ed all'estensor comune delle dita, e si espande sulla cute del lato radiale della mano.

Il ramo radiale adunque provvede specialmente i muscoli che servono ad estendere il braccio e la mano.

Nervo assillare. Axillaris.

§. 239. Il nervo assillare è per così dire un ramoscello del nervo radiale si espande in parte nella cute dell'ascella in parte nel muscolo romboideo maggiore, e minore, e nel latissimo del dorso, comunica per mezzo di fili cutanei coi nervi del petto provenienti dai dorsali; si avvolge trasversalmente, e verso l'esterno al collo dell'omero; genera il nervo cutaneo esterno dell'omero (*cutaneus humeri externus*) che si espande nel muscolo piccolo rotondo, nel deltoide, nella cute della regione esterna del braccio, anastomizzandosi frequentemente coi rami cutanei del nervo radiale e dirigendosi col resto del suo tronco lungo l'arteria coronaria dell'omero si perde nel muscolo deltoide.

Nervo cubitale . Ulnario, seu cubitalis.

§. 240. Questo nervo unitamente al nervo cutaneo interno ed al medio, proviene in special modo dall'ottavo nervo cervicale, e dal primo dorsale, ed in parte anco dal quinto nervo parimente cervicale (1).

Si anastomizza per mezzo di un ramoscello col nervo radiale; giace dietro ai vasi sanguigni assillari; e dà origine ad un ramo cutaneo, il quale si espande nella cute che cuopre il tricipite, e l'olecrano estendendosi fino alla mano, e contraendo molte comunicazioni col nervo cutaneo piccolo.

Quindi sottoposto alla cute si avvanza immediatamente sotto l'arteria recorrente cubitale nel solco compreso fra il condilo interno dell'omero, e l'olecrano discendendo sul cubito.

Da origine ad un ramo pel muscolo cubitale interno, si accosta quindi all'arteria cubitale, passando fra questo muscolo, e l'estensor comune delle dita, e si reca lungo il cubito alla mano.

Cammin facendo genera un ramo e due pel flessor profondo delle dita; non che un ramo che si avvolge attorno all'arteria cubitale, e si perde nei muscoli, e nella cute della palma della mano.

Talora manda un ramo anastomotico al nervo mediano.

Finalmente egli si divide presso l'articolazione della mano nel ramo dorsale, e nel ramo palmare.

Il ramo dorsale si divide in ramoscelli più piccoli, i quali colle loro propaggini in parte si anastomizzano fra loro, in parte coi fili del nervo radiale, perdendosi nella cute del dorso della mano fin verso le dita.

Il ramo palmare si divide sotto il ligamento anulare del corpo in parecchi ramoscelli pel corto flessore, e per l'adduttore del dito minimo, forma il quinto, ed il sesto nervo digitale pel piccolo dito, si riunisce col quarto nervo

(1) Vedi Camper. Secondo Scarpa e Prochaska questa è una varietà.

digitale proveniente dal mediano, e termina col ramoscello profondo nell'abducente del dito minimo. Unitamente all'arcata arteriosa profonda si curva in un'arco, e prendendo un'aspetto più molle, manda alcuni ramoscelli a tutti i muscoli lombricali della mano, a tutti i muscoli interossei, e finalmente all'adduttore del pollice, anastomizzandosi anco col quinto nervo digitario.

Nervo cutaneo interno. Nervus cutaneus internus.

Wrisberg presso Klint Tab. II. 8.

§. 241. Il nervo cutaneo interno nasce come il susseguente, dal nervo cubitale; giace accanto alla vena asillare, e nella regione dell'arteria omerale profonda si divide nel ramo posteriore più piccolo, che si espande nel muscolo tricipite, e nella cute che lo ricuopre: e nel ramo anteriore più grosso, che parallelo quasi al nervo cubitale, si espande nella cute sopra posta all'olecrano, dopo però essersi anastomizzato cogli altri nervi cutanei, cioè col cutaneo medio, e col cutaneo proveniente dal radiale, e dopo aver provveduto il principio del muscolo estensor delle dita.

Nervo cutaneo medio del braccio. Cutaneus internus.

Wrisberg presso Klint. Tab. n.° 6. 20. 34.

§. 242. La porzione più piccola di questo nervo nasce dall'ottavo nervo cervicale, la più grande del primo nervo dorsale.

Potrebbe riguardarsi come il primo ramo del nervo cubitale; seguita nel braccio il corso del nervo mediano; solo che giace immediatamente sotto la cute: nell'anti-braccio però tiene la direzione del cubito.

Dà origine ad un piccol ramo per la parte superiore del muscolo coraco-brachiale, e pel muscolo bicipite brachiale.

Somministra quindi un ramo cutaneo che nella re-

gione del muscolo bicipite si diffonde ne' tegumenti che cuoprono questo muscolo, e nel muscolo istesso: circonda la vena nella piegatura dell'antibraccio, e si riunisce coi fili del ramo consecutivo di questo nervo:

Si reca presso la vena basilica, ed oltre pochi filetti si divide in due rami.

Il ramo più piccolo (*cutaneò-ulnaris*) si espande presso il condilo interno nella regione della vena basilica (1), manda alcuni filetti alla parte inferiore del muscolo tripite, e si riunisce non tanto coi fili del nervo cubitale stesso, che con quegli del nervo cutaneo proveniente dal cubitale: circonda la vena mediana, discende sul lato cubitale fino alla mano, e si anastomizza tanto coi filamenti del ramo seguente, quanto con quegli del ramo cutaneo proveniente dal nervo radiale; e dal cubitale.

Il ramo più grande (*cutaneus palmaris*) tiene la direzione del muscolo palmar gracile; passa sotto, di rado però sopra alla vena mediana; discende fra la vena cefalica, e la vena cubitale interna, fino alla palma della mano, e si anastomizza frequentemente cammin facendo tanto coi suoi propri fili, quanto con quegli provenienti dal nervo cutaneo esterno, i quali si perdono in fine nella cute della palma della mano. Dipoi si avvanza pure fra le due vene cubitali fino alla mano, e provvede la cute ed i vasi della regione del piccolo dito, tanto nel dorso che nella palma della mano.

(1) Nell'incisione della vena basilica alla piegatura dell'antibraccio può restar ferito questo nervo, ed in quella della vena cefalica può esserlo il nervo muscolo cutaneo.

Secondo, terzo, quarto, quinto, sesto, settimo, ottavo, nono, decimo, undecimo, e duo-decimo nervo dorsale (1).

Dorsales costales, seu intercostales; seu thoracici.

I rami anteriori dei nervi dorsali dal sesto in poi sono stati eccellentemente bene delineati dal Walter *Tabulae nervorum abdominis et Thoracis*. Tab. 1. 3.—Il rimanente del loro corso può vedersi in Eustachio Tab. 18. 19. 20. 21. 23.—Idem Berretini Tab. 3.—In P. Drescen (*Dissertatio Icone illustrata nervos musculorum abdominalium et superficiei inguignis*. Groning 1775. i nervi sono troppo grossi. Certo che essi meriterebbe un disegno migliore.

§. 243. Il secondo nervo dorsale giace sotto la seconda costa, come il terzo, e gli altri consecutivi giacciono sotto la seconda (2) e sotto le consecutive coste.

Questi undici nervi dorsali di ciascun lato, riguardo alla loro origine, ed ai loro gangli si comportano per lo più come i nervi cervicali, descritti al §. 106.

Essi sono in proporzione più piccoli tanto in rispetto ai nervi cervicali precedenti, quanto ai lombari, per la ragione che non hanno da provvedere se non sottili muscoli, e la cute. Ordinariamente il quarto, il sesto, e l'ottavo paio sono più piccoli del quinto, del settimo, del nono, e del decimo.

Secondo ciò che è stato superiormente detto essi somministrano verso il davanti, ed in ogni spazio compreso fra due coste dei fili retrogradi, ovvero le radici (3) del nervo gran simpatico, che ora sono più lunghe, semplici doppie, od anco triplici. Esse scorrono sopra le coste ora in alto, ora trasversalmente ora in basso, e si connettono col tronco del nervo gran simpatico, quando non sembri più verisimile, che il nervo gran simpatico come per se

(1) Si potrebbe appositamente chiamare questi nervi costali, perchè si trovano sotto o fra le coste, seguendo l'analogia delle denominazioni di arterie intercostali, o di nervi sacri.

(2) Haller *Element physiologiae* non conta che undici nervi dorsali, e quindi sei lombari.

(3) Il transitto di questi fili nel nervo gran simpatico è stato benissimo dimostrato in due paia de' detti nervi, e delineato da Scarpa *Annot. acad. Lib. I. Tab. 2. fig. 1.*

stesso esistente, termini piuttosto in esse, che da esse provenga (1).

Talora due nervi dorsali vicini si anastomizzano per mezzo di un filo che scorre trasversalmente sulle coste (2).

Di più i nervi dorsali scorrono in parte nel solco esistente nel margine inferiore delle coste, in parte ad una certa distanza sotto le coste, in compagnia dei vasi sanguigni, e specialmente delle arterie, che circondano coi loro fili, e che accompagnano fino allo sterno; provvedono i muscoli intercostali, ed il triangolare dello sterno; gli perforano in mille guise per distribuirsi non solo nei muscoli che si attaccano al torace, ma ben anco nei tegumenti che gli ricuoprono.

Tutti i nervi dorsali si recano coi loro rami posteriori al muscolo estensore della spina, al muscolo spinale del dorso, al multifido della spina, ed agli scaleni.

Il nervo dorsale superiore, o secondo si distribuisce al muscolo gran dentato, alla cute della parte interna del braccio, ed alle glandule mammali (3).

Viceversa poi col loro ramo anteriore i nervi dorsali superiori dal secondo fino al quinto vanno al grande ed al piccolo pettorale, al dentato posterior superiore, al cucullare, ed al romboideo; gli inferiori poi del sesto fino al duodecimo si portano al latissimo del dorso, al dentato posteriore inferiore, all'obliquo esterno ed interno dell'addome, al muscolo retto, ed al trasverso, non che agli inter-trasversali quando esistono. L'undecimo, ed il duodecimo nervo dorsale specialmente si reca al pilastro del

(1) A questa è contraria l'opinione di *Mayer Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers, achter Band 5 66 B* Come mai da ogni nervo intercostale, dice egli, potrebbero esser generati nella parte inferiore del torace i nervi splancnici, e quindi, come succede nel basso ventre partir da esso tanti altri rami, se non gli fossero somministrate le radici dei nervi spinali? Perché no, se come è stato detto al §. 264, il nervo simpatico è un nervo particolare, per se stesso esistente, indipendente, o separato dai nervi spinali, e stà in connessione con essa, ma non proviene direttamente da lei? Sarebbe aucto da desiderarsi che si potessero evitare le espressioni figurate *nascere, e somministrare radices*, che si facilmente inducono in errore.

(2) *Walter*. Pel lato destro Tab. 1. 59 71. Pel sinistro Tab. III. 78. 79

(3) *Camper Decemmonst. anat. path. Tab. I. fig. I. II O. V.*

diaframma, al muscolo quadrato dei lombi, al psoas, al trasverso dell'addome (1) ed all'iliaco.

Dalla loro vicendevole connessione per mezzo del gran simpatico si spiega l'azione loro comune nella respirazione. Dall'anastomosi coi nervi lombari, e cogli addominali per mezzo del gran simpatico si spiegano gli spasmi del petto nel travaglio del parto. Dalla congiunzione del secondo nervo dorsale coi nervi cervicali per mezzo del gran simpatico il dolore al braccio ed alla scapola nel cancro del petto. Essi sono la sede del dolore nella pleurite.

Nervi lombari. Lumbares, seu lumbales.

Il loro egresso della colonna spinale, la loro anastomosi tanto fra loro, che coi nervi dorsali e col gran-simpatico, coi sacri è stata eccellentemente delineata da Walter Tab. 2.

Il Driesen nella Dissertazione citata ha espresso i rami anteriori del primo e del secondo nervo dorsale, che si distribuiscono ai muscoli addominali, ed agli inguini.

L'origine del nervo ottatore può vedersi in Camper *Demonst. Anat. path.* Lib. 2.

L'origine ed il corso di questi nervi è stata sì magistralmente delineata da Gio. Leonardo Fischer da non restarvi altro a desiderare per questi nervi. *Descriptio anatomica nervorum lumbalium extremitatum inferiorum et sacralium cum Tab. Lipsiæ 1791. Ioannes Adamus Schmid. Commentarius de nervis lumbalibus, eorumque plexu anatomico-pathologicus. Vindobonæ 1794. 4.* Eccellente trattato, in cui sono molto esattamente espressi i plessi, che questi nervi costituiscono fra loro stessi. Il plesso del nervo ischiatico è stato pure nitidissimamente figurato da I. C. Meil *Exercit. Anat. Tab. II.*

§. 244 I nervi lombari sono ordinariamente cinque, di rado sei o quattro. Il primo esce sotto la prima vertebra lombare, come il secondo, il terzo il quarto, ed il quinto lo fanno dal di sotto di quelle del loro nome.

Essi sono più grossi secondo la progressione del loro numero: e quindi il secondo è più grosso del primo, e più

(1) Un filo del decimo ed undecimo nervo dorsale che va al muscolo trasverso dell'addome può vedersi in Walter. Tab. III. 82.

sottile del terzo: il quinto è il più grosso di tutti. Anteriormente sono coperti dal muscolo ptoas, posteriormente dai muscoli del dorso e dei lombi.

I loro tronchetti posteriori passando framezzo ai processi trasversi delle vertebre dei lombi si portano posteriormente ai muscoli della spina, ai muscoli intertrasversi ed agli interepinali de' lombi, non che all'estensor della spina.

Ciascuno di essi riceve dai due fino ai sette filamenti anteriori del nervo gran-simpatico, i quali però non si recano al ganglio, ma bensì alla radice anteriore.

Questi nervi lombali non solo sono fra loro riuniti per mezzo dei filamenti comuni anteriori, ma il primo nervo lombale è ben anco congiunto coll'ultimo dorsale come l'ultimo lombare lo è col primo dei sacri.

Questi filamenti sono tanto più lontani dal ganglio del loro tronco, quanto più basso è il nervo, e per conseguenza nel primo nervo lombale sono più vicini al ganglio, che nel secondo ec.

I loro rami anteriori vanno al muscolo ptoas, al quadrato de' lombi, al muscolo iliaco interno, al trasverso ed all'obliquo esterno ed interno dell'addome; dai quali rami partono altri ramoscelli, che penetrano fra le fibre muscolari, si recano alla cute del dorso, dei lombi, degli inguini, e dell'addome.

Quà e là i nervi lombari sono molto serpentini, e possono quindi nella distensione addominale dilatarsi facilmente.

§. 245. il primo nervo lombare poi fornisce per ordinario anteriormente il nervo spermatico esterno, o inguinale (*spermaticus externus seu inguinalis*) il quale si espande nel muscolo cremastere, e nel testicolo istesso, e si anastomizza col nervo spermatico inferiore (1).

Quindi trasmette altri fili (*ileohypogastricos*) al mu-

(1) Dall'origine di questo nervo si spiega il dolore ai lombi nelle malattie dei testicoli.

scolo trasverso addominale (1), al quadrato (2) ed allo psoas (3); ai muscoli inter-trasversi, ed inter-spinali de' lombi; all'estensore della spina, alla cute dei lombi, ed alla regione del tensore della fascialata (4).

Nelle donne da origine ad un ramo assai lungo (*ileo-inguinalis*), il quale si espande in parte sul ligamento rotondo dell'utero, e sull'utero istesso, in parte nella cute dell'inguine e del monte di venere, dopo avere col ligamento rotondo attraversato l'anulo inguinale (5).

§. 246. Il secondo nervo lombale manda specialmente un ramo al muscolo grande psoas (6), un'altro al quadrato de' lombi, e due ramoscelli cutanei, uno dei (7) quali si espande nella cute dell'inguine, ed anco in quella dello scroto, e del cremastere (8) e nelle donne nelle grandi labbra, l'altro (9) discende pari posteriormente espandendosi nella cute fino al ginocchio. Questi rami però talora provengono anco dal terzo nervo lombare.

§. 247. Il terzo nervo lombare manda alcuni fili di riunione al secondo ed al quarto nervo lombare, talora anco un filo il quale isolato per un certo tratto, discende sul muscolo psoas, e quindi si reca al nervo crurale. Inoltre un nervo cutaneo che nasce ora con una, ora con più radici (10), che in principio discende fra il muscolo psoas e l'iliaco interno, manda un ramo al nervo crurale, esce dal di sotto della cresta superiore dell'ileo, e si espande nella cute del lato posteriore, esterno, ed anteriore della coscia fino al ginocchio, e rimpiazza anco in parte il nervo di ugual nome, proveniente dal secondo lombare, in caso che questo sia piccolo, o non esista (11).

(1) Walter. Per la parte destra Tab. I. 86. 95. — Per la sinistra Tab. III. 127. 131. — Secondo Günther. §. 24.) esso dà anco dei fili alla vescica urinaria.

(2) Walter Tab III. 100. (3) Idem 101. (4) Idem 102.

(5) Idem 117. 120. 121. 122.

(6) Idem 92. 162. 169. 170. 175. 176. 177.

(7) Idem 166. 167.

(8) Camper *Dem. anat. put.* lib. 2. n. 27. 28.; ove si riunisce con un ramo inferiore del nervo pudendo propriamente detto.

(9) Walter 171. 172.

(10) Fischer. Tab. 2. fig. 1. 69. — 101. — Tab. 2. fig. 47.

(11) Il ramo posteriore del terzo nervo lombare!pei muscoli dorsali può vedersi in Walter Tab. I. fig. 1. 2. n. 136. e presso Fischer Tab. I. fig. 2. n. 136.

§. 248. Il quarto nervo lombare suol mandare spesso un ramo discendente al cordone spermatico, ed al muscolo cremastere.

§. 249. Il quinto nervo lombare si riunisce col quarto.

§. 250. Dalla maggior parte poi dei rami anteriori dei nervi lombari vien formato in parte il nervo crurale; in parte il nervo otturatore; in parte il nervo ischiatico coll'addizione dei nervi sacri.

Nervus cruralis. Femoralis, seu cruralis, femoralis magnus seu anterior, cruralis anterior (1).

§. 251. Il nervo femorale o crurale nasce dai fascicoli del primo, secondo, terzo e quarto, raramente anco da quelli del quinto nervo lombare (2): discende al lato esterno, e posteriore dell'arteria femorale fra il muscolo psoas e l'iliaco interno; manda dei rami tanto al muscolo psoas, che all'arteria crurale, due dei quali vanno al muscolo iliaco, esce dal di sotto del tendine del muscolo obliquo esterno dell'addome, coperto un poco al suo lato interno dall'arteria crurale; e ricevendo alcuni fili del terzo nervo lombare si divide in quattro, fino a venti tronchi facili a numerarsi coll'ordine seguente. Evvi solo da osservare che uno od un'altro di essi si diparte talora più presto, e con altro ordine di quello con cui saranno descritti; come pure che di due rami, che si distribuiscono ad un muscolo, uno è per ordinario più lungo dell'altro, e per lo più il superiore è più corto dell'inferiore.

Un ramo si porta al muscolo retto della coscia 181 (3);

(1) Fischer *Tab. quart. fig. 1*

(2) Secondo Schmidt ciò succede sempre dal primo, non mai però dal quinto.

(3) Questi numeri corrispondono a quegli delle tavole del Fischer| il quale descrive questi rami coll'ordine seguente.

1. *Nervus muscūli pectinei.*

2. *Nervus muscūli sartorii superior, seu brevis.*

3. *N. M. Sartorii medius.*

4. *N. Cutaneus medius.*

5. 6. 7. 8. *N. M. Vasti externi superior, secundus, tertius, quartus.*

9. *N. M. Cruralis superior seu brevis.*

10. *N. M. Recti.*

due, tre, o quattro rami vanno al muscolo vasto esterno (139 146. 153. 165.), un ramoscello de' quali giunge fino al muscolo crurale, in caso però che egli non riceva uno o due rami particolari. (173. 223), cioè uno più corto, ed uno più lungo, dall'ultimo de' quali portano anco altri ramoscelli pel muscolo vasto interno.

Varj rami al muscolo vasto interno della coscia (245. fino 249. e 252) un ramoscello dei quali si porta pure al muscolo crurale.

Diversi altri rami al muscolo sartorio (119. 200. Id. Tab. 3. 113 — 118; e 195. fino a 200), i ramoscelli dei quali penetrano attraverso la carne de' muscoli, e si espandono ne' tegumenti fin quasi alla rotula.

Un ramo v'è al muscolo della fascialata.

Parecchi rami si portano al muscolo pettineo (109) dai quali pure si espandono altri ramoscelli nella cute, e che si anastomizzano pure in questo muscolo coi susseguenti, come anco con altri filamenti dei nervi otturatori.

Un ramo, non però costante v'è al capo corto del tricipite (222), ed anco al nervo cutaneo anteriore; trasmette un ramoscello all'arteria femorale, anastomizzandosi anco con altri rami, che il nervo otturatore manda a questo muscolo.

Altri filamenti vanno anco al muscolo gracile, ed al semi-tendinoso della coscia.

Finalmente egli si divide in due rami cutanei interni. Il superiore più piccolo (2. 124. fino a 136) il quale discende al lato interno dell'arteria femorale, e si espande nella regione sotto posta alla cresta dell'ileo; e sulla parte media della coscia (363). L'inferiore più grande (266 fino a 362) discende al lato esterno dell'arteria femorale, riceve talora un'aggiunta dal nervo otturatore, e dopo aver tra-

11. *N. M. Sartorii Longus.*

12. *N. Cutaneus anterior.*

13. *N. M. Abductoris brevis.*

14. *N. M. Cruralis inferior.*

15. 16. *N. M. Vasti interni superior, et inferior.*

17. *Nervus saphenus.*

18. *Nervus cutaneus internus.*

nesso alcuni fili pel muscolo vasto interno perfora il tendine del gracile della coscia, costituisce un ganglio superiormente al lato interno della polpa (339) discende nella gamba sopra il malleolo interno, e quindi sul dorso del piede fino al dito grosso, e cammina facendo si espande internamente, ed anteriormente con innumerevoli rami, i quali circondano in mille guise la gran safena. Ovvero fra i ramoscelli anteriori esso dà origine a tre rami cutanei, cioè al nervo cutaneo superiore minore, al cutaneo inferior maggiore ed al cutaneo anteriore (Tab. IV. 204. Tab. II. fig. 1. 204. fino 209), il quale discende coi suoi filamenti fino sopra la rotula, anastomizzandosi anco col nervo inguinale (§. 245.) e col cutaneo superiore.

Nervo otturatore. Obturatorius seu cruralis posterior.

§. 252. Il nervo otturatore (Fischer Tab. I. fig. 2. 142. fino a 147.) consta dai fascicoli del primo, secondo, terzo, e quarto: o comunemente del secondo, del terzo e del quarto; o del terzo, e del quarto nerve lombare, i quali costituiscono fra loro un piccol plesso (1). Questo nerve otturatore è molto più piccolo del nerve crurale, è spesso rinforzato per mezzo di un nerve accessorio, discende nel bacino al lato interno del muscolo proas cui dà qualche ramo; si accosta ai vasi sanguigni coi quali ha comune il nome, e accoloro penetra pel ferame della membrana tendinosa del gran foro innominato; prima di attraversarla dà qualche ramo al muscolo iliaco interno, non meno che all'esterno, e si divide nel tronco anteriore, e nel posteriore.

Il tronco anteriore, o superiore discende quasi fino al ginocchio, dà qualche ramo al muscolo gracile, e due altri non tanto al capo corto, che al lungo del tricipite femorale, non che un ramo al muscolo pettineo, ed alla cute di questa regione (Tab. IV. fig. 1. 418. fino a 432.)

Il tronco posteriore, o inferiore dà talora un ramo al muscolo otturatore esterno, attraversa il capo corto ed il

(1) Ad. Schmidt. loc. cit.

lungo del tricipite femorale, nel quale discende fino al ginocchio.

Dalla giacitura del nervo crurale, e del nervo otturatore può spiegarsi il dolore che risentono nella coscia le gravide, e le partorienti.

Nervi sacri. N. Sacralia. (1)

L'egresso di questi nervi dai fori anteriori dell'osso sacro, ed i nervi delle parti genitali muliebri che da essi prendono origine sono stati egregiamente delineati da Walter *Tab. Nervorum Thoracis et abdominis. Tab. I. fig. 1.*

I nervi del bacino virile sono stati illustrati da Camper *Dem Anat. path. lib. 2.*

Ciò non pertanto i nervi delle parti genitali muliebri meriterebbero ancora un più esatto disegno.

Il nervo ischiatico è stato illustrato da Jörden. *Descriptio nervi ischiatici iconibus illustrata Erlangen 1788.*

L. L. Fischer *Descriptio Anatomica nervorum. Lumbalium et sacralium cum. tab. Lips. 1791. Opera perfettissima*

§. 253. I nervi sacri sono ordinariamente cinque; talora sei, di rado tre o quattro.

Essi nascono nel modo descritto al §. 106, penetrano coi loro rami principali attraverso i fori anteriori, e soltanto coi piccoli rami passano pei fori posteriori dell'osso sacro. Spesso il quinto giace fra l'osso sacro, ed il primo pezzo del coccige.

Il primo nervo sacro, o superiore è ordinariamente il più grosso di tutti, e quasi uguale all'ultimo lombare; il secondo è molto più piccolo; il terzo ancora più piccolo, il quarto sempre più piccolo; il quinto piccolissimo, così chè esso non apparisce sovente che come un filo molto sottile, e più piccolo anco del primo nervo cervicale.

I loro rami posteriori (Tab. II. III. fig. 2. n. 505. fino a 536) (2) si espandono in parte nell'estremità inferiore del multifido, e nell'estensore della spina, ed in

(1) Il *nervus coccygeus* di Coopman (§. 284.) che va al muscolo corraigeo nell'elevatore, ed allo sfintere dell'ano, è una varietà che si osserva di rado.

(2) Presso Fischer.

una porzione del muscolo gluteo grande; in parte nello sfintere esterno dell'ano, in parte nella cute della regione sacra.

Appena poi i loro rami anteriori sono comparsi sulla faccia interna dell'osso sacro, che danno origine a diversi filamenti vari nel numero, e nella grossezza, i quali costituiscono nel tempo istesso il nervo gran simpatico, e stabiliscono una connessione coi nervi sacri.

§. 254. Dai fascicoli del secondo e del terzo nervo sacro suole nascere ordinariamente il nervo pudendo virile, il quale coll'arteria dell'istesso nome esce dal bacino di sopra al ligamento sacro spinoso, riceve talora un'aggiunta dal nervo ischiatico, e rientra nel bacino fra mezzo ad ambedue i ligamenti inferiori del bacino. Ascende presso il margine del muscolo otturatore interno fino alla sinfisi del pube, dal di sotto dell'arco di questa sinfisi si porta sul dorso della verga, ed assume il nome di nervo dorsal-superiore del pene (*dorsalis superior penis*). Cammin facendo esso compartisce de' rami al muscolo otturatore interno, al muscolo coccigeo, all'elevatore dell'ano, allo sfintere esterno ed interno, ed ai muscoli trasversi del perineo; quindi come nervo inferiore della verga si porta all'erettore della verga; all'acceleratore dell'ovina, ai corpi spungiosi dell'uretra, perdendosi nella parte inferiore del glande, e del prepuzio, non prima però di essersi anastomizzato con alcuni rami del nervo inguinale proveniente dal primo nervo lombare.

§. 255. Dal terzo nervo sacro (1) oltre ai cinque filamenti che vanno al nervo gran simpatico, e la terza radice del nervo ischiatico, non che da sei a dieci fili che vanno al plesso ipogastrico (2), sogliono specialmente nelle donne nascere alcuni nervi emorroidali interni (3) ed alcuni nervi pudendi (4); i quali si espandono nell'estremità inferiore dell'intestino retto, nello sfintere esterno, ed interno nella

(1) Fischer descrive i molteplici rami Tab. I. fig. 2. n. 32.

(2) Walter Tab. I. fig. 1. 405. fino a 418. Fischer descrive quattro plessi ipogastrici, *plexus hypogastricus, seu maximus, secundus minor, tertius seu reticularis quartus seu perinaei*.

(3) Walter Tab. I. 531. fino a 550. (4) Idem 551. fino a 560.

cute del podico, nella cute del perineo, dello scoto, e delle grandi labbra, ascendono fino nella cute del monte di venere, e si anastomizzano in vario modo fra loro (1).

Nasce pure un nervo che si perde nel ligamento sacro ischiatico maggiore (2). Prende principio con parecchie radici il nervo pudendo superiore, o clitorideo (3) (*clitorideus seu pudendus superior*), il quale coi suoi fili costituisce un plesso; cammin facendo manda alcuni rami alle grandi, ed alle piccole labbra, all'orifizio dell'aretra, alla parte inferiore del monte di venere; quindi si riunisce in un nuovo tronco, e si espande sul capo del clitoride, e nel monte di venere.

Il nervo pudendo inferiore, e lungo (4) sembra in certo modo dipartirsi dal nervo ischiatico, e si perde nella cute del podico, in quella del perineo, delle grandi labbra, e nel muscolo erettore del clitoride (5).

Un nervo speciale per l'utero (6) e per la vescica orinaria, che per mezzo di un solo ramoscello si anastomizza col plesso ipogastrico.

Quindi riunendosi il terzo nervo sacro col quarto, manda molti ramoscelli ai muscoli cocchigei, all'elevatore (7) ed allo sfintere dell'ano, alla vagina, alla parte inferiore della vescica, alle vescichette seminali, alla prostata, ed al perineo.

Del resto quanto più numerosi sono i rami di questo terzo paio, tanto meno sogliono esserlo quegli del paio seguente, e viceversa.

§. 256. Dal quarto paio de' nervi sacri provengono specialmente tre o quattro nervi emorroidali o perforanti (*haemorrhoidales seu perforantes*) i quali in parte si recano all'intestino (8) retto, alla vagina, e nell'uomo alla vescica orinaria, in parte rimangono nel muscolo cocchigeo (9), in parte attraversano questo muscolo, ed il ligamento sacro

(1) Idem 566. 567. (2) Idem D. (3) Idem 512. fino a 530.
 (4) Walter 570 fino (5) Walter 587. (6) Idem 472. 473. 483.
 (7) Idem 476. fino a 483. (8) Idem 487. 488.
 (9) Idem 497. fig. 2. 48. 49.

spinoso, e si espandono nello sfintere esterno ed interno, e nella cute che circonda l'ano (1).

§. 257. Dal quinto nervo sacro nascono specialmente i rami pel muscolo coccigeo, e per l'elevatore dell'ano non che altri, i quali si perdono nel ligamento sacro spinoso (2).

Quando poi esiste un nervo coccigeo semplice, o doppio, in tal caso esso non suole nè costituire un ganglietto, nè avere un ramo posteriore, ma si espande nell'elevatore, e nello sfintere dell'ano, e nella cute che copre il coccige.

§. 258. La massima parte poi dei due, o tre nervi sacri superiori costituisce un plesso coll'addizione di porzioni considerabili provenienti dal quarto o dal quinto, o da ambedue questi nervi nel tempo stesso, o dal terzo, quarto, e quinto, o dal secondo, terzo, quarto, e quinto nervo lombare; il qual plesso poi costituisce il nervo ischiatico.

Da questo plesso partono però prima i seguenti rami.

§. 259. Un ramo interno, il quale d'ordinario proviene specialmente dal primo nervo sacro, esce dal bacino di sotto al ligamento sacro-spinoso, rientra nel bacino inferiormente all'apofisi spinosa dell'ischio, si espande nel muscolo otturatore interno, e manda talora un ramoscello al muscolo gemello superiore.

Un altro ramo va al muscolo piramidale, o puriforme.

Un ramo più profondo esce per l'incisura ischiatica da qualche ramo talvolta ad ambo i muscoli gemelli, sempre però uno all'inferiore di essi, espandendosi col resto nel muscolo quadrato del femore.

§. 260. Il nervo gluteo superiore (*gluteus superior*), esce dall'incisura ischiatica di sopra al muscolo piramidale, e si espande in parte sul muscolo gluteo grande, in parte fra i muscoli glutei, e si diffonde nella cute del podice (3).

Un'altro ramo costituisce il nervo gluteo inferiore (4)

(1) Walter 484 486. 490. fino a 493. 510. 511.

(2) Idem 503. 504. 505. fig. 2. 51. fino 56.

(3) Secondo il Walter tre sono i nervi glutei cutanei: Il superiore 404 il medio 400, e l'inferiore 385. Tab. I.

(4) La sua origine dal quarto, e quinto nervo lombare può vedersi in Walter Tab. I. 373. fino a 377.

(*gluteus inferior*) esce per l'istessa incisura ischiatica sotto il muscolo piramidale, per espandersi nel muscolo glatio medio, ed inferiore, e nel tensore della fascia lata.

Nervo ischiatico, o crurale posteriore. Nervus ischiaticus seu cruralis posterior.

§. 261. Il nervo ischiatico che è il più grosso di tutti i nervi del corpo umano nasce ordinariamente come si è detto §. 308. da cinque nervi cioè dal quarto, e dal quinto lombare, dal primo, secondo, e terzo nervo sacro, i quali si riuniscono in quattro radici.

Esce dalla cavità del bacino per l'incisura ischiatica fra mezzo al muscolo piriforme, ed i gemelli, si porta quindi fra la tuberosità ischiatica, ed il gran trocantero e si divide ora fino dal suo principio (1), ora più in basso e verso la metà della coscia, di rado nel poplite in due tronchi principali, i quali provvedono le parti alle quali non si distribuisce il nervo crurale, e l'otturatore. Nella sua parte superiore dà qualche ramo ai muscoli gemelli, all'otturatore interno, ed al quadrato del femore.

Discendendo fra il muscolo tricipite, ed il semimembranoso genera un ramo cutaneo posteriore discendente dal poplite fino alla polpa, (2) (*cutaneus posterior*), il quale si espande nella cute dello scroto, e delle labbra vaginali, del perineo e del podice, e si anastomizza con altri nervi dell'intestino retto, delle podende, e della parte interna della coscia.

Trasmette due, o tre rami al capo lungo del tricipite femorale, il superiore de' quali discende nella cute fino alla polpa (3): altri al muscolo quadrato del femore, nella regione del qual muscolo manda comunemente anco un'altro ramoscello, che unitamente all'arteria penetra nella sostanza del femore.

Manda pure un'altro ramo al capo corto del bicipite

(1) Walter Tab. I. 391. 392.

(2) Fischer Tab. IV. fig. 2. n. 1.

(3) Fischer Tab. IV. fig. 2. n. 124.

(IV. 175) (1); un'altro al muscolo semitendinoso (141. 172) che talora costituisce un tronco comune col precedente; un'altro al muscolo semimembranoso (160. 167) dal quale parte un ramoscello pel capo lungo del bicipite femorale.

Un ramo va al capo maggiore del tricipite femorale (156. 157);

Un'ramo cutaneo interno ed inferiore (II. III. 136) il quale si anastomizza coi fili del ramo cutaneo superiore, e si espande nella cute della polpa.

Un ramo cutaneo esterno (II. III. IV. n. 199) il quale occupa il lato esterno del poplite, e si espande fin sotto la polpa.

Trasmessi i quali rami, e giunto sotto alla parte media della coscia si converte in nervo popliteo, o semplicemente con la sola porzione interna, o coll'intero suo tronco, nel quale ultimo caso si divide poi in un ramo interno più grande, ed in uno interno più piccolo.

Nervo popliteo. Popliteus.

§. 262. Questo nervo fornisce di rami l'arteria poplitea e la cute, che cuopre la regione del poplite, il muscolo popliteo (IV, 379. 435); il muscolo plantar e gracile, la porzione interna (380) ed esterna (436) del muscolo surale, la terza porzione o media del muscolo suddetto (375. 380. fino a 426), non che il capo corto del bicipite femorale.

Finalmente dà origine al nervo cutaneo lungo posteriore, il quale si parte talora dal nervo fibolare, si avvanza dietro al muscolo surale, ed al malleolo esterno, si perde anteriormente, e lateralmente sulla cute del tarso. e delle dita, dopo essersi intimamente congiunto coi nervi fibolari §. 264 (IV. 357).

Giunto poi sotto il poplite il tronco fin'allora leggermente bipartito si divide sostanzialmente in due tronchi

(1) Anco questi numeri si rappretano alle tavole di Fischer .

l'uno interno, l'altro esterno, ossia nel nervo tibiale, e nel fibolare.

§. 263. Il tronco interno più grande, o nervo tibiale (*tibialis*) discende sul muscolo popliteo, lateralmente al plantar lungo, o gracile, e fra i capi del muscolo surale, attraversa la porzione media di questo muscolo, che provvede di rami (IV. 446. 453), discende fra essi ed il lungo flessore delle dita portandosi verso il malleolo interno, e genera un ramoscello pel muscolo popliteo, dal quale partono anco altri filli, che in compagnia delle arterie penetrano nella tibia, e nella fibula.

Manda pure altri rami al muscolo tibiale posteriore (457. 485.) al flessor lungo del dito grosso (360), ed al flessor lungo delle altre dita, i filamenti dei quali si portano anco alla cute.

Dopo di che genera due altri rami cutanei (1); scorre di poi fra il flessor lungo del pollice, ed il lungo flessor delle altre dita, e passando nell'incavo esistente fra il malleolo interno. e l'osso del calcagno si porta nella pianta del piede, per assumere il nome di nervo plantare (*plantaris*).

Quindi dopo aver dato poco prima, e poco dopo il nervo sncutaneo del calcagno, il quale si diffonde nella cute del malleolo interno, e dell'astragalo, e penetra coi vasi arteriosi nella sostanza istessa dell'osso del calcagno, si divide presso il malleolo interno nel nervo plantare interno, ed esterno.

Il nervo plantare interno, come il più grosso, oltre ai rami pel corto flessor del dito pollice, e del corto flessore delle altre dita, dall'adduttore, dell'adduttore del pollice, e del trasverso della pianta genera quattro nervi digitarj, i quali si perdono nei muscoli lombriali del piede, nei muscoli metatarsoi, e tutt'all'intorno nella cute delle dita fin'al dorso, ed all'apice. — Il primo nervo digitarjo riman semplice, i tre altri si dividono. Il primo si divide sulla faccia interna del dito grosso; il secondo

(1) Fischer *subsuralis internus inferior* II. 486. et *subsuralis externus inferior* II. 500.

sull' esterno di questo medesimo dito, e sull' interno del secondo dito: il terzo sulla faccia esterna del secondo, e sull' interna del terzo, il quarto, eccettuato il ramo, che col nervo plantare esterno costituisce l' arco plantare, si espande nella faccia esterna del terzo, e nell' interna del quarto dito.

Il nervo plantare esterno è più piccolo dell' interno, manda un ramo al corto flessor comune delle dita, al tendine della porzione carnosa, che si inserisce nel lungo flessore delle dita; ed all' abduttore del piccolo dito. Si divide quindi in un ramo superficiale o digitario, il quale in parte si espande nella cute che circonda il dito minimo, in parte col nervo plantare interno concorre alla formazione dell' area plantare, si espande col rimanente de' suoi rami già divisi nella faccia esterna del quarto, e nell' interna del quinto dito; e manda un ramo più profondo, che si perde nel terzo e nel quarto muscolo metatarsale, nell' abduttore del dito grosso, e nel flessore del piccolo.

In generale i nervi si distribuiscono nella pianta del piede, quasi nel modo istesso, che nella palma della mano.

Nervo fibulare, o ischiatico minore, o esterno, o tibiale anteriore, o popliteo esterno.

Nervus peroneus seu fibularis, seu ischiaticus minor seu externus, seu tibialis anterior, seu popliteus externus.

§. 264. Questo nervo manda un ramo al capo corto del bicipite femorale, ed al capo lungo del muscolo surale; manda pure un nervo cutaneo, che discende fra la fibula e i tegumenti presso la vena safena, si anastomizza coi rami del nervo tibiale, si espande nella cute del dorso del piede, del dito minimo, e del penultimo; trasmette un ramo al capo lungo del muscolo tricipite femorale, e

si divide quindi in un ramo cutaneo, ed in uno muscolare.

Il ramo cutaneo, o superficiale (III. IV. 260) è allora doppio, dopo aver dato alcuni rami al muscolo peroneo, all'estensor lungo del dito grosso, non che al lungo e corto peroneo, si porta verso l'estremità inferiore della fibula avanzandosi fra l'estensor lungo del dito grosso, ed il lungo estensore delle altre dita, attraversa il muscolo lungo, e corto peroneo, e si divide prima in due rami ciascuno dei quali si suddivide in altri due nervi digitarj, cosicchè, sotto l'aspetto di quattro rami digitarj, esso si espande nella cute del dorso del piede e delle dita. — Il primo nervo digitarjo, oltre al ramo per l'arco nervoso del piede, costituisce dividendosi, il ramo pel lato interno del quarto dito, e per l'esterno del terzo; il secondo provvede nella medesima guisa il lato interno del terzo, e l'esterno del secondo; il terzo l'interno del secondo, e l'esterno del pollice. Il quarto è semplice, e si porta unicamente al lato interno del dito grosso.

Il ramo muscolare profondo (IV. 304) penetra fra l'estremità superiore della tibia, e della fibula e si porta anteriormente, ed internamente al capo interno, ed al medio del muscolo surale: genera alcuni ramoscelli pel muscolo tibiale anteriore (IV. 205. n. 342. 344.), pel lungo estensor comune delle dita (IV. 336. 339.), per l'estensor lungo del dito grosso (IV. 337. 340), pel lungo, e corto peroneo (IV. 332) e pel muscolo tibial posteriore (IV. 347); discende sulla membrana interossea come nervo interosseo, dà origine ad un nervo digitarjo, che si espande sulla faccia esterna del dito grosso, e sull'interna del secondo dito fino all'unghia, e dopo esser penetrato fra il lungo flessore del dito grosso, ed il tibiale anteriore si distribuisce sul dorso del piede, in parte superficialmente nel corto estensore delle dita, nei muscoli metatarsi (IV. 354) e nella parte media della cute del dorso del piede, in arte più superficialmente nel corto estensore del dito grosso,

e nei muscoli metatarsi, e si riunisce col nervo cutaneo proveniente dall'altro ramo (1).

(1) Fischer descrisse la divisione del nervo ischiatico, da esso incomparabilmente delincato, col seguente ordine.

1. *Nervus Cutaneus posterior superior.*
2. *N. pro M. Gemino superiore, inferiore, Objuratore interno et Quadrato F.*
3. *N. Glutei maximi.*
4. *N. Gemini superioris et inferjotis.*
5. *Trunculus pro Cutaneo interno, superiore et Capite longo Bicipitis.*
6. *N. Quadrati Femoris.*
7. *N. Cutaneus internus inferior.*
8. *Trunculus pro Adductore magno, Semimembranoso, Bicipite et Semi, tendinoso.*
9. *N. Capitis brevis Bicipitis.*
10. *N. Capitis longi Bicipitis.*
11. *Nervus Peroneus.*

Nervus Capitis brevis m. Bicipitis.

Trunculus communis pro N. communicante Peronei et Cutaneo posteriore inferiore esterno primo.

N. Peroneus superficialis.

Trunculus communis pro Neruo m. Extensoris Pollicis proprii longi et Peronei antici.

Ramus internus N. Peronei superficialis.

ramulus metatarsicus internus;

ramulus metatarsicus externus;

surculi digitales dorsales.

Ramus externus N. Peronei superficialis;

ramulus metatarsicus internus;

ramulus metatarsicus externus;

ramulus m. Extensoris brevis digitorum Pedis;

surculi digitales dorsales.

Nervus Peroneus profundus.

1. *N. M. Tibialis antici.*

2. *N. M. Peronei longi.*

3. *N. communis pro M. Tibiali antico Extensore longo digitorum Pollicis longo.*

4. *N. communis pro Tibiali antico, Extensore digitorum longo et Extensore Pollicis longo.*

5. *N. M. Tibialis antici.*

6. *N. M. Tibialis postici.*

Ramus internus N. Peronei profundi;

ramulus communis pro Extensore brevi digitorum et interosseti;

ramulus metatarsicus Pollicis;

surculi digitalibus finitur.

Nervus Tibialis.

1. *N. Musculi Solei.*

2. *N. Capitis brevis Bicipitis.*

3. *N. communis pro externo capite Gastrocnemii et Plantari.*

4. *Trunculus pro nervo capitis interni Gastrocnemii Soleo et communicante Tibiali.*

5. *Trunculus communis pro M. Soleo, Popliteo et externo capite Gastrocnemii.*

6. *N. communis pro M. Popliteo et Ligamento interosseo.*

7. *N. communis pro Soleo et Flexore longo pollicis.*

8. *N. M. Solei.*

9. *N. communis pro Tibiali postico, Flexore longo digitorum, Flexore longo Pollicis, et Cutaneo posteriore inferiore interno primo.*

Tom. V.

Dalla giacitura del nervo ischiatico si spiega lo stupore di un piede sovrapposto all'altro (quando la cause di questo fenomeno non sia da cercarsi nell'arteria); non che l'utilità del vessicante applicato a varie parti del piede per la cura dell'ischiate (1).

10. *N. M. Tibialis postici*.

11. *N. Flexoris longi digitorum*.

12. *N. Cutaneus posterior inferior internus secundus*.

13. ————— *externus* —————

Nervus Plantaris dopo aver dato due rami cutanei si divide nel *Nervus Plantaris internus* e nel *Nervus plantaris externus*.

Ramus internus nervi plantaris interni;

ramulus ligamentosus;

ramulus cutaneus;

ramulus plantaris pollicis externus;

Ramus externus nervi plantaris interni;

1. *ramulus muscoli interossei*;

2. *ramulus plantaris pollicis externus*;

3. *ramulus plantaris digiti secundus internus*;

4. *Nervulus cutaneus plantaris*;

5. *ramulus interosseus*;

6. *ramulus interosseus*;

7. *ramulus plantaris digiti secundi externus*.

8. *ramulus plantaris digiti tertii internus*.

9. *ramulus plantaris digiti tertii externus*;

10. *ramulus plantaris digiti quarti internus*;

11. *ramulus pro musculo interosseo digiti tertii*;

12. *ramulus plantaris digiti quarti externus*;

13. *ramulus plantaris digiti quinti internus*;

ramulus subcutaneus;

ramus internus nervi plantaris externi;

ramulus muscoli abductoris pollicis;

ramulus muscoli flexoris brevis digiti minimi;

ramus medius nervi plantaris externi.

ramulus plantaris externus digiti quinti;

ramulus cutaneus;

ramus externus nervi plantaris externi;

ramulus m. abductoris digiti minimi;

ramulus m. flexoris brevis et interossei digiti minimi;

ramulus carnis pedis quadratae.

(1) *Cotunni de ischiade nervosa*.

**Nervo Simpatico o gran Simpatico. Sympathicus
sympatheticus, seu intercostalis.**

La sua estremità superiore è stata accuratissimamente descritta da Meckel *Diss. de quinto pare Goettingae* 178. e nelle *Memoires de l'Accademie des Sciences a Berlin* 1719 *Id. Bang. in Ludwig Selectus scriptorum neurologicorum*; i quali scritti sono stati ristampati in *Ludwig Selectus Script. neurolog.*

La sua distribuzione nella parte destra del collo è stata illustrata da Neubauer. *Descriptio Anatomica nervorum cardiacorum. Ienae* 1772; quella della parte destra dall'Andersch. *Traectatio de nervis aliquibus c. h. Regiomonti* 1797. — Antonio Scarpa *Tabulae neurologicae. Ticini. 1794.* Opera altamente raccomandabile.

La sua disposizione nel torace, nell'addome, e nel bacino di una donna è stata data magistralmente da Walter *Tabulae nervorum Thoracis, et Abdominis Berolini* 1783.

M. Girardi *de nervo intercostali Florentiae* 1791. Tradotto in francese nel *Journal de Physique Septemb. 1792. p. 171.* ed in *Ludwig. Scriptores neurologici minore. Vol. 2.* — F. Fontana nel *Giornale Medico-Fisico di Brugnattelli. Tom. 3.*

§. 266. Il nervo simpatico, come unico nel suo genere è composto nella testa, 1.^o da alcuni fili del quinto, e del sesto nervo cerebrale, 2.^o dai fili di tutti i trenta nervi spinali, 3.^o e da alcuni fili del nervo glosso faringeo, e dal vocale nel collo; ed è ovunque interrotto da copiosi e cospicui ganglij in tal modo, da non poterlo riguardare come un nervo semplice.

Sebbene a cagione della esilità tanto dell'estremità superiore di questo nervo nel capo, che dell'inferiore nel bacino possa dirsi che esso esiste per se solo, e che non presenta se non delle anastomosi coi nervi sannominati, pure si seguirà nella descrizione di esso il metodo comune, secondo il quale si incomincia dall'estremità superiore.

Porzione cervicale del nervo simpatico.

§. 267. L'estremità superiore del nervo simpatico riunisce nel modo indicato superiormente (§. 174 175.) i suoi fili in parte col secondo ramo del quinto paio, in

parte col tronco del sesto paio cerebrale; ed uscito dal canal carotico comparisce tosto nella regione compresa fra la prima e terza vertebra cervicale già mutato in ganglio cervicale superiore.

Talora il nervo simpatico esce dal canal carotico con un doppio tronchetto (1), uno dei quali discende anteriormente, l'altro posteriormente alla carotide. Talora esso esce dal canale carotico con un doppio tronco, ma si riunisce però in un solo (2), prima di formare il ganglio. Di rado, prima della formazione del ganglio riceve un filo dal primo nervo cervicale, più di rado anco dal glosso-faringeo (3). Ordinariamente esso giace dietro alla carotide interna più anteriormente del nervo vocale (4): è congiunto per mezzo di cellulare con ambedue, ma specialmente col nervo vocale; si volge quindi fra la carotide esterna ed interna, così chè egli giace in fine dietro la carotide interna.

§ 268. Il suo ganglio superiore, primo, e più grande (*ganglion cervicale primum, seu magnum*) è ordinariamente ovale, piano, più lungo che largo, ristretto o più sottile ad ambo le estremità, ma specialmente all' inferiore (5). Talora non ha che due sole linee parigine in lunghezza: talora al contrario tre pollici, o dieci linee, da una linea fino a quattro in larghezza, e di rado più di una o due linee in grossezza. Talora esso ha superiormente (6) o inferiormente (7) un' appendice. Talora è più sottile nel centro (8), o costituisce un ganglio doppio (9), triplice, od anco quadroplice (10); ovvero esso è anco cilindrico (11), e simile ad un nervo alcun poco più grosso, e quindi molto incostante anco nella sua giacitura: ordinariamente esso ha

(1) Meckel fig. 1. — 6.

(2) Neubaeur. Tab. 2.

(3) Huber.

(4) Neubauer Tab. II fig. 2.

(5) Asch Tab. 1. — Neubaeur. Tab. 3. fig. 17.

(6) Neubaeur Tab. 3. fig. 3.

(7) Idem Tab. 3. fig. 1.

(8) Neubauer Tab. 3. fig. I.

(9) Idem Tab. 3. fig. 4.

(10) Idem Tab. 3. fig. 1. 2.

(11) Meckel fig. 1.

un colore piuttosto rosso pei molti vasi sanguigni de' quali è fornito. -- Alla sua faccia posteriore questo ganglio cervical superiore riceve alcuni fili nervosi, e ne trasmette altri dall' anteriore (1).

Esso riceve due o tre fili del ramo comunicante del primo, e del secondo nervo cervicale (2); i quali non hanno luogo, quando il tronco, prima di formare il ganglio, riceva un ramo dal primo nervo cervicale. Riceve pure uno, due, o tre fili dal secondo nervo cervicale (3): uno dal terzo; e talora anco un altro filo da quel ramoscello del terzo nervo cervicale, da cui ha origine una delle radici del nervo diaframmatico: un filo dal quarto nervo parimente cervicale, od anco dalla radice del nervo diaframmatico proveniente da questo quarto nervo, ed un filo semplice o doppio dal quinto nervo cervicale.

Questi fili provenienti dal terzo, quarto, e quinto nervo cervicale non si inseriscono ordinariamente nel ganglio cervical superiore, ma bensì nel tronco inferiormente a questo ganglio, o in un altro ganglio di questo medesimo nervo.

Di rado si porta al ganglio cervicale superiore un filo del nervo vocale (4): più di rado anco uno, se pure vi ha luogo, del nervo ipoglosso.

§. 270. Dalla parte anteriore del nervo cervicale superiore provengono uno, due, tre, quattro, cinque o sei nervi molli, o vascolari rossicci (5), i quali si avvolgono attorno al tronco della carotide interna, ed esterna (6); ed attorno ai rami della carotide esterna; si intrecciano e si anastomizzano in mille guise non solo fra loro, ma

(1) Questa almeno è la maniera ordinaria di esprimersi, la quale però non viene ad importare, che il nerve simpatico congiungendosi colla midolla spinale tragga da essa la sua origine.

(2) Neubauer. Tab. 2. fig. 2. 3.

(3) Idem. Tab. 2. fig. 1.

(4) Neubauer. Tab. 3. fig. 1.

(5) I così detti nervi molli appartengono ai vasi sanguigni e specialmente alle arterie, perlochè soglionsi chiamare nervi vascolari.

(6) Questi fili che si avvolgono attorno alla carotide interna, possono seguitarsi facilmente fino al loro passaggio attraverso la dura madre che ricopre la sella turcica, senza, però che si possano seguire effettivamente fino al cervello.

anco coi fili del nervo vocale, del glesso faringeo, del nervo faciale, e del quinto paio (come per esempio presso l'arteria massillare); costituiscono anco un ganglio fra la carotide esterna e l'interna (1), e si perdono in parte nelle membrane dell'arteria, in parte nel plesso glosso-faringeo situato più in alto, in parte nel plesso laringeo più basso del precedente. I fili di questo plesso ora più grande, ora più piccole si espandono nel costrittore medio, ed inferiore della faringe, nella glandula tiroide nel muscolo stilo-faringeo, nello sternotiroideo, nel crico-tiroideo, o nell'ioGLOSSO. — Talora un nervo vascolare, senza intrecciarsi cogli altri si porta al nervo superficiale dell'aorta, o al così detto nervo del cuore; talora poi esso riceve dei rami da tutti gli altri nervi vascolari. Dirado il nervo superiore dell'aorta è formato unicamente da un nervo vascolare. — Di rado uno di questi nervi vascolari si porta nell'interno della laringe, o ritorna al ganglio cervicale superiore, o al tronco del nervo simpatico. Talora dal ganglio cervical superiore vien trasmesso un filo al diaframma (2); quando però non succeda il caso opposto, cioè che un filo del nervo diaframmatico vada al simpatico.

Dopo l'origine de' nervi vascolari discende dalla parte anteriore del nervo cervicale superiore il nervo superficiale dell'aorta, ossia il nervo superficiale del cuore, il quale sotto la forma di un filo semplice si reca presso al muscolo lungo del collo, seguendo la direzione del tronco del nervo simpatico. Esso dopo aver ricevute uno o più fili dai nervi vascolari, dal nervo laringeo, o dal nervo vocale si divide, costituisce due isolette, si riunisce di nuovo, o genera due fili, i quali riuniti con un nervo vascolare si perdono nel muscolo sterno tiroideo, nella glandula tiroide, o nel muscolo iotiroideo, e nel costrittore inferiore della faringe. Sparsi questi rami il nervo del cuore abbandona il tronco del nervo simpatico, non prima però di aver da esso lui ricevuto sebben dirado, anco due

(1) Neubauer. Tab. 2. fig. 1. 148. 149. 150. L'Andersch vidde questo ganglietto trasparente, come l'umor vitreo dell'occhio §. 58. 59

(2) Krüger *de nervo phrenico* §. 18. 19. 20. in Sandifort. *Thesaur.* T. 3.

altri fili; passa sopra l'arteria tiroidea inferiore; si avvicina all'aspira-arteria, si anastomizza con altri fili provenienti dal ganglio cervicale medio, dall'inferiore, ed anche dal ramo ricorrente del nervo vago, e riunito con altri nervi si perde nelle tuniche dell'arteria succlavia, nel tronco comune della succlavia, e della carotide destra, e nell'aorta.

Talora questo nervo superficiale dell'aorta si rinnisce dietro l'arteria succlavia con alcuni fili del tronco del nervo vocale, o del suo ramo ricorrente, o del ganglio cervicale inferiore; per frammischarsi dietro all'aorta nel plesso sovrapposto all'arteria polmonale destra; che talora costituisce un piccolo ganglio (1), nel qual caso esso è rimpiazzato da un altro nervo. Talora non nasce dal ganglio cervical superiore, ma dall'inferiore e dal nervo vocale; talora dal nervo vascolare, e da un ramo del nervo laringeo proveniente dal vocale.

Di rado dal ganglio cervical superiore, e dà qualche filo al plesso tiroideo, o al plesso cardiaco propriamente detto.

§. 271. Dopo di che il tronco del nervo simpatico unitamente al nervo superficiale del cuore sopradescritto, ed al nervo vago, discende dietro alla carotide fino all'altezza della quinta o della settima vertebra cervicale, finchè non forma il ganglio cervicale inferiore. Esso è costantemente più grosso del nervo superficiale del cuore; ma però ora più lungo, ora più corto, secondo che il ganglio cervical superiore trovasi più in basso, o l'inferiore più in alto. Talora esso si divide o per abbracciare l'arteria tiroidea inferiore, e per costituire due ganglii, uno anteriore, l'altro posteriore, o per andare con un tronco al ganglio cervicale inferiore, e coll'altro al primo ganglio toracico.

Cammin facendo egli riceve alcuni filamenti dal ramo comunicante del primo, e del secondo nervo cervicale, dal terzo e dal quarto nervo parimente cervicale (prima

(1) In questo caso il Wrisberg lo chiama nervo grande del cuore. *Cardiacus magnus dexter ganglio longitudinali instructus*. Vedi la sua *Silloge*. pag. 59. ovvero i commentarii di Göttinge 1785.

o dopo l'origine del nervo diaframmatico); più di rado un ramoscello proveniente dal quinto nervo cervicale semplice, diviso, o anche doppio, o riunito con un filo del nervo diaframmatico, il quale di ordinario non gli giunge che nel ganglio cervicale inferiore; più di rado ancora, e solo nel caso che il ganglio cervicale inferiore giaccia molto in basso, un filo dal sesto nervo cervicale.

Talora il tronco cammin facendo riceve un filamento dal nervo diaframmatico, od anco dal nervo vascolare. Talora niuno di questi fili va al tronco, ma bensì al ganglio cervicale inferiore.

Di rado il tronco cammin facendo manda alcuni filamenti al nervo superficiale dell'aorta, o un ramoscello alla glandula tiroide, un filamento del quale si anastomizza col ramo ricorrente del nervo vocale.

§. 272. Fra mezzo al ganglio cervical superiore ed inferiore se ne trova spesso uno medio (*ganglion cervicale medium, thyreoideum*), nel mezzo del collo, e nella regione della sesta vertebra cervicale, per lo più sotto, di rado sopra, o davanti l'arteria tiroidea inferiore. — Ordinariamente esso è ellittico, ma più piccolo del ganglio cervicale superiore; talora poi più grosso, talora più piccolo dell'inferiore. Talora è doppio, così che giace in mezzo ad esso l'arteria vertebrale; talora è doppio anco il tronco del nervo simpatico, così che uno di essi costituisce il ganglio cervicale medio, l'altro l'inferiore. Talora esso manca (1).

Questo ganglio cervicale medio riceve fili dal terzo, quarto, quinto, e sesto nervo cervicale; talora anco dal nervo diaframmatico.

Quanto più è grande, tanto più rami produce: ne manda uno o due al plesso cardiaco, i quali si riuniscono sull'arteria polmonale col nervo superficiale dell'aorta, e del nervo recorrente, vanno alle arterie del cuore, ed anco all'esofago: circondano anco le arterie tiroidee, le

(1) Morgagni *Adv. II. Animadv.* 37. p. 57. — Haller *Elem. Physiol.* Tom. IV. p. 257.

vertebrali, ed anco le succlavie; ovvero esso costituisce quattro ramoscelli, i quali nuovamente si riuniscono, e si mischiano al nervo maggiore dell'aorta o del cuore, senza però che esso dia verun ramo al cuore, ma solo allo scaleno anteriore, ed alla glandula tiroide.

§. 273. Il ganglio cervicale inferiore (*ganglion cervicale inferius, ultimum, thyreoideum, seu cardiacum tertium, sive stellatum*) è piano, rotondo-bislungo, ovvero ovato, triangolare, o quadrangolare, talora connesso col seguente primo toracico, piccolo, di rado molto grosso, ma però talvolta doppio. Esso giace alla radice del processo trasverso della settima, di rado della sesta vertebra cervicale, nella sinuosità della prima, o della seconda costa, o sul capitello della prima costa ora davanti, ora dietro, ora sopra, ora sotto l'arteria tiroidea inferiore, ora coperto in parte dall'arteria vertebrale, ora congiunto col secondo ganglio toracico.

Questo ganglio toracico inferiore riceve due fili dal quarto nervo cervicale, uno dal quinto, talora anco uno dal sesto, più di rado dall'ottavo, o dal primo dorsale, non che dal secondo parimente dorsale: ovvero un filetto dal nervo diaframmatico, o un nervo vascolare dal ganglio cervical superiore. Se esso è di media grandezza, in tal caso non si recano a lui che i fili del quarto, e del quinto nervo cervicale, ed il primo ganglio toracico riceve gli altri provenienti dal sesto, e dal settimo nervo cervicale. Quando è molto piccolo, allora non riceve veruno di questi fili.

Dalla parte superiore di questo ganglio cervicale nascono uno, due, fino a sei filamenti, i quali si anastomizzano col nervo superficiale dell'aorta, col ganglio cervicale medio, e col toracico superiore, col nervo ricorrente, e con alcuni nervimolli costituiscono un plesso, dal quale partono alcuni fili ament, che passando di sotto all'arteria polmonale e fra le orecchiette del cuore si recano alle arterie coronarie, ed ai polmoni. Se non nascono che pochi fili da esso, in tal caso essi vanno per lo più al nervo ricorrente, al plesso aortico, od anco al nervo superficiale dell'aorta, come pure ad un filo di con-

giunzione del ganglio cervicale medio, e del primo toracico, o al ramo discendente del nervo ipoglossò, e si espandono non solo nel plesso aortico, ma talora anche nell'arteria innominata, nell'aorta, nel pericardio, e nella trachea. Talora dal ganglio cervicale inferiore si partono alcuni filamenti che ascendono alle arterie, le quali penetrano nel corpo della terza, della quarta, e della quinta vertebra cervicale. — È molto costante quel ramo che contorna l'arteria succlavia, si porta al primo ganglio toracico, e che con un'altro ramo proveniente dal ganglio cervicale inferiore, ed in parte anche dal primo toracico, costituisce per ordinario attorno all'arteria succlavia un'ansa, che però è qualche volta fornita dal primo ganglio toracico, o dal ramo profondo, ed è anche doppia o tripla. Se il ganglio cervicale inferiore è molto piccolo, in tal caso non nasce da esso veruno di questi rami.

§. 274. Il tronco del nervo simpatico si porta quindi dietro l'arteria tiroidea inferiore e la vertebrale, e dal ganglio cervicale inferiore si protrae nel primo toracico; è di diversa lunghezza secondo che questi due gangli sono fra loro diversamente distanti; manda di rado un filo al ganglio, o plesso cardiaco, o aortico. Se il tronco del nervo simpatico già diviso costituisce due ganglii cervicali inferiori, in tal caso dalla loro riunione, e da un ramoscello proveniente dal ganglio posteriore nasce il successivo tronco del nervo. — Ordinariamente questo tronco è liscio; talora però è fornito di uno o due ganglii laterali (*ganglia lateralia, seu posteriora*): Se uno di questi ganglii è semplice, in tal caso esso riceve talvolta alcuni fili dal sesto nervo cervicale, e ne manda alcuni al plesso aortico, o cardiaco all'arteria, ed al nervo ricorrente. Se è doppio in tal caso uno di essi non riceve, nè dà verun filo, ma l'altro semplicemente ne riceve alcuni dal quinto, e dal sesto nervo cervicale, e ne manda al primo ed al secondo ganglio toracico, al piccolo scaleno, ed all'ansa del ganglio cervicale inferiore. — Se il ganglio cervicale inferiore è doppio, l'anteriore di essi non riceve verun ramo, ma trasmette bensì 1.º un ramo al filamento più alto di questo medesimo ganglio, per costituire seco

lui il ganglio cardiaco; 2.° un' altro al posteriore dei due ganglii cervicali inferiori; di poi ad un filo del ganglio cervicale superiore; un ramo all'arteria carotide, ed al tronco comune dell'arteria succlavia, e della carotide, al primo ganglio toracico, ed al nervo vocale. — Questo ramo riceve finalmente un filo dal primo ganglio toracico, e costituisce il nervo superficiale dell'aorta, o del cuore, il quale manda alcuni fili alla vena cava superiore, quindi ne riceve altri dal nervo ricorrente, e va al nervo aortico o cardiaco propriamente detto, il quale è formato dal ganglio cervicale superiore, dal cardiaco, e dal primo toracico. — Il ganglio posteriore riceve un filo dal ganglio anteriore, e manda altri ramoscelli al ganglio cardiaco, ed al primo toracico.

§. 275. Questo ganglio cardiaco non sempre esistente giace davanti, o dietro l'arteria succlavia nella regione della settima vertebra cervicale, o della prima dorsale; nasce dai fili del ganglio cervicale inferiore, del nervo aortico, o cardiaco superficiale, e dal primo ganglio toracico, e ne manda alcuni, i quali riuniti con altri del nervo recorrente vanno al primo ganglio toracico ed al nervo aortico o cardiaco superficiale (1).

(1) I pervi dei vasi sanguigni maggiori del cuore, che si chiamarono erroneamente nervi del cuore, sono eccellentemente ed esattamente descritti, e delineati dall'Andersch *Tractatio de nervis corporis humani aliquibus*. Regiomonti 1797. cap. IV. p. 162. Egli scriveva già nel 1754. *Nervus cardiacus internus qui ex omnibus cardiacis sinistri lateris solus in carnem cordis se distribuit*; cosicchè anco questo nervo appartiene all'arteria coronaria. Di questi nervi è stato specialmente trattato dal Behrends nella sua *Dissertatio cor nervis carere*. Maguntiae 1792. Coi principii emessi in questa dissertazione consonano pure quegli di Antonio Scarpa nella sua magnifica opera *Tabulae neurologicae ad illustrandum historiam cardiacorum nervorum*. Ticini 1794., ove al §. 6. dice espressamente *Omnes vero singulique nervi, quacumque per cordis superficiem deflexerint, tandem ad proximiores coronariarum arteriarum ramos se recipiunt quibuscum cordis substantiam compenetrant*. Ed il vedere che tutti i così detti nervi cardiaci constano semplicemente di fili del nervo simpatico, e che provengono dai di lui ganglii, mostra che essi sono semplicemente nervi vascolari. E mentre con pochi tagli, e quasi senza veruna artificiale preparazione si possono rintracciare i nervi di ogni muscolo dell'occhio, il più grande de' quali non arriverà al peso di mezzo scropolo, pel cuore al contrario il quale pesa molto più di trecento mezzi scropoli si può appena con la fatica di molti giorni, ed anzi di molte settimane scuoprire parecchi filamenti nelle di lui arteria coronaria, che presi insieme potrebbero a stento uguagliare il nervo del più piccolo fra i muscoli dell'occhio. In tale stato di cose qualunque anatomico

Porzione toracica del nervo simpatico.

§. 276. Il primo ganglio toracico (*ganglion cervicale infimum, seu thoracicum primum*) giace sulla settima vertebra cervicale, o sulla prima, o seconda costa, non lungi dal suo capitello; è coperto in parte dall'arteria vertebrale, e dalla succlavia, ora è rotondo, ora ovale; ora triangolare, ora quadrangolare, ora cilindrico; è lungo dalle quattro fino alle dodici linee. Oltre i fili rammentati fin qui esso ne riceve talvolta altri dal quinto, dal sesto, settimo, ed ottavo nervo cervicale, quasi sempre però dal primo, ed anco quando è lungo dal secondo nervo dorsale.

Da esso partono (a) alcuni fili pel plesso aortico, o cardiaco, per l'aorta, e pel primo ramo del di lei arco non che per la base del cuore, uno dei quali è talora grosso, rossastro, e nodoso; talora essa manda dei fili alla membrana esterna del polmone destro; (b) altri fili circondano l'arteria vertebrale o la succlavia (vedi sopra); (c) altri vanno sebben di rado nello scaleno anteriore, e nel muscolo lungo del collo.

§. 277. Il tronco del nervo simpatico è nel petto alcun poco più grosso, che nel collo; discende sulla colonna vertebrale non lungi dai capitelli delle coste; riceve dal secondo, terzo, fino al duodecimo nervo intercostale alcuni fili discendenti sotto diversi angoli, ma per lo più acuti, i quali talora sono semplici (1), e per ciò più grossi, talora doppi (2), ed anco tripli (3), ed in questo caso più piccoli. Nei diversi punti di inserzione di questi fili esso rigonfia formando il secondo, terzo, quarto, quinto, sesto (4), settimo (5), ottavo (6), nono (7), decimo (8),

amico della verità, ed alieno dai contrasti di parole sarà costretto a confessare, che il cuore non possiede alcun nervo.

(1) Walter per la parte destra Tab. I. 59. per la sinistra Tab. III. 69. 82.

(2) Idem a destra Tab. I. 52. 53. a sinistra Tab. III. 70. 71.

(3) Idem a destra Tab. I. 44. 45. 46. a sinistra Tab. III. 72. 73. 74.

(4) Idem a destra Tab. I. 36. a sinistra Tab. III. 41.

(5) Idem a destra Tab. I. 39. a sinistra Tab. III. 42.

(6) Idem a destra Tab. I. 48. a sinistra Tab. III. 43.

(7) Idem a destra Tab. I. 48. a sinistra Tab. III. 44.

(8) Idem a destra Tab. I. 52. a sinistra Tab. III. 45.

undecimo (1), e duodecimo ganglio toracico; ma però in tal modo, che dai medesimi nervi dorsali si portano alcuni fili al tronco che congiunge due ganglii (2). Talora il tronco compreso fra due ganglii dorsali è doppio (3), talora nello spazio compreso fra due ganglii parimente dorsali è molto sottile, mentre in uno degli spazi consecutivi è molto più grosso.

§. 278. Questi ganglii dorsali, o toracici sono piani, di figura molto varia, per lo più appuntata, o angolosa, variando anco moltissimo nella grossezza, nella giacitura, nella connessione, e nel numero.

Talora essi giacciono più vicino ai capitelli delle coste, talora se ne scostano un poco di più. Talora non n' esistono che undici (4). Talora l'uno o l'altro sembra diviso o doppio (5).

Essi ricevono alcuni fili o radici dai nervi dorsali, ed oltre ad altri rami che si espandono nella membrana dell' aorta ascendente (6), o penetrano nelle vertebre insieme colle arterie (7), o abbracciano le arterie intercostali (8), o vanno ad uno dei muscoli intercostali (9), lo che succede di rado, o provengono dal terzo, quarto e quinto ganglio e vanno al plesso esofageo del nervo vago (1); danno principalmente origine, dal sesto ganglio toracico fino all'undecimo, ad ambedue i nervi splancnici (2), come dal decimo e dall'undecimo ganglio dorsale nasce il nervo emulgente superiore posteriore.

(1) Walter a destra Tab. I. 55. a sinistra Tab. III. 46.

(2) Idem Tab. I. 74.

(3) Idem Tab. III. 55.

(4) L'undecimo ganglio toracico in Walter tanto a destra che a sinistra Tab. I. — Tab. III.

(5) Idem Tab. I. 52.

(6) Idem a destra Tab. I. 172. 173. 180. 201. 202. 204. fino a 211. 219. 220. 223. — a sinistra Tab. III. 193. fino a 197. 198. e 200. 201. fino a 204. 206. 208.

(7) Idem Tab. I. 171. 195. fino a 198.

(8) Idem a destra Tab. I. 198. a sinistra Tab. III. 192. idem 198. 199. 212. 213. 215.

(9) Idem Tab. I. 68. — Questo nervo 58. sembra appartenere piuttosto all'arteria intercostale di quello spazio.

(1) Wrisberg *de Nervis viscerum abdominalium* §. 18.

(2) H. Wrisberg. Un anatomico così minuto rammenta nel luogo citato due sottili ramoscelli, che egli vide derivarsi dal tronco del nervo simpatico

Porzione addominale del nervo simpatico.

§. 279. La continuazione del tronco del nervo simpatico, ossia il filo compreso fra il duodecimo ganglio toracico, ed il primo lombare penetra nel basso ventre fra le fibre del pilastro esterno, o fra il pilastro esterno e quella porzione del diaframma che si trova sul muscolo psoas (1).

Discende lateralmente sui corpi delle vertebre lombari, ed è congiunto quà e là per mezzo di fili di comunicazione (2) con quello dell'altro lato.

Riceve da ciascun fascicolo anteriore, ma non perdè dal ganglio dei cinque nervi lombari e un filo robusto semplice, o doppio (3), o da tre fino a cinque fili più piccoli (4).

Questi fili costituiscono per lo più nel punto ove si inseriscono in esso lui un ganglio lombare, ma si vedono anco quà, e là recarsi fino al tronco senza costituire verun ganglio.

Questi ganglii lombari (*ganglia lumbalia, seu lumbaria*) sono ordinariamente cinque (5). La loro forma, la loro grandezza, la loro giacitura, la loro connessione, ed il loro numero è molto vario, egualmente che il numero delle radici, dalle quali sono composti, ed il numero de' fili, che da essi partono, o il numero delle loro radici, e de' loro rami. — Per lo più essi sono bislunghi, angolosi, o stellati; tutt'i però sono piani. Per lo più il primo è il più piccolo, il quinto è il più grande. Ora giacciono più verso l'interno, ora alcun poco più all'e-

fra mezzo ad ambedue i nervi splancnici (o dall'undecimo ganglio toracico) e recarsi al dutto toracico posteriore; lo che però non fu mai veduto dal Walter.

(1) Haller nella Tavola rappresentante il diaframma (Icones Tab. N, N.) — Nelle opere minori però le lettere non corrispondono esattamente al disegno.

(2) Walter Tab. I. 347. La continuazione poi Tab. II. III. Tab. I. fig. 351. Tab. III. 351.

(3) Idem Tab. I. 149. 150.

(4) Idem 65. 79. 80. 81. 97. Tab. III. 383. fino a 388.

(5) Idem. I cinque destri Tab. I. 61. 78 98 116. 148. I quattro sinistri Tab. III. 47. 48. 49. 50. perchè il terzo manca.

sterno sulle cartilagini interposte alle vertebre lombari; costantemente però i quattro ganglii superiori sono più lontani dai nervi dai quali nascono, di quello che lo sieno i ganglii toracici dai nervi dorsali, o i ganglii sacri dai nervi sacri, per lo che essi non soffrono verun nocimento nei moti della spina, che nella regione de' lombi sono molto considerabili.

Talora non si trovano da un lato che soli quattro, tre, o due ganglii: talora due si riuniscono in uno più lungo.

Il tronco del nervo simpatico interposto a ciascun paio di ganglii lombari è talora diviso, o doppio (1) o consta di cinque fili (2), talora molto più sottile in uno spazio, che in quello che gli succede (3).

Dai ganglii lombari, o dal tronco interposto a questi ganglii, o dal tronco interposto fra l'ultimo ganglio toracico, ed il primo lombare, o fra l'ultimo ganglio lombare, ed il primo sacro nascono alcuni fili per l'aorta (4), per le arterie lombari (5) per l'arteria ipogastrica (6), e per le arterie della colonna spinale (7). Quindi il nervo renale posteriore inferiore; un filo pel nervo comunicante fra un nervo renale, ed uno spermatico (8); altri fili, che fra loro si riuniscono, e costituiscono due ganglii accessori (9), dai quali si staccano altri rami per l'aorta, e per l'arteria lombare (1), e che vanno al plesso ipogastrico (2).

Talora un ganglio lombare, per esempio il quarto, non dà verun ramo (3).

(1) Walter Tab. I. fra il n.º 130. e 148. Tab. III. dal 359. al 374.

(2) Idem Tab. III. 61. 65.

(3) Idem Tab. III. 59. paragonato col 60.

(4) Idem a destra Tab. I. 305. per la sinistra Tab. LJI. 367. 372. 373.

(5) Idem 319 325. Idem III. 366 375.

(6) Idem Tab. I. 357. Tab. III. 323. 391. 392. 393.

(7) Idem Tab. I. 68. 123. Non sembrano appartenere ai ligamenti, ma alle arterie delle vertebre.

(8) Idem Tab. I. 297. fino a 500.

(9) Idem Tab. 316. 317. Questi ganglii accessori non son costanti.

(1) Idem Tab. 319. 320.

(2) Idem Tab. I. 322. 324. 328. 330. 334. — Tab. II. i medesimi numeri.

(3) Idem Tab. I. 116.

Porzione pelvina del nervo simpatico.

§. 280. Il tronco del nervo simpatico discende inoltre sull'osso sacro: e divenendo quindi ben tosto molto sottile, quello del lato destro si avvicina al sinistro, finchè poi in corrispondenza del primo, o del secondo osso del coccige si riunisce sotto un angolo acuto nel ganglio cocchigeo comune (1).

Riceve da tutti i nervi sacri ora due fili assai grossi (2), ora molti più ma sottili, e nel punto in cui questi fili si uniscono ad esso si ingrossa formando i ganglietti sacri. Ciò non pertanto si vedono anco alcuni fili recarsi al tronco di questo nervo, senza costituire verun ganglio (3).

Questi ganglii sacri (*ganglia sacralia*) (4) sono ordinariamente cinque; talora quattro o sei. Il primo suole essere il più grande, il quinto il più piccolo. La loro forma, grandezza, giacitura e connessione è varia come quella delle loro radici, e de' loro rami.

Il così detto tronco è sull'osso sacro, talora fra due gangli, doppio (5), triplice (6), o quadruplici (7), talora straordinariamente sottile fin da quando si trova in mezzo all'ultimo ganglio lombare, ed al primo sacro.

Dai ganglii sacri, e dal tronco del nervo gran simpatico provengono alcuni fili, i quali si riuniscono, e si intrecciano sull'osso sacro in parte fra loro (8), in parte con queglii dell'altro lato (9), circondano l'arteria epigastrica (1), e si espandono nell'intestino retto (2), e nella regione del piccol ligamento inferiore del bacino.

(1) È delineato eccellentemente dal Walter Tab. I fig. a.

(2) Walter Tab. I. fig. a. 156. 159.

(3) Idem 165 fino a 168.

(4) Idem i cinque destri 155. 157. 38. 42. 57. : i quattro sinistri 1. 12. 17. 24. manca il quinto.

(5) Idem Tab. I. fig. a. 165. 166. idem 43. 44.

(6) Idem 13. 11.

(7) Idem 151. fino a 154.

(8) Idem 370

(9) Idem 252. fino a 369. 41. 47. 59.

(1) Idem Tab. I. fig. 1. 352. 353. 354. fig. 2. 14.

(2) Idem Tab. I. fig. 1. 365. Tab. I. fig. 2. 10. 366.

Dai gangli coccigei (1) nascono finalmente quattro filamenti, tre de' quali si disperdono nella regione del ligamento inferiore più piccolo del bacino (2); ed il quarto si espande sull'estremità dell'intestino retto (3).

Nervo splacnico. Splachnicus.

§. 281. Il nervo splacnico consta dei fili provenienti dal sesto, settimo; ed ottavo (4) ganglio toracico, i quali si riuniscono sotto angoli acuti; o dei fili del sesto, settimo, ottavo, e nono (5); o del quinto fino all'undecimo, o del settimo fino all'undecimo, o dell'ottavo fino all'undecimo; o dal quinto, sesto, settimo, ed ottavo; o del quinto sesto, ed ottavo; o del sesto, settimo, e nono; o del sesto ed ottavo; o del settimo, ed ottavo; o del sesto settimo, ottavo, nono e decimo ganglio toracico; o dei fili di tutto il nervo simpatico prima del sesto ganglio toracico (6).

Questo tronco nervoso così formato discende per alcuni pollici internamente lungo la colonna vertebrale, senza mandare, o ricevere verun filo, all'eccezione di uno che in qualche caso dalla sua prima radice si porta all'aorta (7): apparisce quasi più grosso del tronco del nervo simpatico, e dividendosi in molti rami, uno dei quali si anastomizza con un ramo del nervo splacnico accessorio (8), penetra fra il pilastro esterno ed il medio del diaframma, o fra il medio, e l'interno, o fra l'interno e l'esterno, e si reca nel bassoventre, talora in compagnia del tronco del nervo simpatico o del vocale, o della vena aziga, o dell'aorta: contrae di nuovo i suoi rami (9), e si perde in uno dei gangli celiaci maggiori (10).

(1) Walter Tab. I. fig. a. 64.

(2) Idem 65. 66. 68.

(3) Idem 67. 69. 70.

(4) Idem Tab. I. 174. fino a 176. è rappresentato il destro.

(5) Idem. T. III. 215 fino 221. vi è rappresentato il sinistro.

(6) Haller *de Corp. H. Fab.* Tom. 3. p. 418.

(7) Walter Tab. I. 180.

(8) Idem. Tab. I. 216.

(9) Idem Tab. III.

(10) Idem Tab. II, 117. 191. fino a 194.

§. 282. Il nervo splacnico minore o accessorio (1) formato nell' istessa guisa dal nono o dal decimo, ed anco dall' undecimo, o dal duodecimo ganglio toracico, tiene la medesima strada, colla sola differenza che per ordinario verso la parte esterna, giace sotto di lui, e come si è detto, secolui si unisce per mezzo di un filo, penetra quindi per la medesima apertura del diaframma nel bassoventre; e si perde in parte in uno dei ganglij celiaci, in parte in uno dei ganglietti renali, nel tempo che i suoi rami cingono l'arteria surrenale (2).

Del resto la formazione del nervo splacnico è tale, che quando da un nervo intercostale provengono due radici, la superiore, e la posteriore di esse è destinata in totalità alla formazione del ganglio, ed alla continuazione del tronco del nervo simpatico, l'inferiore, e l'anteriore al contrario, è riserbata omninamente pel nervo simpatico (3).

Talora si trova anco un nervo splacnico superiore, il quale nasce dal plesso aortico, o cardiaco, riceve dei rami dal tronco, o dal ramo recorrente del nervo vocale, non che dal ganglio cervicale inferiore, discende nel petto anteriormente all'esofago, ed a sinistra dell'aorta, riceve pure nuovi fili del nervo gran simpatico, fino all'origine del nervo splacnico maggiore, manda un ramo all'esofago, e si reca al nervo vocale nel petto, o nel plesso celiaco, o nel plesso gastrico, attraversando il diaframma ora in compagnia del nervo splacnico maggiore, ora per un foro particolare di questo muscolo (4).

Plesso celiaco.

§. 283. Dalla riunione che ha luogo anteriormente e lateralmente all'arteria celiaca, del nervo diaframmatico,

(1) Idem per la parte destra Tab. I. 212. fino a 217. — per la parte sinistra Tab. III. 230. fino a 235.

(2) Idem. Tab. II. 215. 216.

(3) Eccellentemente in Scarpa *Annot. Anat. Lib. I. Tab. II. fg. 2.*

(4) Questa descrizione è presa dal Trattato di Wrisberg, inserito nei Commentarii di Gottinga per l'anno 1780. Dalla mancanza di questo nervo si spiega perchè non in tutti gli individui soffra il cuore nelle malattie dell'addome.

Del nervo vocale e dello splacnico, ai quali si uniscono talora due fili del ganglio toracico inferiore (1), ed a sinistra il nervo renale posteriore (2), sono costituiti a destra (3) ed a sinistra (4) parecchi gangli, varj in numero, grandezza, forma, giacitura, e connessione, i quali sono fra loro connessi in parte per mezzo di nervi grossi e sottili, in parte sono uniti immediatamente, e che circondano il tronco di quest'arteria sotto la forma di un tessuto gangliiforme, difficile a descriversi, in generale convesso inferiormente, concavo superiormente, e piatto.

Alcuni di questi gangli celiaci (*ganglia celiaca, ganglion semilunare, seu soleare, addominale, splanchnicum seu transversale, addominale maximum, cerebrum abdominale, centrum nervosum*) (5), hanno parecchie linee in diametro, altri ne hanno appena una: sono in generale gialli-rossastri, e di circonferenza irregolare; e perlopiù, uno o due di questi gangli sono foraminosi, o pertugiati. Talora l'insieme di tutti questi gangli rassomiglia piuttosto ad un plesso (6).

Da questo plesso, ossia dal ganglio celiaco partono alcuni fili che coi rami dell'arteria celiaca si portano al diaframma (7): non che alla parte superiore del rene succenturiato (8), il quale ha in proporzione del suo volume un nervo assai cospicuo. Quindi in compagnia dell'arteria coronaria manda rami allo stomaco (9) che costituiscono un plesso nella piccola curvatura del ventricolo (10); e

(1) Walter nel lato sinistro dal decimo, ed undecimo ganglie toracice. Tab. III. 209. 236.

(2) Idem Tab. III. 239.

(3) Idem Tab. II. 1. fino a 11. — Nel lato destro undici.

(4) Idem Tab. III. 244 fino a 253. — 257. 258. a sinistra dodici.

(5) *Medical Observations: and Inquiries* Vol. 3 p. 26.

(6) Diverse varietà sono state magistralmente delineate dal Wrisberg de *nervis addominalibus in den Goettingischen Commentarien* 1780.

(7) Walter Tab. III. 260. 270. 273. 275 fino a 278. 284.

(8) Idem. A destra quattro. Tab. II. 13. fino 16. A sinistra sei; cioè cinque dai ganglii celiaci, Tab. II. 262 fino a 266 il sesto dal *ganglio phrenico-hepatico*, che giace avanti al cordia. Tab. III. 260. 261.

(9) Idem. Tab. III. 274. — Tab. IV. 274. 279. fino a 288. e quindi 90. 91. 92. 93. 94. 95.

(10) Idem Tab. IV. 102. fino a 108.

formano coll'arteria epatica il plesso epatico sinistro (1); e colla pilorica il plesso epatico destro (2). Questi nervi epatici (3) costituiscono attorno alle arterie un plesso assai valido frammisto di costanti ganglij (4). Il plesso epatico destro manda alcuni rami al fegato, al dotto coledoco (5), al dotto epatico (6), al dotto cistico (7), alla cistifellea (8); altri inferiori allo stomaco (9), al duodeno (10), ed al pancreas (11), alla gran curvatura dello stomaco assieme coll'arteria gastro-epiploica destra (12), ed all'omento (13); i quali rami non si dipartono mai dalle arterie. Quindi esso genera in compagnia dei ramoscelli dell'arteria splenica, il nervo pancreatico destro (14), il medio (15), ed il sinistro (16), in parte coll'arteria gastro-epiploica sinistra (17), delle arterie brevi (18), il nervo sinistro dello stomaco, in parte il nervo splenico (19). In corrispondenza del principio dell'arteria splenica si trova questo ganglio splenico frammischiato a dei piccoli ganglij (20).

Plesso mesenterico superiore. Plexus mesentericus superior.

§. 284. Il plesso mesenterico superiore (21) è per così dire una produzione del plesso celiaco, che si estende sull'ar-

- (1) Walter Tab. IV. 183. fino a 188
 (2) Idem Tab. IV. 169. fino a 182.
 (3) L'origine dei nervi epatici dai ganglij. Walter. Tab. H. 85. fino a 87.
 Il di loro progresso Tab. III. 55. 56. 57.
 (4) Walter Tab. IV. 183. fino a 108.
 (5) Idem Tab. IV. 155. (6) Idem Tab. IV. 167. 168.
 (7) Idem Tab. IV. 156. fino a 159.
 (8) Idem Tab. IV. 160. fino a 165.
 (9) Idem Tab. IV. 31. fino a 145.
 (10) Idem Tab. IV. 117. fino a 124. 130.
 (11) Idem Tab. IV. 125. fino a 128. Nervi pancreatici destri.
 (12) Idem Tab. IV. 152. fino a 154.
 (13) Idem Tab. IV. 147. fino a 151.
 (14) Idem Tab. III. 294. fino a 299.
 (15) Idem Tab. IV. 114. fino a 116.
 (16) Idem Tab. III. 214.
 (17) Idem Tab. III. 315. fino a 320.
 (18) Idem Tab. III. 338. fino a 341.
 (19) Idem Tab. III. 321. 325. fino a 327.
 (20) Idem Tab. III.
 (21) L'origine di questo plesso può vedersi in Walter Tab. II. W. Q. e Tab. III. W.

teria meseraica; giacchè esso riceve le sue radici da quasi tutti i ganglii celiaci, e si espande coi suoi fili lungo i rami di quest'arteria in una porzione del pancreas, in tutto quanto l'intestino tenue, e nella porzione destra, e nella trasversa dall'intestino crasso. Esso è pte in comunicazione col plesso mesenterico inferiore.

Plesso renale destro e sinistro. Plexus renalis.

§. 285. Il plesso oelico (1), ed il mesenterico superiore (2), ascendendo coi suoi rami sopra l'aorta, e circondando le arterie renali, concorrono alla formazione del plesso renale destro, e sinistro. Attorno all'arteria renale destra sogliono trovarsi fino a quattro ganglietti (3), attorno alla sinistra fino a sette (4), i quali si riuniscono in parte fra loro, in parte, per mezzo di fili che scorrono trasversalmente sopra l'aorta (5), con quegli dell'altro lato, e con ambedue i nervi renali superiori (6), inferiori (7), posteriori proveniente dal decimo, e dall'undecimo, ed antico dagli altri ganglii toracici, e che passano sotto il pilastro esterno del diaframma. A questo plesso renale sogliono anco framischiarsi alcuni fili del nervo simpatico. I nervi provenienti da questi ganglii renali, che sono da sette fino a dodici, sono in principio paralleli fra loro, e strettamente congiunti colle arterie renali, e coloro si perdono nella sostanza de' reapi, e possono in certo modo distinguersi in nervi renali anteriori, ed in posteriori.

(1) La congiunzione del plesso oelico col renale è stata delineata da Walter; quella della parte destra Tab. II. 262. 246. — idem 264. 88. 89. quella della parte sinistra. Tab. III. 239. 116. fino a 109.

(2) La connessione del plesso mesenterico superiore col renale è stata delineata da Walter; la destra Tab. II. 90. 91. la sinistra Tab. II. 95.

(3) Walter; per la parte posteriore Tab. I. 252. fino a 255. — per l'anteriore Tab. II. 252. fino a 255.

(4) Idem. Tab. III. 95. 104. 105. 342. 343. 344. 347.

(5) Idem Tab II. III. 96. 110.

(6) Idem. Tab. II. III. 239.

(7) Idem a destra Tab. I. e II. 242. 244. e sinistra Tab. III. 277.

Nervo spermatico interno superiore ed inferiore ; ossia plesso spermatico. Plexus spermaticus.

§. 286. Dal plesso o dai ganglij renali nasce il nervo spermatico superiore interno (1), il quale cammin facendo manda, il nervo superiore dell'urètere (2), si riunisce per mezzo di un piccol filo col nervo spermatico inferiore, e nelle donne si espande assieme coll'arteria spermatica nell'ovaia, e nell'utero.

Più in basso ed inferiormente all'aorta si trovano a destra (3), ed a sinistra (4) due, o più ganglij spermatici, i quali comunicano non solo fra loro (5), ma ben anco con queglii dell'altro lato (6), col plesso renale (7), col plesso mesenterico superiore (8), col mesenterico inferiore (9), e col plesso ipogastrico (10), generano il nervo spermatico inferiore interno (11), circondano coi loro fili l'arteria spermatica, e si espandono nell'utero (12).

Plesso meseraico inferiore (13). Plexus mesentericus seu mesentericus medius.

§. 287. Il plesso mesenterico, o meseraico inferiore nasce dai fili dei ganglij lombari del nervo simpatico, al quale si aggiungono le radici provenienti dal plesso celiaco, e dal mesenterico superiore (14), non che quello del plesso spermatico, e che discendono sull'aorta.

(1) Walter Tab. I. 275. (2) Idem Tab. I. 281. 282.

(3) Idem Tab. I. II. 292. 293 due a destra.

(4) Idem Tab. I. 206. Tab. II. 125. 126. 140. tre a sinistra.

(5) Idem a destra Tab. II. 308 309 a sinistra Tab. II. 153. 155. 156. 157.

(6) Idem. Tab I. 306. Tab II. 145. 126. 140.

(7) Idem Tab. I. II. 294. 295. 296.

(8) Idem. A destra Tab I. 297. 298. 300. 301. a sinistra Tab. II. 133. 134. 141. fino a 144. Tab III. 151. 152.

(9) Idem. Tab. I. 307. 311. fino a 314. Tab. II. 167. 168. fino 174.

(10) Idem. Tab. I. II. 310.

(11) Idem Tab I. 305.

(12) L'Haller vidde i fili di questo plesso portarsi all'intestino duodeno.

De C. H. Fab. Tom. 8. pag. 425.

(13) Walter Tab. II. D. D.

(14) Idem Tab. II. 277. fino a 280.

I suoi fili (1), abbracciano i rami, ed i ramoscelli dell'arteria mesenterica inferiore; e se ne espandono nel colon sinistro, e nell'intestino retto, e si congiungono anco col plesso ipogastrico seguente,

Plesso ipogastrico (2). Plexus ipogastricus, seu inferior, seu mesocolicus, seu mesentericus infimus.

§. 288. Il plesso ipogastrico riceve non solo alcuni fili dal tronco del nerve simpatico (3), ma altri ancora dal terzo ganglio lombare (4), dai gangli de' nervi surrenali (5), dai gangli spermatici (6); molti dal terzo (7), pochi dal quarto nerve sacro (8): consta in certo modo da due plessi gangliiformi (9), e da due reticolari (10), e circonda coi suoi rami un'arteria lombare (11), la parte inferiore dell'aorta, l'arteria iliaca (12), la femorale (13), e l'ischiatica (14). Da questo plesso provengono in oltre altri nervi per la parte inferiore del colon sinistro (15), dell'intestino retto (16), per gli ureteri (17), per la vescica urinaria (18), per la vagina (19), e per l'utero (20).

Usi del nerve simpatico.

§. 289. Dietro la più esatta considerazione ed investigazione del nerve simpatico sembra che esso appartenga quasi

(1) Walter Tab. II. 198. fino a 276.

(2) Idem Tab. I. Σ. Ω. Ψ. Φ. Ξ.

(3) Idem Tab. I. 329.

(4) Idem Tab. I. 337. 338. 339.

(5) Dal ganglio accessorio lombare primo Walter Tab. II. 322. Dal secondo Tab. II. 328.

(6) Idem Tab. II. 168. fino a 179.

(7) Idem Dieci fili dal terzo nerve sacro Tab. I. 405. fino a 409. 411. 412. 416. 417. 418.

(8) Idem Tab. I. 423.

(9) Idem Tab. I. Σ. Ω. (10) Idem Tab. I. Φ. Ψ.

(11) Idem Tab. I. II. 333.

(12) Idem Tab. I. 140. 341. (13) Idem Tab. I. II. 342.

(14) Idem Tab. I. II. 343. (15) Walter Tab. II. 183. fino a 187.

(16) Idem Tab. I. 411. Σ. 420. 424. Ξ. 461. Tab. II. 183. fino a 187.

(17) Idem Tab. I. 462. 463. 464. Tab. II. 188.

(18) Idem Tab. I. 438. 444. 445. fino a 454.

(19) Idem Tab. I. 425. 426. 428. fino a 437. 441. 447. 450.

(20) Idem Tab. I. 455. fino a 460.

unicamente ai vasi sanguigni, e specialmente alle arterie, imperocchè nel capo, nel collo, nel petto, nell'addome, e nel bacino, egli circonda coi suoi fili, e coi suoi gangli l'arterie, costituendo attorno ad esse visibili reticelle (1). I rami però delle arterie ricevono una quantità di nervi proporzionatamente maggiore dei tronchi delle arterie stesse (2), probabilmente perchè i tronchi delle arterie abbisognano di minor energia nervosa, in quanto che agisce abbastanza sopra di essi la forza del cuore; si vedono quindi pochi rami, e per lo più molto sottili, penetrare nella sostanza di una parte senza essere strettamente applicati ad un'arteria, e questi ramoscelli stessi si veggono poi segondogli alteribrmente, recarsi di nuovo alle membrane delle arterie. Lo che spiega perchè le arterie, onde esser soggette al cervello dovessero aver nervi, che nella guisa medesima del cuore, e degli altri muscoli non risvegliassero la minima sensazione in una parte del corpo sano messa in azione, sebbene quest'azione dipenda dai nervi.

Fenomeni che possono derivarsi dal nervo simpatico.

§. 290. Quindi i ramoscelli, ed i filamenti del nervo simpatico risvegliano sensazione e dolore solo allorchando sono molto distesi o compressi.

§. 291. I fili del nervo simpatico devono senza dubbio esser compressi sul canale carotico dall'impulso del sangue.

§. 292. Reciso il nervo simpatico nel collo sui bruti

(1) Di ciò può convincersi ognuno per la sola vista delle eccellenti Tavole di Walter. Il Walter stesso dice anche nell'illustrazione delle sue tavole pag. 14. *Probe vero notandum est quod plexus gastricus hepaticus et lienalis tenacissime arteriis adhaereant, et non nisi summo studio ei providentia et patientia praeparari possint.*

Item p. 17. *Omnes nervi omentales ne minutissimum surculum ad omentum stricte sic dictum spargunt, sed omnes in tunica arteriarum omentalium evanescent.* Si confronti questo con ciò che è stato detto al §. 275. Sopra i così detti nervi del cuore. Io son certo che altri potrebbero confermare questo risultato delle mie diligenti investigazioni.

(2) Questa è una nuova ed importante osservazione di Wrisberg *de nervis arteriarum venisque comitantibus. Goettingae.*

si osservò ristretta la pupilla, intorpidirsi l'occhio (1), ed anco perdersi (2).

§. 293. Dal suo ramo che si reca al quinto nervo cerebrale si spiega la dilatazione della pupilla, il prurito al naso, e lo stridore dei denti, e della sua connessione coi nervi dell'aorta e del cuore, l'intermittenza del polso nella verminazione intestinale.

§. 294. Per la sua connessione col nervo diaframmatico si spiega la genesi dello stornuto per la vellicazione delle narici.

Dalla connessione del nervo oftalmico col diaframmatico lo stornuto per l'azione forte e repentina della luce del sole.

§. 295. Dalla sua congiunzione col nervo vocale si comprende perchè il singhiozzo cessa dopo lo stornuto; perchè la tosse faccia vomitare, o perchè il vomito faccia tossire; o perchè possa nascer la tosse da impurità nello stomaco.

Dalla connessione col nervo vocale, col quinto nervo cerebrale, e coi nervi dorsali, e dalla sua terminazione nell'intestino retto si spiega la voce rauca, e l'afonia, il vomito, il dolore, la cecità, la paralisi delle estremità inferiori, il tenesmo, le scosse di tutto il corpo nella colica saturnina, o nell'epilessia sintomatica prodotta da vizi addominali.

Il vomito, o il profluvio del ventre per la titillazione delle fauci.

Il vomito, ed il singhiozzo nella colica nell'epatite, per le stimole de' calcoli biliari, e per l'infiammazione della milza,

§. 296. Per la connessione dei nervi renali col nervo simpatico, col nervo splanico, e col nervo vocale si spiegano i dolori renali, la retrazione dei testicoli, ed il granchio nel piede, la nausea ed il vomito, nella nefrite o nei calcoli renali; lochè non ha luogo per la pietra nella vescica, perchè questa viscera non trae i suoi nervi dal nervo splanico, ma dal tronco del nervo simpatico,

(1) *Petit memoires de l'Academie de Sciences.* 1727.

(2) *Arneemann Versuch.* 106.

L'ischuria, ed il vomito nell'ernia incarcerata.

§. 297. Per la sua congiunzione col nervo ischiatico la colica per raffreddamento de' piedi, alla quale è spesso congiunto la stranguria, ed il tenesmo.

§. 298. Dalla connessione dei suoi filamenti fra loro la nausea, ed il vomito nella gravidanza, nel parto, nella litotomia, nella erniotomia ec.

La costrizione dellè fauci, il vomito, e le convulsioni nella ritenzione de' mestruj.

Come pure la costrizione delle fauci, l'amor della solitudine, il languore degli occhi, il pianto, o gli altri fenomeni nelle ipocondriasi, e nell'isterismo, perchè in queste malattie sono affetti i nervi del fegato, e della milza.

A questo nervo pure si devono i sintomi della idrofobia, non che le convulsioni di tutto il corpo nel travaglio del parto.

§. 299. L'utilità del vescicante alla nuca nella tosse convulsa o di quello applicato fra le scapole nel singhiozzo.

L'utilità del vescicante nell'infiammazione intestinale deriva dalla connessione del nervo simpatico coi nervi addominali.

Dalla connessione coi nervi nasali si deduce il perchè gli odori volatili irritanti giovino nello svenimento, e perchè gli altri odori velenosi operino in modo opposto. La guarigione dell'ifterizia per mezzo dell'oppio, quando cioè essa nasca dallo spasmo del plesso epatico.

Il riso sardonico sembra derivare da una reazione del cervello sui nervi faciali, piuttosto che essere la conseguenza di un'infiammazione del diaframma, operata per l'irritazione dei nervi diaframmatici.

Il tremore, o palpito del cuore nella collera può spiegarsi per la connessione del nervo simpatico col nervo vocale.

DEL CERVELLO, E DEI NERVI

CONSIDERATI NEL LORO STATO DI VITA.

Pulsazioni delle arterie cerebrali.

§. 301. In quei punti del cranio di un neonato, nei quali l'ossificazione non è per anco completa, e dove le ossa sono riunite per mezzo di interstizii cartilaginei, o per le così dette fontanelle, può chiaramente sentirsi la pulsazione delle arterie del cervello.

L'istesso fenomeno può riscontrarsi pure allorquando manchi in un adulto una porzione della teca ossea del cranio per una ferita, o per vizio di conformazione.

Siccome poi le arterie che si recano al cervello in luogo di una o due sono quattro, molto serpentine, penetranti per canali ossei, ove non può aver luogo veruna pulsazione, e siccome oltre a questo esse scorrono in opposta direzione, perciò viene a diminuirsi la quantità del sangue che si reca a quel viscere, e così l'impulso di questo fluido su di esso è minore, mentre però ne è più regolare il movimento.

È un grande errore quello che generalmente si insegna, che il cervello sia una parte molto ricca di sangue. Imperocchè contando anco come si è detto al §. 38, che le quattro arterie cerebrali possano riunirsi in un solo tronco, è però chiaro che questo tronco rispetto alla massa, e alla circonferenza del cervello sarà più piccolo dell'arteria emulgente rispetto al rene. Perciò anco l'impulso del sangue non è tanto grande quanto generalmente si crede.

Cambiamenti del cervello dopo la respirazione del feto.

§. 302. Nella così detta gran fontanella di un feto, dalla sua nascita fino all'età di due anni, ovvero in quel punto ove in un adulto manchi una porzione del cranio dietro una esterna lesione, o per primitiva conforma-

sione, non che nelle ernie cerebrali dei neonati, si vede il cervello durante l'espiazione gonfiarsi, e farsi prominente, deprimersi può, e coartarsi nel periodo della inspirazione. La causa di questo fenomeno è il sangue, il quale durante l'espiazione non potendo penetrare nei polmoni, si trattiene nelle vene cave; è trattenuto pure nel capo, e specialmente nel cervello, ove è in certo modo costretto ad accumularsi per entro alle arterie: quindi il rigonfiamento dell'organo cervicale.

La pressione sul cervello induce il sonno.

§ 303. Se si comprime permanentemente colla mano uno di questi punti ove il cervello è privato dalla custodia ossea l'uomo è sorpreso dal sonno. L'istesso ha luogo quando il cervello è compresso per qualunque altra causa, per esempio: per l'accumulamento di sangue o di acqua extravasata, o di pus, o per la compressione operata dal cranio stesso (1).

Potrebbe mai accadere nei magnetizzati, che per le ripetute confricazioni sui vasi sanguigni fosse indotto per mezzo de' nervi un cambiamento tale per cui in fine il sangue trattenendosi nel cervello inducesse il sonno per la sua pressione su questo viscere? (2).

Compresso uno degli emisferi del cervello i danni che ne risultano si mostrano sulla parte opposta del corpo.

§ 304. Succede per lo più, ma non però sempre, che in seguito di una pressione continuata e forte, per una ferita, o per una malattia di uno degli emisferi del cervello nasce la paralisi dei muscoli della parte opposta del corpo, e talora anco si osserva in vece della paralisi, la convulsione della parte opposta, e la paralisi della

(1) L'istesso si osserva nei bruti per mezzo di una forte e permanente pressione. *Haller Elem. Physiolog.* Tom 4. pag. 301.

(2) L. A. Mesmer *Mémoire sur les découvertes* Paris 1799 Esso dà una sabbiosa spiegazione di questo sonno artificiale, perchè cioè in questo sonno divenissero più chiari i viscoli che ha l'uomo coll'universo.

parte corrispondente alla lesione del cervello (1). Nelle lesioni della midolla spinale al contrario soffre generalmente quella parte del corpo, che corrisponde alla parte lesa della midolla spinale.

La massa cerebrale non è necessaria alla vita.

§. 305. Per la semplice conservazione della vita, ed ancor per l'energia de' nervi non è necessaria la massima parte della massa cerebrale, sì nella testa che nella midolla spinale (2). Ciò vien provato dai seguenti argomenti:

1.º Si osservano spesso, de' feti mancanti del tutto; o quasi affatto di cervello, e spesso ancor di midolla spinale, i quali ciò non ostante non solo sono grossi e robusti, ma vagiscono, e poppano. Così si trova non di rado nella cavità del cranio, e specialmente in quella de' feti, semplice acqua in luogo di cervello (3). Si videro ancor altri feti sopravvivere sebbene mancanti quasi affatto di midolla spinale (4). Anzi si osservarono dei mostri privi affatto di testa (5); senza però che possa negarsi esser questi vizij di primaria conformazione, non avvenuti già casualmente in appresso, e che per conseguenza abbia oïd non ostante potuto il feto vivere nell' utero, e continuare il suo sviluppo (6).

(1) Anderson in London Medical Journal Vol. XI.

(2) Per questo Platone chiamò il cervello un'escrescenza della midolla spinale.

(3) Haller. *Elementae Physiologiae*. Tom. 4. p. 353. Un tal caso è stato descritto ancor da *Remet Medical Commentares of Edimbourg*. Vol. 6.

(4) *Memoires de Dijon*. Band. 2. pag. 215. Nella raccolta del teatro anatomico di Marburgo si trova un feto ottimestre forte e ricco di pinguedine senza vestigio di midolla spinale. Haller loc. cit. p. 356. crede essere in questi feti rimasto superotite della midolla spinale solo quanto può esser necessario pel moto del cuore.

Non di rado si incontra la midolla spinale senza cervello, ma non si osserva però il contrario, cioè il cervello senza la midolla spinale: quindi se manca la midolla spinale, manca pure il cervello. Huber *de medulla spinali Goettingae*. 1739. pag. 4.

(5) *Brütters anatomische Wahrnehmung Königsberg*. 1769. 13. *Wahrnehmung*. Io possendo un feto totalmente simile, e tale quale è delineato nella mia raccolta.

(6) Vedi il mio *Beschreibung, und Abbildung von Missgeburten*. Frankfurt. 1691. In quest'opuscolo io ho raccolto ottanta casi simili, ed ho provato che ciò proviene da visio di primaria organizzazione e non da malattia.

2.° I bruti hanno un cervello molto piccolo, e godono ciò non pertanto di grandissima vitalità come per es. i pesci. Non si dà verun animale della grandezza dell'uomo il quale non abbia un cervello molto più piccolo, e nervi molto più grandi. Se dunque una massa cerebrale molto minore basta in questi animali pel semplice alimento della vita, e della energia de' nervi, perchè non potrà bastare auco nell'uomo!

3.° Alcuni uomini adulti, ed anco alcuni animali (1) perdettero quasi tutto il cervello, senza che si osservasse in loro indebolirsi la vitalità; come per esempio in quelle esostosi che occupano il luogo del cervello (2), ovvero allorquando una gran parte di esso erasi fuso in marcia, ovvero ove erano andate perdute parecchie once di quest'organo per un colpo per una ferita, o per qualunque altro accidente.

4.° Il mantenersi la vita durante il sonno naturale, mentre riposa, o è inattivo il cervello.

5.° Il pronto aumento del corpo nell'utero, tuttochè il cervello sia inerte.

6.° La corruzione quasi totale del cervello che non di rado si osserva ne' maniaci, nei quali fu d'altronde sanò il vigore della vita (3).

7.° Una tartaruga, cui era stato asportato in totalità il cervello, sopravvisse per sei mesi.

La forza vitale è ella indipendente dal cervello?

§. 306. Esiste dunque la forza vitale del corpo indipendente in certo modo dal cervello, e dalla midolla spinale,

(1) Gran copia di citazioni trovansi in Arnehan pag. 161.

(2) Foderé vidde il cervello ossificato in un bove molto grasso. *Essai sur le goitre, e sur la cretinage. Turin 1799.* y 113. Probabilmente aveva luogo in questo caso ciò che io ho osservato e descritto, cioè una esostosi che rimuoveva il cervello dal suo sito, senza però che esistesse la vera ossificazione del cervello. Vedi la mia versione di *Baillie Anatomie des Krankhaften Baue des M. K. Berlin 1794.* ultima pagina.

(3) Tiedemann *Untersuchungen über die Menschen, dritter Theil* seit 329. Egli vi ha riunite alcune osservazioni di questa specie.

è può una tal parte vegetare senza essi? Ovvero ha ella la forza vitale in una data parte maggior rapporto col cervello, e colla midolla spinale, di quello che lo abbia in un'altra, comè quelle, nelle quali questo rapporto è quasi nullo, vivono come piante? ovvero gode egli il cervello di una vita sua propria? — Quegli animali che periscono di ferite al cervello, si dice, che passino più presto alla putrefazione (1).

Il cervello è l'organo del senso, e del pensiero.

§. 370. Può incontrastabilmente provarsi: che il cervello è quel luogo, o quell'organo, ove si effettua la cognizione o la percezione di tutti i cambiamenti che hanno luogo dentro il nostro proprio corpo, e di tutti gli oggetti posti fuori di noi, o nel quale giungono, sono conservate, e confrontate tra loro tutte le sensazioni, e dove nascono tutti i moti voluntarii: ovvero che il cervello è l'organo esclusivo di tutte le sensazioni, della forza pensante, e della volontà.

1.° Se il cervello si conserva illeso, non vi è membro, nè intestino, nè organo del senso che vada perduto, senza che però si rechi offesa al senso, alla memoria delle idee ottenute per un organo che andò successivamente perduto, al pensiero o alla volontà. Questo è un fatto provato dalla giornaliera esperienza. Anzi la midolla spinale può essere compressa o distrutta, senza che ne soffra per questo, detrimento veruno l'intelletto, e per conseguenza la midolla spinale non ha veruna parte nel senso.

2.° Le lesioni del cervello occasionano la diminuzione, od anco la perdita totale del senso, e recano offesa alla forza pensante. La pressione di un'oncia di sangue, o di una porzione di cranio depresso, quella di una scheggia ossea, e simili, spesso estinguono istantaneamente

(1) Vedi Plouquet in Charles Wehlers Thatsachen ec. Frankfurt 1796. Scritto eccellente e non mai abbastanza commendabile per i medici pratici.

ogni senso, ed ogni sensazione. I feti senza cervello, già individui, nei quali il cervello andò perduto, non dimostrano veruna sensazione. Una piccola escostosi appuntata, un poce di marcia, un piccolo scirro nel cervello, disordina la forza pensante. L'infiammazione del cervello porta la mania. Che poi all'occasione di lesioni cerebrali in apparenza simili non si osservino sempre gli stessi accidenti, ciò dipende dalle circostanze. Potrebbero anche, dietro una più esatta investigazione, esser trovati dissimili i casi, che sembravano simili. Noi possediamo ben poche osservazioni spettanti a questo soggetto, fatte da uomini bastantemente conosciuti, della fabbrica del nostro corpo.

3.° Se vengono a dissiparsi le lesioni del cervello: se la pressione è tolta, se sono asportate le schogge, se si evacua la marcia, od il sangue; se l'infiammazione si scioglie, ritorna, ed anco istantaneamente il senso, e la forza pensante; seppure il cervello non abbia risentito grave danno dalla progressa lesione.

4.° Amputato un membro, e cicatrizzato perfettamente il moncone, risentono talora gli operati, per esempio al tempo umido, un dolore precisamente come se essi avessero tuttora il membro perduto. Questo dolore non può avere la sua sede che nel cervello.

Quindi è che alcuni fisiologi chiamano il cervello il ligamento di unione fra la vita, e l'anima.

La sensazione accade sul cervello.

§. 308. La sede della sensazione non è già nel luogo, ove un tale oggetto tocca un nervo, o dove cade l'impressione sul nervo, ma è bensì nel cervello: ossia la sensazione si effettua nel cervello.

1.° Imperocchè un nervo compresso, legato, reciso perde la potenza di risvegliare una sensazione, ossia non si trasmette più per esso l'impressione fatta da un oggetto: il nervo può essere irritato inferiormente al luogo della lesione senza che ne nasca veruna sensazione, o verun de-

lore. Perchè non dovrebbe sentire il nervo al di sotto della legatura, se la sensazione accadesse sotto la legatura medesima?

2.° L'istesso ha luogo all'occasione di una pressione, o di una lesione dell'estremità centrale, o cerebrale di un nervo (1). Da una pressione operata sull'origine del nervo olfattorio nasce la perdita dell'odorato (2); da quella portata sull'origine (3), o sui talami dei nervi ottici (4) la cecità; sull'origine del nervo auditorio (5) la sordità; sull'origine di un nervo digitario la perdita del tatto. Viceversa poi si dissipano questi mali tosto che ne sia rimossa la causa. Si vide in una ferita, che si estendeva fino al corpo calloso nascere la cecità dell'occhio opposto, tutte le volte che si accumulava marcia nella ferita; la qual cecità cessava subitochè si evacuava la marcia (6). Quindi è che la sede della sensazione della vista deve essere nel cervello.

3.° Una pressione operata sul cervello dal sangue, dal siero, dalla marcia, da un'escrescenza ossea, o semplicemente dai vasi sanguigni tumidi, anzi una semplice commozione di questo viscere fa sì che tutti i sensi, i nervi dei quali hanno la loro estremità centrale nel cervello, vadano perduti con tutto che rimangano completamente illesi nel resto i loro nervi. Se il cervello è liberato da questa pressione, il senso pure ritorna.

4.° Talora si sente il dolore ascendere lungo i nervi, ed ordinariamente fino al cervello.

5.° Quei dolori che provengono da ferita esistente in un qualche membro si trattengono talora, o si vincono coll'applicazione di un laccio.

(1) Vedi la mia 563.ma nota all'Anatomia patologica di Baillie. Berlino 1794.

(2) Loder *Programma de Tumore schirroso. Jenae* 1779.

(3) Morgagni de Sedibus. et caus. morb. Ep. XIII. 5. 6.

(4) Molti casi possono vedersi in Haller. *Elem. Physiol.* Tom. 4. p. 297.

(5) Sandifort *Observationes anatomico-pathologicae* Lib. I. cap. IX.

(6) La Peyronie. Mémoires de l'Académie de Chirurgie a Paris Tom. I. pag. 166.

6.° Dopo l'asportazione di un membro pare agli operati di sentire il dolore nella porzione del membro che non esiste più. Questo dolore dunque non può aver la sua sede che nel cervello.

7.° Spesso il cervello conserva per tutto il tempo della vita le impressioni ricevute; mentre si osserva che per una compressione, o per qualunque altra lesione del cervello esse vanno subitamente perdute, e che tolta la pressione esse ritornano spesso con ugual rapidità. Se dunque le sensazioni sono conservate nel cervello, devono derivare per necessità da esso.

I moti voluntarii nascono nel cervello.

§ 309 Che i moti voluntarii de' muscoli quando si incominciano con nostra assoluta coscienza, abbiano principio nel cervello, o vengano eseguiti dal cervello mediante i nervi, lo provano i seguenti argomenti:

L'impossibilità di muovere un muscolo, il di cui nervo sia compresso, o lacerato nella sua estremità centrale:

Le convulsioni che nascono dall'irritazione portata al cervello da una scheggia, o dalla compressione di un indurimento del cervello (1) sull'estremità centrale del nervo, appartenente al muscolo convulso; le quali convulsioni spariscono tolto lo stimolo.

Siccome il pensiero si effettua nel cervello, così i moti occasionati dal pensiero non possono provenire che da quel viscere. Imperocchè se la sorgente de' movimenti voluntarii fosse nelle parti medesime, nelle quali i movimenti si operano, in tal caso dovrebbero essi rimanere superstiti alla distruzione del cervello, nè potrebbe il moto venire aumentato per l'irritazione del cervello, nè sospeso per la compressione di quel viscere.

(1) Poachen in Hannöverschen Magazine 1787. feite 58. — Cappel. *Dissert. de Epilepsia tumore nervo vago inhaerente orta.* Helmstadt 1781.

Reazione del cervello.

§. 310. Fatta un' impressione sul cervello, o ricevuta da esso una sensazione si genera in conseguenza di essa nel corpo un qualche moto volontario, o involontario; questo fenomeno chiamasi reazione del cervello; come per es. si vede accadere quando dopo la puntura di un dito nascono le convulsioni di tutto il corpo, dopo l'irritazione de' nervi gustatorii il vomito subitaneo; dietro lo stimolo applicato sugli olfattori lo stornuto, dietro l'irritazione degli auditorii il subitaneo scuotimento. Imperocchè, siccome è provato che la sensazione del dolore è unicamente percepita nel cervello, e che lo spasmo nasce unicamente dall'irritazione del cervello, ne segue che il cervello, messo in moto dal dolore, occasiona questi spasmi.

Così la percezione di un' oggetto è la conseguenza della esterna impressione cui è congiunta la reazione del cervello.

Siccome molti piccoli nervi constano dei fili di molte paia di nervi provenienti da punti molto remoti del cervello, o della midolla spinale, così questa disposizione fa sì che sono interessate nella reazione tutte queste parti del cervello, e perciò anco tutta la massa di questo viscere, non meno che la midolla spinale. Per ciò si spiega, come la lesione di un semplice nervo può suscitare spasmi universali.

Potrebbe forse credersi che molte idiosincrasie avessero la loro causa materiale in una non ordinaria estensione della estremità centrale di un nervo nel cervello, la quale porta per necessaria conseguenza una straordinaria reazione del cervello medesimo?

La reazione di un cervello più grande è più forte di quella di uno più piccolo.

§. 311. Un cervello più grande in proporzione del resto del corpo deve esibire una reazione di un grado più ele-

vato, ossia più forte, e più durevole, di uno più piccolo.

Quindi è che questi individui, per tutto quel tempo che si mantengono magri, sono più sensibili, e più vivaci, di quando divengono molto grassi; il cervello cioè, ed il sistema nervoso rimane in ambedue queste circostanze inalterato, ed è perciò, in rapporto al resto del corpo, più grande, nello stato di magrezza dell'individuo, di quello che non lo sia quando l'individuo è cresciuto di pinguedine (1). L'istesso cervello deve regolare (2) durante la magrezza del soggetto una massa più piccola (per esempio di sole cento libbre), mentre nello stato di grassezza ha da governarne una più grande (per esempio di ottocento libbre).

Quindi i bambini sono tanto più sensibili degli adulti, imperocchè in essi non il cervello solo, ma i nervi stessi sono molto più grandi in proporzione del corpo, e per ciò agiscono anco più vivacemente, quando per mezzo del cervello essi sono messi in azione.

Forse per cagione della reazione del cervello, che ritarda l'accrescimento del di lui corpo, rimane l'uomo per sì lungo tempo imperfetto, o bambino; mentre gli animali di ugual grossezza dell'uomo, si vedono molto prima già perfetti?

Forse per la medesima causa la massima parte dei giganti sono tardi, e ottusi, mentre gli individui piccoli sono vivaci, e spiritosi, perchè cioè la tarda e debole reazione di un piccol cervello permette al corpo un mag-

(1) Ciò si osserva pure nei bruti: gli animali vegeti e svelti come le scimie, i cervi, le capre, ed in special modo gli uccelli più vivaci hanno in proporzione del loro corpo, e de' loro nervi un cervello molto più grande del lento bove, del luttolento porco, e delle rane, che per lungo spazio sembrano prive di vita.

Il cane pure, crescendo la pinguedine diviene più tardo.

Il cavallo, il quale in ragione del corpo non però in ragione del capo ha un cervello più piccolo dell'asino, non fa obiezione a questa teoria, imperocchè l'asino possiede una testa grossa in proporzione del capo, ed oltre a ciò in stato di selvatichezza non è sì infingardo, quanto lo è addomesticato. I cavalli da trasporto trattati ed avvezzi come gli asini perdono anco la loro vivacità: per non dire, che un'asino più grasso offre anco un'altra porzione del suo cervello col suo corpo.

(2) Si confronti il §. 24.

giore, e più libero accrescimento, che la vivace e forte reazione di un cervello più grande la quale impedisce, o ritarda l'accrescimento?

Influenza della reazione del cervello alla riproduzione delle parti perdute.

§. 312. Che la reazione del cervello debba avere un sensibile influsso sulla rigenerazione delle parti perdute del corpo umano può appena revocarsi in dubbio; imperocchè diminuita nelle diverse classi degli animali la proporzione del cervello coi nervi si vede manifestamente accrescersi per gradi la potenza alla rigenerazione.

Quindi è che nei mammiferi, e negli uccelli questa potenza è appena più sensibile che nell'uomo.

Molto più grande poi ella è già negli animali a sangue freddo; molto più grande nei vermi; grandissima nei polipi, nei quali non si sono scoperti nè nervi nè cervello (1).

Negli uomini poi, e nei mammiferi si vedono rigenerarsi solo quelle parti che sono prive di nervi cioè indipendenti dal cervello, e che per conseguenza, in occasione di ferita non trasmettono immediatamente una sensazione al cervello, nè occasionano reazione di questo viscere; come sono i vasi, le ossa, la cellulare, le unghie, ed i capelli. Al contrario poi i muscoli, i nervi, le cartilagini, i ligamenti, ed anco qualche porzione della cute non godono della proprietà di riprodursi.

Per conseguenza sembra che la possibilità per la riproduzione delle parti perdute stia in ragione inversa della grandezza del cervello.

Potrebbe farsi la questione, se diminuito sensibilmente negli uomini per qualunque siasi causa il cervello si mostrasse con maggior forza la potenza alla rigenerazione?

I grandi vantaggi dell'oppio dopo le più gravi ferite

(1) Koelvaeter boy Haller de C. H. F. Tom. 8. pag. 3.

sarebbero mai dovuti all' impedimento che egli opera della reazione del cervello! (1).

Azione del cervello nell' eccitare le passioni.

§. 213. Come si generano le passioni? certamente per una reazione del cervello; ma non è però facile a decidersi se questa operi un cambiamento nelle anse nervose che circondano i vasi sanguigni, o nelle sottili reticelle egualmente nervose dalle quali sono circondate le arterie (2), sebbene non può discoprirsì coll' occhio veruno stringimento in queste parti. Frattanto siccome molti nervi sono sì mirabilmente intessuti nelle membrane delle arterie di media grandezza (3), così noi possiamo per lo meno comprendere qual sia la via ed il mezzo, pel quale può accadere sulle parti la reazione del cervello. Sembra innegabile, che nel pianto debba mettersi in azione quella regione del cervello, da cui nasce il quinto paio; nel riso viceversa quella da cui nasce il nervo faciale; almeno tutti i fenomeni, che si osservano nel pianto, e nel riso possono facilissimamente, e quasi meccanicamente spiegarsi (4) da uno stimolo recato a questi nervi, o da una reazione del cervello sui medesimi.

Chiunque conosca la distribuzione di ambedue questi nervi potrà in simil guisa spiegare la genesi dei fenomeni che si osservano nel pianto, e nel riso.

Il cervello è la causa delle simpatie.

§. 214. Il cervello è pure la causa speciale della massima parte delle simpatie. Siccome l' uomo è fra tutti gli animali quello che possiede un cervello più grande in propor-

(1) Io oso proporre per la prima volta questa e la seguente tesi, importantissime per la medicina.

(2) Vedi aneologia §. 5o.

(3) Deve rincrescere che non si abbia alcun disegno su questo importante oggetto.

(4) Questo è uno dei bellissimo sentimenti di Camper, che io ho appreso dalla di lui viva voce.

zione de' suoi nervi §. 93. così debbono mostrarsi più vivamente in esso le simpatie, che nascono dalla reazione del cervello, lo che è provato dalla giornaliera esperienza. Si vedono spesso dietro una lesione apparentemente leggera di un nervo nascere degli spasmi, e delle convulsioni in tutto il corpo, che minacciano la vita: i quali sconcerti si impediscono amministrando l'oppio, o si tolgono anco del tutto, perchè questo farmaco impedisce l'azione dello stimolo sul cervello, ossia la sensazione, non che la reazione del cervello da cui nascono gli spasmi.

Questo punto è convalidato anco viemmaggiormente da delle singolari esperienze sui bruti. A circostanze d'altreonde uguali succede, dietro una lesione simile di un nervo in un animale, una reazione del cervello nè sì lunga, nè sì forte, ed è perciò meno pericolosa che nell'uomo, che spesso è messo a morte prontamente dal tumulto generatosi nella economia animale.

E fra i bruti accade lo stesso secondo la proporzione del loro cervello coi nervi. Quanto cioè è più grande il cervello in proporzione dei nervi, tanto più forte, e più durevole ne è la reazione; quanto è più piccolo questo viscere, tanto più la reazione è debole, e corta. I bruti che non hanno quasi punto cervello, come per es. i polipi sopportano senza apparenti sconcerti le più grandi lesioni.

Finalmente recisa la testa, o distrutto il cervello di un animale, ad onta di qualunque stimolo dei nervi, cessa ogni simpatia.

Usi presuntivi delle diverse parti del cervello.

§. 315. Forse ciascuna parte del cervello ha anco il suo uso particolare, come chiaramente apparisce dal vedere che la parte destra del cervello è connessa colla sinistra per mezzo di fibre trasverse. Così il corpo calloso, la commissura anteriore e posteriore del cervello, le strie midollari poste avanti al conario, l'eminence quadrigemina, e la sostanza cinerea dei talami de' nervi ottici, servono a riunire i due emisferi del cervello, mentre il nodo riunisce la so-

stanza midollare del cervelletto, con la midollare del cervello.

Si credè pure che queste congiunzioni servissero a far sì, che un' emisfero supplisse all' altro quando uno di essi avesse sofferto una qualche lesione (1): ovvero si possono per questa via di congiunzione spiegare i fenomeni che si vedono accadere per l' incrociamento dei nervi: o perchè ambedue i lati del corpo soffrano nel tempo istesso, lo che si osserva specialmente nelle malattie degli occhi; perchè cioè ambedue i lati del corpo stanno in congiunzione con ambedue gli emisferi del cervello.

Non è poi sì facile a trovarsi la ragion finale della destinazione, e degli usi delle altre parti del cervello: ne fu che semplice presunzione il collocare la percezione nei corpi striati (2), la riflessione (3), ed il senso comune (4) nella gran circonferenza della midolla, l' immaginazione nel corpo calloso (5), la memoria (6), e la volontà nel cervelletto (7), l' istinto nelle due anteriori eminenze quadrigemine (8), le passioni o affetti dell' anima nel nodo del cervello (9), il giudizio nel conario (10).

Ma non è però inverisimile, che le idee di una certa specie sieno conservate in un luogo distinto del cervello; che alcune azioni dell' anima sieno eseguite in certi determinati luoghi; in fine che queste diverse forze occupino forse diverse provincie nel cervello (11). La struttura sempre costante del cervello (§. 22.) sembra rendere verisimile questa congettura; imperocchè come mai questa

(1) Haller pag. 399.

(2) Schelhammer.

(3) Ibidem.

(4) Ibidem.

(5) Willis.

(6) Glaser.

(7) Hoboken.

(8) Willis.

(9) Ibidem. Per ciò le due eminenze quadrigemine sono più grandi delle posteriori ne' bruti stupidi; più piccole nei più svelti.

(10) Lancisi.

(11) Secondo B. Haller Tom. 4. pag. 351. il cervello trasmette la forza motrice agli organi vitali, e riceve da essi le sensazioni; il cervelletto poi la trasmette alle parti soggette alla volontà.

costanza di struttura, se ciò non fosse di un' assoluta necessità?

Le differenze diligentemente osservate delle forze dell' animo, tanto in stato sano che malato, unitamente ad una più esatta investigazione del cervello, possono sole arrecarci qualche lume su questo proposito: imperocchè non è senza fondamento il presumere che alla perfezione, o all' alterazione delle parti del cervello vada congiunta la perfezione, o l' alterazione delle facoltà dell' anima.

Ne con minore attenzione si dovrebbe esaminare il cervello dei bruti in rapporto delle sue diversità essenziali, congiungendo a questo studio la cognizione della loro economia animale, per quanto può questa dedursi dall' istoria naturale. Ma su questo punto noi manchiamo affatto delle convenienti osservazioni.

Frattanto che ciò non sia una speranza affatto vana è dimostrato dalla seguente considerazione. Che la perdita degli occhi sia seguita pure da quella de' nervi ottici, e dei loro talami nel cervello, è un fatto innegabile (1). Che quelli, i quali divengono ciechi, si querelino in principio assai della perdita di questo organo, sieno quasi in stato di disperazione, e smagriscono; ma che in fine sopportino con alacrità il loro destino, sarà conosciuto per un secondo fatto da coloro che hanno osservato con accuratezza questa disgrazia. Ora se si ammette come verisimile presunzione, che i colletti dei nervi ottici nel cervello, conservano le idee ottenute per mezzo della visione, si potrà facilmente spiegare il secondo fatto coll' ajuto del primo. Nel principio cioè di questa disgrazia, per tutto quel tempo per cui, dopo la perdita della visione, i talami de' nervi ottici sono più prossimi allo stato di salute, anco le idee della voluttà ricevute per mezzo degli occhi sono più vive, e quindi è molto grande il dispiacere per la perdita dell' attitudine a ricevere nuovo godimento. Raggrinzandosi a poco a poco i talami de' nervi ottici, questa idea

(1) Vedi la dissertazione di Nothig in *Ludwis Scriptorum neurologici*. Tom. I.; e la nota di Meckel ai principii di Fisiologia di Haller §. 509 — Michaelis in *grosses Magazin für die Naturgeschichte des menschen*. 2. Band

diviene più oscura, e si perde anco in parte la memoria de' progressi godimenti, quindi i ciechi sopportano con tranquillità, ed anco con alacrità il loro destino. Quindi ciò che ordinariamente si ascrive al potere della immaginazione, non si deve forse che ad un sensibile cambiamento operatosi nel cervello (1).

Usi delle circonvoluzioni, e de' ventricoli del cervello.

§. 316. L' uso delle circonvoluzioni del cervello in parte è chiaro, quello cioè di far sì che il cervello sia maggiormente compenetrato dai vasi. Ignorasi però perchè il cervello sia diviso in più piccole circonvoluzioni, e queste più strettamente unite come si osserva in tutti gli animali che hanno cervello.

L' uso dei ventricoli è forse maggiore di ciò che è sembrato ad alcuni fisiologi, non ostante che essi dovessero in parte esistere, attesa la speciale conformazione di alcune parti, e la loro vicendevole separazione. Per esempio se i talami de' nervi ottici doverono essere nel mezzo isolati, dovè pure necessariamente esistere il terzo ventricolo. Che queste cavità non servano ad accorciare le fibre midollari, le quali sarebbero state, attesa la loro lunghezza, esposte a pericolo (2) lo mostra 1.^o il cervello de' bruti, il quale è assai piccolo, ed ha ciò non ostante i ventricoli; 2.^o che le fibre midollari non hanno la loro maggior lunghezza nel mezzo, ma alcun poco sui lati, in caso però che esse non discendano verticalmente. I ventricoli non servono neppure a generare il calore nella sostanza midollare 1.^o poichè essi non sono provveduti che di pochi vasi sanguigni, 2.^o perchè i plessi coroidei non ricuoprono che una piccolissima parte di alcuni ventricoli, mentre gli altri ne sono privi, 3.^o e perchè il cervello anco dei più piccoli mammiferi, come per esempio quello del topo, ne è provvisto.

(1) Io osai pubblicare per la prima volta questo pensiero in *Hessii Beiträge zur Gelehrsamkeit und Kunst* 1784.

(2) Ciò è stato supposto dall' Haller *Elementa Physiologiae* Tom. 4. pag. 401.

Lo speciale sviluppo di alcune proprietà dell'anima è forse dovuto a qualche particolarità nel cervello.

§. 317. È una difficile ricerca l'investigare se nei soggetti dotati di alcune particolari proprietà di animo, si distinguano sopra le altre alcune parti del cervello, specialmente perchè ciò porterebbe ad assegnare la sede delle proprietà dell'anima nella struttura materiale del cervello; la qual sede o particolare struttura può rimanere affatto inutile per diverse cause, in quella guisa appunto che noi rendiamo inutili pel moto dell'orecchio esterno, i cospicui muscoli che gli sono destinati, assoggettando i bambini lattanti alle berrette; o come noi lasciamo immobili per tutta la vita molti muscoli del piede, quando piuttosto non si vengano a guastare per uno sconsiderato stravolgimento delle dita de' piedi.

Sede della memoria.

§ 318. La sede della memoria è ella per la massima parte nel cervelletto? Sarebbe in vero un'osservazione di gran peso, se costasse con certezza, che la perdita del cervelletto è seguita da quella della memoria (1). È provato però da indubitabili testimonianze che negli individui nei quali erano molto sviluppate le doti dell'ingegno eranvi pure molte foglie, o lamine nel cervelletto (2).

(1) *Benivenius de Aeditis, et admirandis morborum causis. Florentiae 1807. cap. 89.* Ciò non sembra vero secondo il Morgagni *De sedibus, et causis morbus.* Epis. 62. n.º 15.

(2) *Melacarne presso Bonnet. Oeuvres. Tom. V. pag. 2.*

L'ideoneità del cervello per la memoria si accresce col perfezionarsi di quest'organo.

§. 319. Il cervello di un bambino prima del secondo anno è egli, a cagione della sua mollezza capace di una permanente impressione?

Il cervello di un feto più maturo è egli più adattato ad una permanente impressione perchè in certo modo il cambiamento, per essa operato nel cervello secolui si indurisce per gradi?

Il cervello dei giovani riceve egli più facilmente nuove impressioni, a cagione della sua consistenza a ciò più adattata?

L'azione speciale di molti ragazzi rachitici dipende ella forse dalla mollezza, o dalla maggior copia di umori di cui è dotato questo viscere? (1).

La facilità che hanno i bambini, e le donne di perdere le impressioni ricevute dipende forse dalla mollezza del loro cervello?

Il cervello de' cretini che vuolsi averlo osservato di una durezza, e di una compattezza del tutto particolare deve egli a questa sua durezza la difficoltà della sua azione? (2).

Il cervello degli adulti è egli più atto al giudizio che alla memoria in ragione della sua consistenza?

Il cervello dei vecchi diviene egli a cagione della sua durezza inabile alla memoria, al giudizio, e finalmente a tutte le facoltà del pensiero? (3).

Molte esperienze ci insegnano, che le idee ricevute possono conservarsi per tutto il tempo della vita, e che esse, per la lesione del cervello, possono appoco appoco andar perdute.

(1) Weikard (*philosophischer Arst. Band. 2. 5. 413.*) trovò in un giovane ingegnoso ma soggetto alle convulsioni un cervello grande, e duro.

(2) Van Geuns *Diss. de Corporum habitudine animae hujusque virium indice et moderatrice. Lugd. Batao. 1788.*

(3) M. Foderé *Essais sur le goitre et le Cretinage: Turin 1792. §. 107.*

Molte facoltà dell'anima richiedono un cervello più grande.

§. 320. È più che verisimile, che molte facoltà dell'anima richiedano un cervello più grande in ragione de' nervi. Quindi si vede nei rachitici, nei quali è rimasto illeso il capo ed anco meglio conformato del solito, pel detrimento del rimanente del corpo, una forma particolare di spirito. Si deve solo distinguere il caso in cui l'affezione rachitica attacchi il cranio, o disgregandone l'ossa per l'acqua ammassata nell'interno e rendendolo mostruosamente più duro, e quindi recando una compressione al cervello, dal che viene occasionata la stupidità.

La sede delle facoltà dell'anima è innata.

§. 321. L'innata diversità del cervello ha ella dunque una qualche influenza sulla diversità degli individui rapporto alle inclinazioni alla sede della facoltà dell'anima, ed ai costumi?

La cosa è probabilissima. Un cervelletto provveduto di molte lamine o foglie è più atto allo sviluppo delle facoltà dell'anima, di quello che non lo è uno che ne sia provveduto di un numero minore. I talami de' nervj ottici più grandi possono ricevere e conservare un numero maggiore di idee provenienti dalla visione, che altri più piccoli (1).

Se si osasse dalla diversa forma del cranio, e del cervello concludere della diversa sede delle facoltà dell'anima, si potrebbe similmente provare l'assioma che la sede della facoltà dell'anima è innata, per mezzo specialmente della contemplazione degli embrioni.

(1) Si può stabilire la conclusione, che la quantità del cervello serve nell'uomo specialmente alla memoria ed alle operazioni dell'intelletto Weikard *phib Arts. Band 2. 5. 391.* Di questa opinione è pure *Van Genus Dissert. de corpor. habitudine §. VIII. Ingeniorum discrepantia etiam si ipsi quoque animae tanquam causae tribui queat commodius tamen ob organorum corporeorum inprimis, cerebri varietate nativa derivari potest: quum haereditariae non raro observentur has animi varietates. ec.*

Imperocchè il confronto degli embrioni ben conservati, fa vedere molte sensibili varietà nella forma del cranio, che in questa tenera età dipendono semplicemente dal cervello (1).

L' esercizio induce mutazione nella fabbrica del cervello!

§. 322. L'esercizio, e la contenzione dello spirito induce alla qualche cambiamento anco nella fabbrica materiale del cervello, come per ordinario accade nei muscoli, che il frequente esercizio rende più forti, e nella cuticola considerabilmente ingrossata dalla fatica? Ciò non è inverisimile sebbene non sia stato dimostrato dagli anatomici.

Si stanca egli più facilmente il pensiero negli individui oziosi che negli esercitati?

Si dice che gli europei stupidi abitando nelle Indie occidentali acquistino in genie stando molto esposti al sole, per lochè sembra in certe, modo che al sole il loro cervello acquisti maturità ().

Le lesioni del cranio sono talvolta giovevoli al cervello.

§. 323. Sembra perfino che talora le lesioni del cranio sieno utili all'azione del cervello. Si videro alcuni individui di poco talento dopo aver ricevuto un colpo sulla testa, mostrare molto più spirito di prima, per tutto quel tempo pel quale la ferita rimase aperta, che però andò gradatamente a perdersi nuovamente col chiudersi della ferita (3). Ne ciò è difficile a concepirsi, imperocchè l'apertura del cranio rendendo più ampio lo spazio ove è ristretto il cervello, fa sì che viene a promuoversi l'azione di questo viscere, che poi chiudendosi quest'apertura viene come prima ad essere angustato, e coartato ne' suoi movimenti.

(1) Vedi le mie *Icones Embryonum-humanorum*. Frans. 1799 — Dal Sig. Gall noi aspettiamo delle eccellenti osservazioni sulla determinazione della sede delle proprietà dell'anima secondo la diversa forma del cervello, che si ricava dall' diversa forma del cranio.

(2) *Roseley on tropical Diseases* 2. Edit. 1789.

(3) Robinson presso Haller. *Elementa Physiologiae*. Tom. 6 p. 296.

*Azione di alcune piante, di alcuni veleni minerali,
ed animali sul cervello.*

§. 324. L'oppio preso internamente in sufficiente quantità, o applicato mediatamente o immediatamente disturba, le funzioni del cervello, distruggendo il senso, e la percezione (1).

§. 325. Nella guisa medesima operano sul cervello i sughi di altre piante; la birra, il vino, la datura, l'aconito la bella donna, e molte altre dalle quali è provato disturbarsi le funzioni del cervello. Si dice che le patate portino la stupidità, il mais la pellagra.

§. 326. Viceversa poi i minerali, come per esempio i metalli, il ferro, il mercurio, il piombo, l'arsenico, lo zinco, l'antimonio, il cobalto, non hanno, per quanto si sa un'influsso immediato (diretto) sul cervello, per quanto essi arrechino nocimento, e detrimento al rimanente del corpo (2).

§. 327. Così i veleni animali, come per es. quello del cane rabbioso, la peste, non ledono direttamente il cervello, e l'intelletto.

*Fenomeni che si osservano nelle ferite del cervello,
e della midolla spinale.*

§. 328. Sembra che possano andar perdute alcune once di cervello, tanto della sostanza corticale, che della midollare, senza che un'uomo risenta alcun danno nella salute, e spesso anco senza veruna sensibile diminuzione di minima delle facoltà dell'anima.

Potrebbero però in un simile avvenimento andar perdute molte idee, senza che l'individuo se ne accorgesse:

(1) Secondo l'esperienza del D. Alexander una dose di oppio iniettata nella vena crurale di un'animale non gli recò quasi niun sensibile incomodo, mentre la metà della dose iniettata nella giugulare l'uccise *Diss. de partibus corporis, quae opti viribus parent.* Ealimb. 1790.

(2) Questo come pare i pensieri del seguente paragrafo mi sembrano novi, ed importanti.

imperocchè a quello che dovrebbe avvedersene o solo, o meglio di tutto può apparir non sensibile la perdita, appunto perchè colla perdita del cervello perdè pure le idee, e la memoria di esse.

La puntura, l'irritazione, l'ustione, l'incisione e l'asportazione della massa cerebrale può aver luogo alla superficie di questo viscere senza dolore (1), sebbene vi sieno de' casi (2) nei quali una piccola compressione sopra un punto qualunque del cervello, una piccola scheggia di osso, un piccolo ascesso, produssero vivissimi dolori. Ciò avviene probabilmente perchè nel primo caso la malattia rimane locale, mentre negli altri essa si propaga a tutto il cervello.

Quanto però si penetra più profondamente nella midolla tanto più sono forti i dolori, e pericolosi gli spasimi che ne derivano; perciò può dirsi che il cervello è sensibile solo verso il suo centro, ossia verso la commissura, insensibile poi alla sua circonferenza, e specialmente nella sua sostanza cinerea. Si vide, un trapano perforativo penetrarè nel cervello per un pollice a mezzo, e ciò non ostante il malato risanò senza il più piccolo male (3).

Forse che le ferite superficiali del cervello sono accompagnate da leggero pericolo per questo, perchè, molti fili di un semplice nervo non provengono che più internamente dalla midolla spinale, quindi la sensazione è colà più forte? (4) (§. 93)

(1) Tali fatti sono stati riuniti dall'Haller Elem. Phys. Tom. 4. p. 338.

(2) Idem p. 312.

(3) Schmuckers Vermischte Schristen. Zweiter Band.

(4) Io prendo ad illustrare cosa accade nelle ferite del cervello dei bruti specialmente perchè si manca di simili osservazioni fatte sull'uomo, o almeno istituite con pari scrupolo, ed attenzione. Se la perdita del cervello non è molto considerabile, non si osserva nulla di particolare; se la perdita è alcun poco più grave allora si osserva la paralisi delle estremità del lato opposto, e dopo alcuni giorni gli animali si vedono andare in giro portandosi sul lato opposto. Così accadde nei cani secondo Arneman, e la cosa istessa è noto aver luogo nelle pecore, nelle quali la tenia idatigena consuma una porzione della massa cerebrale. Nei gallinacci si osserva che la testa si porta contemporaneamente dalla medesima parte. Se la lesione è anco più grande, e se è in special modo è posteriormente, i dolori sembrano più forti. Se si continuava ad asportare la massa cerebrale, continuavano i tremori brevi in principio, quindi più lunghi, seguono le ansietà, il respiro difficile, copiosa sdivazione, segni visibili di dolore, che però non sembra al vivo come nella lesione di un nervo. Se la ferita giunge fino ai ventricoli gli animali non sopravvivono.

Quella sostanza spugnosa che si inalza talora da un foro fatto col trapano nelle ossa della testa, proviene dalla cellulare, e non dalla massa del cervello; essa non duole, ma l'applicazione di sostanze escarotiche, o della compressione apporta nocumento.

§. 329. Le ferite, o le altre lesioni del cervelletto non sono in loro, e per loro stesse pericolose in un modo speciale (1), ma ciò proviene dalle circostanze concomitanti: di fatti non può a questa recondita parte recarsi veruna offesa, senza che vengano considerabilmente ad esser lese le altre parti circostanti. Le lesioni provenienti da causa interna non sono accompagnate da pericolo particolare (2).

§. 330. Non vi è parte del cervello che non siasi talvolta osservata indurita, ferita, suppurata o distrutta senza che vi sia stato segno di detrimento per la vita, o per l'intelletto (3).

Ai cani di mezzana grossezza si possono asportare dai quindici ai diciassette grani di cervello, ai conigli meno di sei, ai polli ed ai piccioni dai dieci fino ai dodici grani, e con tutto ciò la guarigione succede felicemente.

Se nei bruti la perdita del cervelletto è considerabile, allora si vede la testa volta spasmodicamente dal lato affetto, gli occhi soffrono, e l'animale si vede correre precipitosamente contro il muro.

I piccoli animali, purchè non sieno troppo giovani, sopportano la perdita del cervello ugualmente bene dei grandi.

Le ferite del cervello guariscono nei bruti nel modo seguente: si genera da esse una nuova sostanza, più gialliccia, più lassa, e più molle del naturale, solubile nello spirito di vino, similissima alla sostanza media che imita in stato fresco la forma delle circonvoluzioni, e che riempie in fine la ferita. Si conosce però sempre la linea di demarcazione che la separa dall'antica. Non è però facile a decidersi se essa sia una vera sostanza cinerea, o se sia una cellulare più fine. Nel tempo istesso i ventricoli del cervello sono distesi da un'umore, e forse deviano alcun poco dal loro posto, forse per l'asportazione di una porzione di cranio, lo chè fa sì che la porzione rigenerata sembra più perfetta. Questa sostanza però non può promiscuarsi colla sostanza spugnosa che si genera speditamente sulla dura madre. Se si produce quella sostanza coriacea, che richiude l'apertura del cranio, e si aderisce con quella nuovamente formata dal cervello, l'epilessia ne è la conseguenza. Questo è il sommario degli esperimenti, e dei risultati ottenuti dal dottissimo Arnemann. *Siehe seinenen Zweyten Band. mit Abbildungen.*

(1) Anco il Metzger dios *cerebelli vulnera sanari videmus.* (Thesi 4.).

(2) Haller. Tom. 4. pag. 349 — *WeiKard. Vermischte Schriften.*

(3) L'Haller ha riunito molti fatti *Elem. Physiolog. Tom. 4.* molti però non sembrano veri: ed evvi di più che nelle osservazioni si parla promiscuamente degli uomini e de' bruti. Casi più recenti e più certi si trovano in Arnemann, riuniti nel secondo fascicolo.

La perdita di uno de' talami de' nervi ottici è sicuramente seguita dalla perdita della vista; ma non reca nocumento alla vita, ed all'intelletto: almeno ciò non segue immediatamente.

§. 331. Le lesioni subitanee della midolla spinale apportano molto dolore. Se la midolla venga tagliata molto vicino alla testa l'animale cade repentinamente, sopravvive per qualche minuto, può rialzarsi, e tramandare anco qualche suono di voce (1). In generale però le ferite della midolla spinale sono tanto più pericolose, quanto più sono vicine alla testa (2).

Viceversa poi se la si comprime lentamente, cioè non arreca verun dolore: ne segue però la paralisi di tutti i nervi, che ne nascono di sotto al punto compresso (3); la qual paralisi spesso si vede totalmente togliersi dopo tolta la pressione.

Le lesioni della midolla spinale appariscono più pericolose di quelle del cervello; e del cervelletto, perchè la midolla spinale tenendo in certo modo il mezzo fra il cervello ed i nervi, le di lei lesioni sono dannose ad ambedue, mentre quelle di ambedue le sue estremità, del cervello cioè da un lato, e dei nervi dall'altro, sono meno pericolose.

(1) *Senac Tr. du Coeur Tom. 1. Paris 1794. Apres avoir coupé la moelle allongée transversalement, je ai vu l'animal se lever sur ses quatre pieds tourner la tête deux ou trois fois et pousser un cris.*

(2) La cosa va così anco negli animali; recidendo la midolla spinale immediatamente vicino alla testa l'animale cade, e muore quasi subito: se però la recisione si faccia più lontana dalla testa non si osserva subito la perdita della vita (*Haller Mem. sur l'Irritabilité Exp. 162.*) anzi la recisione si cicatrizza sebbene però non si osservi nessuna rigenerazione: dopo la guarigione sparisce pure gradatamente la paralisi. *Arneemann Bänd. 2 Seite 195.* Così pure si osserva nei rospi. *Monro Observations on the nervous system. Tab. 14.*

(3) Un caso estremamente memorabile di questa specie io lo ho osservato nell'uomo, e descritto nelle mie *Bemerkungen über Verrenkung und Bruch des Bruckgraths. Berlin 1793. 8.*

*Irritabilità della massa cerebrale dopo la recisione
della testa dal tronco.*

§. 332. Se, decapitato un uomo vivo, se ne irrita la midolla spinale nel capo, si vedono farsi convulsi i muscoli della faccia, e se si irrita quella porzione, che corrisponde al tronco si vedono scuotersi tutti i muscoli del tronco, e quegli delle estremità inferiori (1).

(1) Il Sig. Leveling di Ingolstadt istituì nel 1791. in Neuburg, ed in Eichelstadt più volte, ed in presenza di altri medici e chirurghi ripetute esperienze sugli uomini decapitati. Irritata la midolla spinale nel tronco per mezzo di uno specillo, si videro tremare i resti dei muscoli del collo; ed introducendo più profondamente lo specillo tremarono quegli del braccio.

Irritando colla tenta la midolla spinale nel capo, i moti convulsi dei muscoli della faccia furono spaventosi specialmente quegli delle labbra: si alzò per fino una volta la palpebra superiore, gli occhi attentamente osservati si irrigidirono, come se ne fosse tenuto fisso il globo. In un leggero contatto della midolla spinale si scossero alcune fibre dei muscoli della faccia, in uno più forte si scossero tutti i muscoli, dal che ne nacque delle spaventevoli sconvolture di fisionomia. Questi fenomeni apparvero ad alcuni dei circostanti si spaventosi che si dettero alla fuga; altri cominciarono a mormorare contro questa continuazione di martirio. Il tempo però e le circostanze non permisero di proseguire questi esperimenti al di là di tre quarti d'ora, sebbene l'irritabilità delle fibre muscolari non mostrasse essersi indebolita che pochissimo. — *Leveling Umarbeitung vom A. Hallers Grandriss der Physiologie. Eclan gen 1783. §. 415.*

Il Senac nel suo aureo trattato sulle malattie del cuore Tom. primo p. 429 scrive:

Incertain entre toutes ces autorités j'ai cherché la vérité dans des nouvelles expériences: voici ce que j'ai observé dans la dernière expérience qu'j'ai tenue devant plusieurs témoins. J'ai coupé le cerveau à diverses reprises, et les mouvements vitæux se sont soutenus: Apres qu'j'ai eu enlevé le ceruelet, ces mêmes mouvement n'ont pas été interrompus un phénomène plus surprenant, c'est qu'après avoir coupé la moelle allongé transversalement, j'ai vu l'animal se lever sur ses quatre pieds tourner la tête deux ou trois fois et pousser un eris.

Ed il celebre Zimmermann dice nella sua eccellente dissertazione inaugurale de irritabilitate, Goettingae 1757. §. 31. *In cane scolpello per intervallum vertebrae colli secundae et tertiae in medulla spinali adacto convulsiones secutae universales, his cessantibus diu adhuc os claudebat, et aperiebat.*

Carlo Federigo Clossio nel suo saggio sulla decapitazione. Tabinga 1791. sostiene la congettura fondata sulle ricerche, che la maggior parte delle teste degli animali, e degli uomini, recise dal tronco conservino la coscienza per tutto quel tempo per cui durano le scosse. Io stimo inutile di riportar qui i miei pensieri su questo soggetto.

Che ciò non sia un'idea nuova, ma conosciuta pure dagli antichi è manifesto dal seguente passo di Lucrezio Lib. 3. vers. 645.

*Et caput abscissum, calido viventeque trunco.
Servant humi vultum vitalem, oculosque patentis,
Donec reliquias animi reddiderit omnia.*

Si vidde un'individuo in cui per una sensibil curvatura della colonna vertebrale la midolla spinale era rimasta compressa al di sotto del diaframma, erano rimasti insensibili e paralitici i piedi, ed era invaso dalle più forti convulsioni, tostochè i suoi piedi non erano situati in una data egual posizione, lo chè aveva luogo perchè la midolla spinale veniva così ad essere stirata, e perciò irritata (1).

La lesione di un piccol nervo è spesso più doloroso di quella della midolla spinale.

Alcuni bruti riguardo agli organi del senso superano l'uomo.

§. 333. La forza muscolare di molti bruti è superiore alla nostra: gli organi de' sensi di molti bruti superano in forza, ed in estensione talmente quegli degli uomini anco i meglio conformati, che noi possiamo farcene un'idea col solo mezzo dell'intelletto.

Alcuni naturalisti però sono andati troppo oltre, ed hanno presunto che alcuni bruti possedessero alcuni organi del senso de' quali non abbiamo idea, appunto perchè a noi manca quel dato organo; in quella guisa che noi non potremmo avere la vera idea della visione, se ci mancasse l'occhio.

Questa diversità però nasce manifestamente dalla straordinaria grandezza dei nervi dei loro organi de' sensi. Per esempio i nervi auditorii, gli ottici, ed ancor più i gustatorii e gli olfattorii di un cavallo, superano talmente, sì per la loro estremità centrale, sì per l'espansione periferiaca, i nervi che portano un ugual nome nell'uomo, che la momentanea impressione di oggetti, che operano su questi nervi, deve essere sì forte, e veemente, sì estesa, sì acuta, ed in una parola sì grande sul loro piccolo cervello, che la grandezza e la forza dell'impressione di un'oggetto simile sul cervello dell'uomo può appena paragonarsele.

(1) *Petrus Camper Demons Anatomico-pathologicae. Lib. I. pag. 8.*

Nell'uomo però la memoria, ed il confronto delle impressioni ricevute rimpiazza abbondantemente ciò che manca nella forza delle impressioni momentanee; ossia il suo intelletto lo dispensa e gli rende superflua una maggiore estensione negli organi de'sensi (1).

Le potenze dell'anima sono nell'uomo maggiori che in tutti gli altri animali, perchè egli ha un cervello più grande di tutti gli altri bruti (2).

§. 334. Siccome l'uomo, non solo in rapporto del capo, ma in quello specialmente de' suoi nervi possiede un cervello più grande di tutti gli altri animali finora conosciuti della terra, ne segue perciò, che dipendendo dal volume della massa cerebrale lo sviluppo delle potenze dell'anima, l'uomo deve avere a queste potenze medesime la maggiore attitudine fra tutte le altre creature.

Perciò egli è anco fisicamente impossibile che a circostanze eguali, qualunque altra creatura uguagli l'uomo nell'intelletto (3).

(1) Io desidero che questa nuova idea sia esaminata dai fisiologi, e dai naturalisti.

(2) Io ho illustrato circostanziatamente questi oggetti nella illustrazione della mia *Tabula baseos encephali*. Francofruti 1799. ap. 1.

(3) Blumembæk nella sua nuova edizione della sua opera *de generis humanorum veritate nativa* §. 16. dice: *Quod si ergo universum systema nervosum respectu physiologico in binas partes dividatur, alteram scilicet nervosam proprie dictam, quae quidem ipsos nervos, et eam utriusque cerebri, et spinalis medullae portionem complectitur, quae proxime ad origines eorum pertinet, et sensorialem alteram quae proprias ad vinculum spectat quo ipsae nervorum functiones cum animae facultatibus neuntur, homini maxima portio nobilioris istius partis sensorialis concessa est.*

Se, dice Alessandro Humboldt, *Versuche über die gerüste muskel und nerven system*, la sostanza midollare del cervello e dei nervi si riguardi come un tutto, in tal caso il quantum di essa è distribuito con una certa eguaglianza negli animali in ragione della rispettiva fabbrica del loro corpo. La diversità è posta principalmente in ciò, che in alcuni è impiegata una maggior quantità della sostanza midollare per la formazione dell'organo dell'anima, in altri per quella degli organi de'sensive del moto.

L' anima ha ella sede in una determinata parte del cervello ?

§. 335. La sede del senso, e del moto, ossia del sensorio comune, ovvero in altri termini la sede dell'anima è ella in una determinata parte del cervello? (1).

Che tutte le sensazioni accadano nel cervello, che il moto di tutti i muscoli voluntarii provenga dal cervello, è di già provato: quindi si deve trovare nel cervello anco la sede del così detto sensorio comune, nel punto di riunione di tutte le estremità centrali de' nervi: siccome però non esiste veruna parte del cervello, la di cui lesione non sia stata contemporaneamente accompagnata da una sensibile alterazione delle funzioni di questo viscere, così sembra che il sensorio comune non possa limitarsi ad una piccola, e determinata porzione del cervello (2).

Nella determinazione dell'organo del sensorio comune, dice Kant, evvi specialmente da fare, per portare l'unità dell' aggregato nell' infinita varietà di tutte l' idee dell' animo, o molto più per rendere intelligibile per la struttura del cervello ciò che può solo accadere per questo perchè esso è un mezzo di associazione delle impressioni anco eterogenee, disposte però secondo l'ordine del tempo: come per esempio, l'idea della vista di un giar-

(1) Des Cartes pose la sede dell'anima nella glandula pineale: Bontekoe, Lancisi, e la Peyronie nel corpo calloso: Digby nel setto medio: Wienssens nella gran circonferenza della porzione midollare; altri nei talami de' nervi ottici, altri nel nodo del cervello: Aranzio nel terzo ventricolo; Willis ne' corpi striati: Drelincourt nel cervelletto: Whartia e Schelhammer nel principio della midolla allungata; Fabri nei plessi coroidi; Mieg nella midolla spinale.

Ma L' Haller, Viridet ed io abbiamo trovata lesa la glandula pineale senza detrimento dell' intelletto; lo stesso è stato osservato del corpo calloso da Heurman, Zann, Lorry, e Lagbi. Si deve però osservare che questi esperimenti sono stati istituiti solo ne' bruti, nei quali non può giudicarsi cosa alcuna sui cambiamenti dell' intelletto, mentre i casi riportati da La-Peyronie sono presi dall' uomo. Il setto soffre non di rado nell' idrocefalo senza occasionare alterazione veruna nell' intelletto.

L' eminense quadrigemina furono trovate offese, da Viridet il cervelletto da altri: i corpi striati da Gigot — Io ho osservato spessissimo la lesione della midolla spinale nell' uomo senza detrimento dell' intelletto.

(2) Secondo il Bonnet *Oeuvres* Tom. 5. pag. 2. tutta la massa del cervello non è la sede dell' anima, come l'occhio non è della visione, perchè ciò non può accordarsi coi fenomeni della nostra esistenza.

dino coll'idea di una musica colà sentita, o di un banchetto colà gustato ec., le quali si confonderebbero, se i lacerti nervosi rimanessero affetti dal vicendevole loro contatto. Così poi può l'acqua dei ventricoli cerebrali servire a conciliare l'influsso di un nervo sull'altro, ed a congiungere per la reazione dell'ultimo l'idee che vi corrispondono senza confondere queste impressioni, quanto poco mescolati o confusi i tuoni di un concerto musicale sono trasmessi pel mezzo dell'aria.

Congetture sull'anima, dedotte dalla dottrina del cervello.

§. 336. Siccome l'anima con tutte le sue facoltà, dipende dall'azione risultante dalla disposizione corporea del cervello, che ne è l'organo esclusivo, così deve essa anco, 1.º ricevere necessariamente il suo principio colla genesi di questo viscere, 2.º perfezionarsi gradatamente con quest'organo, 3.º decrescere nella vecchiaia secolui, e finalmente, 4.º venire a mancare colla perdita di esso.

Così almeno possono facilmente spiegarsi tutti i fenomeni della potenza dell'anima in rapporto all'età.

1.º Repugna alla ragione l'ammettere l'origine dell'anima posteriore al momento della coesione dell'uomo, ossia alla generazione ed alla vita del germe del cervello: sebbene non si possa decidere se la disposizione a ricever l'anima risieda negli elementi che somministra per la formazione dell'embrione la madre, e se in quegli del padre o in ambedue.

2.º Il cervello dei feti non ancor nati, od anco quello de'neonati è troppo piccolo, troppo molle, troppo imperfetto, per mostrar già certe determinate forze: ma divenendo poi insieme col resto del corpo un po' più perfetto, diviene anco più atto per la permanenza delle impressioni degli oggetti, e comincia a mostrar lo sviluppo di maggior forza; le impressioni degli oggetti recategli dai nervi, e le idee divengono più durevoli in un cervello che acquista sempre maggior consistenza, per conseguenza

si manifesta la memoria, e la immaginazione; ed allorchè in appresso queste idee raccolte e conservate sono fra loro confrontate nasce il giudizio.

Al contrario poi tutte queste operazioni o sono mancanti, o diminuiscono, o sono disturbate quando il cervello, in luogo di acquistar perfezione diviene anzi più imperfetto. Se si accumula dell'acqua nel cervello il bambino rimane stupido; lo scirro di questo viscere lo porta alla follia; se un'esostosi del cranio comprime il cervello, nascono diversi disordini secondo le circostanze, ed ora v'è perdita la memoria, ora l'immaginazione, ora il giudizio. Se ingrossandosi internamente il cranio viene a coartare il cervello ne nasce la stolidità, e lo stupore; l'infiammazione del cervello è seguita dalla mania; e la mancanza di quest'organo è annunziata (come negli acefali) dalla mancanza di ogni potenza dell'anima.

Se il cervello durante il suo incremento verso la perfezione, viene accidentalmente a disordinarsi, vengono pure a turbarsi le operazioni dell'anima. Quindi se il cervello è l'organo dell'anima e l'origine delle operazioni di essa, ne deve necessariamente avvenire che le di lei funzioni devono alterarsi in proporzione che si altera la loro origine. Il vizio, l'opio, e gli altri veleni che danno occasione ad una compressione, ad uno stimolo, o ad un rilassamento nel cervello, o ad un cambiamento agli umori dei ventricoli di esso, devono distruggere l'azione di essa; la commozione e la compressione meccanica del cervello, gli stimoli meccanici, e l'infiammazione di esso inducono un cambiamento nel viscere, quindi turbano le operazioni di lei. Da un'altro lato una sottrazione troppo grande di sangue dal cervello induce il deliquio.

Quando dunque coll'avanzar dell'età tutto il corpo, e quindi anco il cervello, organo dell'anima, diviene più imperfetto, più duro e più tenace, ed è irrigato da meno sangue, e più imperfetto; anco le forze dell'anima devono illanguidirsi e diminuire.

E siccome colla morte, nell'organo dell'anima cessa

Ogni azione, così devono sospendersi pure le di lei operazioni, ed andar perduta colla distruzione dell'organo, la possibilità di eccitar nuovamente queste operazioni.

Considerazioni sui nervi in stato di vita.

§. 337. I nervi servono alle sensazioni, tutti i nervi, senza eccezione, hanno in comune la proprietà di costituire gli organi esclusivi, col mezzo dei quali una sensazione è trasmessa al cervello. Alcuni di loro però sono oltre a questo l'istrumento della contrazione de'muscoli.

Che i nervi sieno gli strumenti esclusivi delle sensazioni è provato dai seguenti argomenti.

1.° Ogni nervo dà origine a vivi dolori se sia soverchiamente stirato, contuso, compresso, toccato con acidi concentrati, o col fuoco, legato, punto, o reciso.

2.° Se compresso con una certa forza un nervo, si venga poi a pungerlo o ad irritarlo in qualunque altra forma al di sotto del punto ove si esercita la compressione non si risveglia perciò verun dolore; lo chè mostra che la sua potenza a sentire è interrotta, mentre si conserva sempre il senso fra il punto compresso del nervo, ed il cervello. Se si sospende la compressione ritorna pure la sensibilità, quando però non abbia troppo sofferto nel suo organismo.

3.° Qualunque nervo legato perde istantaneamente, e nel modo istesso la sua sensibilità fra il punto dell'allacciatura ed il resto della sua espansione, e continua a possederla fra l'allacciatura, ed il cervello; la qual sensibilità ritorna tosto subito che si tolga la legatura.

4.° Un nervo reciso perde nel momento la sua potenza senziente fra il punto della recisione, e la sua espansione conservandola però sempre fra la recisione, ed il cervello. Cicatrizzata la ferita questa potenza senziente ritorna per ordinario, non però sempre, nè mai perfetta.

5.° Quanti più nervi possiede una data parte tanto più essa è sensibile a circostanze d'altronde eguali e secondo la gradazione, assegnata al §. 88. quindi la retina

nell'occhio è la parte la più sensibile, ed è stimolata unicamente dalla luce.

6.° Le parti che non hanno nervi non hanno neppure alcuna sensazione come le cartilagini, l'ossa, i ligamenti, le capsule articolari, il periostio, e tutte le altre membrane, ed i visceri.

Che poi la percezione della sensazione accada nel cervello è stato dimostrato nelle considerazioni sul cervello §. 308.

La sensazione accade per opera della midolla del nervo, e non per gli involucri di essa.

§. 338. Che la potenza sentiente risieda nella palpa del gervo, e non ne' suoi involucri è provato dai seguenti argomenti.

1.° La connessione dei filamenti nervosi col cervello; dal che ne nasce che la sola midolla, e non l'involucro sta in comunicazione colla massa cerebrale.

2.° Una compressione esercitata sopra l'origine midollare di un nervo non ricoperta da verun' involucro sospende la di lui sensibilità, come accade precisamente quando la compressione accade nel tragitto di esso nervo. La compressione esercitata sull'origine del nervo ottico nel cervello, dall'acqua, da una qualche sostanza simile, porta la cecità: la compressione sull'origine del nervo auditorio la sordità (§. 308.), la compressione sull'origine midollare di uno de' nervi dorsali, l'insensibilità della parte, cui esso appartiene.

3.° Il dolore che è più piccolo in un nervo fornito del suo involucro, ed è poi più acuto in un nervo denudato.

4.° L'oppio ha minore azione sopra un nervo coperto dalle sue membrane, che sopra uno che ne sia privo.

5.° I nervi non sono atti a ricevere le più piccole impressioni che nei punti, nei quali sono spagliati delle loro membrane, o nei quali per lo meno esse sono molto assottigliate.

§. 339. Quanto maggiore è la superficie, e il peso o la velocità del corpo che agisce sui nervi, tanto più forte

è l'impressione e la sensazione, ossia tanto più grande è l'intensità della sensazione.

Se questa sensazione è anco aumentata, allora ne nasce il dolore, ossia una sensazione spiacevole, che suole esser succeduta da una reazione del cervello, che suole allontanare tutto ciò che produce dolore; o che tenta almeno di portare questo allontanamento.

§. 340. I nervi avvezzi ad un dato stimolo ne risentono una minore impressione, o sono meno sensibili degli altri, lo che accade perchè l'organo sul quale si fa l'impressione diviene più ottuso, o perchè nel nervo stesso si induce un cambiamento, come per es. nella dita le quali pel continuo, o ripetuto contatto de' corpi duri si fanno callose; e perciò i nervi in tale stato non sentono tanto squisitamente, perchè il loro involucro è divenuto troppo denso. Un'occhio avvezzo alla gran luce non è stimolato dalla debole, come un'altro occhio che è avvezzo unicamente alla luce-debole. Forse accade anco nel nervo ottico una qualche mutazione? Al contrario poi la giornaliera esperienza mostra che i nervi si fanno molto più sensibili per l'esercizio, o per la quiete dell'organo, o per la debolezza del corpo, o per la distensione successiva allo stato infiammatorio, o per l'asportazione de' loro involucri.

L'esercizio portò alle volte la cosa tant'oltre da far distinguere i colori unicamente pel tatto. Dopo una emorragia, o dopo altre malattie debilitanti, i nervi, quasi denudati pel seguito dimagrimento, sentono più squisitamente. Un nervo ottico invaso da infiammazione risente del danno da una luce anco moderata, verisimilmente per la distensione del suo tessuto. Talora durante l'infiammazione questi nervi trasmettono la sensazione della vista anco in tempo di notte. I nervi della cute messi allo scoperto per la distruzione della cuticola, operata o dal vescicante, o dalla coarazione, o dal decubito occasionano forti dolori, al semplice contatto dell'aria, o dell'acqua. Dopo una qualche disquamazione della cuticola i nervi della cute sono molto più sensibili per tutto quel

tempo che la nuova si mantiene tenera. Quindi è che i vecchi, che hanno in certo modo un involucro più grosso e terroso, sono meno sensibili dei giovani, i quali lo sono minore che i bambini.

Un nervo debolmente irritato, risente immediatamente uno stimolo più forte; ma non però viceversa, anzi si richiede un qualche tempo prima che un nervo avvezzo ai forti stimoli, ne risenta uno più debole; per es. dopo un suono debole se ne percepisce senza indugio uno più forte; ma non però dopo uno forte se ne percepisce uno debole. Ponendo le mani molto fredde nell'acqua calda a dieci gradi, esse sentono quel grado di calore, che non è percepito da un'altra mano riscaldata a trenta gradi.

Può dirsi dunque in poche parole che una sensazione più forte ne oscura una più debole. — I nervi ottici come i più molli, e i più sensibili non sopportano verun rapido passaggio nè da una grande ad una piccola luce. nè da una piccola ad una grande.

Sembra anco che una moderata distensione de' nervi ne accresca la loro potenza senziente; quindi i nervi della lingua, quegli della papilla, della verga virile, della clitoride non sentono mai sì vivamente come allorquando essi sono distesi dal concorso del sangue, e per ciò quando i loro nervi sono alcun poco tesi.

§. 341. La velocità colla quale una sensazione si propaga pei nervi al cervello, è talmente grande, che noi non siamo in stato di distinguere l'intervallo che passa fra il contatto e la percezione. Fattone però un calcolo si troverebbe equivalere a 170. ruffen (dei quali ogni 10. formano un piede) in un minuto secondo, cosicchè se si trattasse di un fluido, percorrerebbe essa in un minuto almeno 9000. piedi.

§. 342. La forza senziente dei nervi è indebolita ed infine annullata dall'oppio preso internamente, ed usata anco all'esterno.

Della forza e potenza che hanno i nervi di determinare il moto de' muscoli (spannkraft).

§. 343. Oltre alla forza senziente, propria di tutti i nervi, quegli specialmente destinati al moto de' muscoli hanno la potenza di effettuare i moti volontari dei muscoli medesimi. Non si potrebbe dunque questa potenza nei nervi ad eccitare il moto ne' muscoli designare col nome di *tensibilità* (spannkraft) dei nervi in opposizione all' altra ossia alla sensibilità? Questi nervi adunque sono gli strumenti del moto de' muscoli, e se dalla somiglianza degli effetti può argomentarsi della somiglianza delle cause, potrà così presumersi l' origine dei moti di diverse altre parti provvedute di chiarissimi nervi, ma non di fibre muscolari sì visibili come sono per es. i vasi sanguigni più esili.

Di questa forza si è estesamente parlato nella miologia.

Siccome irritando un nervo muscolare si mettono in contrazione solo quei muscoli, che sono compresi fra il punto su cui cade lo stimolo, ed il corso ulteriore del nervo, e non quegli che son compresi fra il punto irritato ed il cervello, così apparisce che il moto spettante alla contrazione del muscolo, ossia la causa di questa contrazione si propaga dal cervello al muscolo, e non dal muscolo al cervello, ossia dal tronco ai rami, e non dai rami al tronco.

Siccome poi si osserva che quel nervo che va al muscolo, e che ne occasiona la contrazione, ha anco la facoltà senziente, e che per es. nell' infiammazione non solo si fa dolente il nervo nella naturale contrazione del muscolo, ma anco in stato di perfetto riposo, così è chiaro che in questo istesso nervo evvi pure un moto verso il cervello.

Quindi compresso, allacciato, reciso un nervo muscolare va contemporaneamente perduta la forza senziente, e la tensiva del nervo.

§. 344. Attorno ai nervi dunque, o nei nervi, o pei nervi ha luogo un doppio moto: uno diretto verso il cervello, da cui ha origine la sensazione, l'altro diretto dal cervello alle parti, dal quale nasce la contrazione delle fibre muscolari: ossia la forza sensiente tende verso il cervello, la forza motrice, o tensiva tende dal cervello ai muscoli.

Se venga reciso il nervo di un muscolo questo muscolo si fa insensibile, e paralizzato, ma se la ferita si cicatrizza convenientemente, ritorna di nuovo la forza che determina le contrazioni de' muscoli, ma il nervo resta insensibile, ed atrofico; lo che mostra che la connessione col cervello non si ristabilisce, e che ritorna solo la forza determinante i muscoli alla contrazione, la quale è per la massima parte indipendente dal cervello (1).

In certe date occasioni va perduta più presto la forza tensiva per es. allorchè le dita irrigidiscono pel freddo (2). I moribondi sebbene abbiano perduta l'energia de' muscoli vedono, e sentono. Forse che l'azione appartiene più alla forza tensiva, che alla sensiente? Che poi abbiano luogo nella epilessia veementi moti senza sensazioni, ciò dipende dalla disordinata funzione del cervello (3).

Facilmente restiamo indeboliti dal moto muscolare, non però con egual facilità dalle sensazioni.

I vapori caustici sospendono l'irritabilità, ed occasionano il dolore; spesso sono dolenti anco gli artticolii paralizzati; e quindi la forza tensiva, e la sensiente non vanno perdute nel tempo istesso, come pure, se per caso andaresse perdute nel medesimo tempo, non sempre ritornano contemporaneamente.

(1) L'Arnemann crede cap. 5. che possa forse nei brati cambiarsi l'abitudine de' moti dipendenti da nervi (lo che può valere rapporto alla forza sensiente non alla tensiva). Egli recise nei brati ambo i nervi vocali, uno dei nervi simpatici, molti di quegli della gamba, ambedue gli ischiatici, senza che quegli animali dimagrissero molto.

(2) *Profecto róm acu tangunt, qui in rigore febriam acidum obtinere docent.* Schrader. Dec. 4. obs. 5.

(3) Nelle Indie occidentali spesso la sensibilità è piccola ne' tetanici; l'irritabilità molto grande. Moseley on tropical diseases.

Forse una gran parte de' filamenti di un nervo serve unicamente al senso; e questa proprietà disparaice tolta la di lui comunicazione col cervello; mentre l'altra parte serve alla forza tensiva; e rimane intatta anco dopo la separazione del nervo dal cervello, di cui ha bisogno solo quanto è necessario per subordinare i moti alla volontà? Ciò viene egli provato dai tre fenomeni ultimamente riportati? I feti acefali hanno forse i loro nervi composti di tanti nervi, quanti ne abbisognano pel moto?

Fenomeni della così detta elettricità animale (1).

§. 345. Se fra le gengiva e l'interno della guancia da un lato si pone un pezzetto di zinco, e se dall'altro si mette un pezzetto di argento, nel momento in cui si mettano in contatto le estremità di questi metalli che si trovano fuori della bocca, si vede una luce, o una leggera scintilla.

Un simil fenomeno si osserva pure introducendo una di questi metalli nel naso, l'altro nella bocca; ovvero quando uno sia posto nel naso, o nella bocca, l'altro nell'uretra, o nell'intestino retto, purchè poi siano portate in contatto le loro estremità libere.

Se si pose un pezzo di argento sopra l'apice della lingua, ed un altro di zinco al di sotto di esso, mettendo in contatto ambedue questi metalli si sente un sapore acido.

Al contrario se si mette lo zinco sopra, e l'argento sotto la lingua, in tal caso si sente un sapore differente, e secondo alcuni alcalino.

Il sapore che si sente pel contatto dei due metalli è più forte, o più debole secondo la distanza che passa fra

(1) Frid. Alex. von Humboldt *Versuche über die gereizte Muskel, und Nervenfasern*. Berlin 1797.

Il Sig. Schopfer osservò in se stesso i fenomeni elettrici, specialmente dopo aver preso alla sera un *the* molto acido, e conchiuse da ciò la somiglianza del fluido elettrico col nervo. *Nova acta naturae curiosorum*. vol. 8. 1791.

l'epoca di questo esperimento e il cibo preso; secondo la grossezza delle superfici metalliche, secondo che sono più o meno acuminati i margini dei metalli che son posti in opera.

Il contatto di diversi metalli, imperocchè altri pure operano nella maniera istessa degli indicati, che si mostra così energico sui nervi dei muscoli a mettere in moto la forza tensiva de' nervi stessi, produce pure per mezzo di questi nervi una sensazione di sapore, e di luce, agendo così nel corpo vivo sui nervi ottici, e sui gustatorii.

Tutti gli esperimenti però conosciuti finora possono convenientissimamente subordinarsi alle leggi dell'equilibrio della elettricità.

La disposizione degli organi de' sensi non però i nervi, sembra esser diversa.

§. 346. Dalla disposizione di una parte può facilmente concepirsi, perohè i nervi ottici servano alla visione, e non all'udito; gli uditorii all'udito, e non all'odorato; perchè cioè i nervi ottici sono così espansi nel globo dell'occhio, da permettere che i raggi luminosi portino su di essi le immagini; perchè gli uditorii sono così disposti da essere irritati dai raggi sonori ec. Nelle altre parti pure devono l'estremità nervee essere variamente modificate, o espanse in altro modo, o diversamente coperte; per es. il tartaro emetico fa vomitare, senza dare verun sapore, senza recare offesa agli occhi; mentre che il pepe è salubre allo stomaco, e dannoso per gli occhi.

Come poi queste diverse impressioni si portino per mezzo de' nervi fino nel cervello è affatto oscuro.

Imperocchè dall'organo fino all'origine del nervo che gli appartiene non si scuopre veruna differenza essenziale fra il nervo ottico, l'olfattorio ec.; eppure è chiaro che le impressioni del nervo ottico sono recate al cervello in un modo diverso da ciò, che lo sono quelle del nervo acustico, e dell'olfattorio. Che se questa trasmissione al cervello fosse identica, e solo più forte, o più

debole secondo che proviene da quello, o da quest'organo, anco la percezione che se ne fa nel cervello dovrebbe essere identica, ed esser solo o più forte o più debole, variando così unicamente nel grado, ma non nell'essenza.

Esistono più specie di nervi?

§. 347. L'opinione che si dieno altri nervi oltre a queglii conosciuti fin quì, come per es. una specie particolare per la percezione del calore (1), non sembra nè chiaramente sviluppata, nè verisimile.

Simpatia de' nervi.

§. 348. I nervi poi, i quali vengono stimolati non per l'immediato contatto di un'oggetto, ma per l'anastomosi de' loro rami, risvegliano non solo la sensazione, ma ben anco la contrazione de' muscoli; questo fenomeno chiamasi simpatia de' nervi. Così uno stimolo applicato alle narici fa starnutare, cioè uno stimolo applicato al nervo olfattorio è trasmesso al diaframmatico in modo da risvegliare l'azione di questo muscolo, come se lo stimolo fosse stato applicato immediatamente sul nervo diaframmatico. L'irritazione delle fauci risveglia il vomito; quella de' polmoni la tosse; lo stimolo portato sull'intestino retto, o sull'utero gravido fa contrarrè i muscoli del basso ventre; l'irritazione delle parti genitali virile è seguita dall'espulsione del seme, nelle donne dall'addossamento delle tube sopra le ovaje.

Le simpatie sono manifestissime specialmente nelle malattie. La pietra della vescica risveglia il prurito sul glande.

(1) Schaefer *physiologische Beobachtungen über die Sinne, und thierische Wärme*. Leipzig 1785.

Erasmus Darwin (*Zoonomia* sect. 14.) pensa che la natura ci abbia provveduti di un'ordine di nervi, non conosciuti per ora degli anatomici. — Non pensando che la sensazione del calore sia percepita per mezzo del tatto egli crede dovere per ciò ammettere un senso proprio (*sense of heat*).

Queste simpatie però non si mostrano in modo opposto a quello, sotto del quale sogliono comparire. La nefrite produce il vomito, ma il vomito non risveglia la nefrite.

Nella massima parte delle simpatie non può anatomicamente dimostrarsi la connessione de' nervi, ma vi è bisogno di derivare la spiegazione del fenomeno da una connessione dei nervi col cervello, o da una reazione del cervello istesso (§. 314); per es. quando una impropria narrazione suscita il vomito, o quando una lasciva pittura mette in orgasmo le parti genitali; o quando la lesione del nervo vocale, o della porzione cervicale del gran simpatico occasiona qualche alterazione nell'occhio, o quando per una soverchia luce si rimpiccolisce la pupilla. Imperocchè fra il nervo acustico, ed il diaframmatico, fra l'ottico e quegli delle parti genitali, fra il nervo vocale, il simpatico, l'ottico e l'oftalmico (1), fra il nervo ottico, ed i nervi dell'iride non vi è veruna connessione, tranne quella che ha luogo per mezzo del cervello.

Azione de' nervi sui vasi sanguigni.

§. 354. Che i nervi abbiano un'azione sui vasi sanguigni, e specialmente sopra i piccoli, è molto verisimile: almeno si possono per questo mezzo spiegare facilmente i pronti cambiamenti, che hanno luogo nei piccoli vasi in occasione dell'esaltamento delle passioni. D'altronde è provato che tutte le arterie, che hanno una mezza linea di diametro sono circondate da potentissima rete di nervi (2): ed è forse l'imperfezione dei nostri sensi, dei nostri istrumenti, e delle nostre operazioni che non ce li fanno scuoprire attornole più piccole arterie. Forse in esse i nervi servono unicamente alla sensazione e non all'irritabilità come nei muscoli (3)?

Non è però così chiaro l'influsso de' nervi sulle vene,

(1) È pure secondaria la simpatia fra il cervello, ed il fegato, per la quale nel periodo della mania si separa gran quantità di bile. *W. Saunders on the Liver London 1793. p. 14.*

(2) *Angiologia* §. 50.

(3) Si consulti il §. 289.

perchè anco pei loro grossi rami non si trovano da gran lunga tanti rami, quanti ne hanno le arterie; eppure le piccole vene sono più irritabili delle piccole arterie. In fatti con quanta mai sollecitudine si contraggono nello spavento le sottili vene cutanee, in modo da fare impallidire quasi a colpo d'occhio tutta la cute!

Azione de' nervi sui vasi assorbenti.

§. 350. Sembra che i nervi spieghino la loro azione anco sui vasi assorbenti, giudicandone almeuo dietro molti fenomeni patologici. Sebbene non sia stato possibile di vedergli, probabilmente in ragione della loro piccolezza.

Azione de' nervi sopra le secrezioni.

§. 351. Che i nervi influiscano sulle secrezioni ne viene di conseguenza tostochè è provata la loro azione sui vasi sanguigni: quindi è che se l'arteria, e la vena di un'organo secernente risente un cambiamento per l'azione de' nervi, dovrà pure risentirlo la secrezione che ne dipende. Così la separazione delle lacrime è aumentata nel pianto, probabilmente per l'azione allora aumentata dalle arterie, e meno pronta nelle vene, per la quale tutto l'occhio si fa rosso, e lascia fluire una maggior quantità di questo umore.

Ovvero succede l'aumento della lacrimazione per uno spasmo delle vene o viceversa per un rilasciamento o per una paralisi dei vasi assorbenti, operata per mezzo dei nervi come per esempio nel sudor freddo de moribondi!

L'itterizia succede forse per una contrazione spasmodica dei dutti escretori operata per mezzo dei nervi (1).

Hanno forse i nervi anco una immediata influenza sui canaletti secernenti, ed escretori? La maggior parte dei canali escretori possiedono nervi, che si osservano anco in qualche caso contraersi spasmodicamente.

Si credè di osservare nei bruti non sospesa, ma solamente diminuita (1) la secrezione delle glandole salivari delle quali si erano recisi i nervi: ma questa diminuita separazione non nacque più per la lesione delle glandole salivari, che per quella dei loro nervi, che per queste operazioni sono troppo esili?

Non è egli un'effetto della reazione del cervello quello, per cui la vista, o l'odore dei cibi riempie la bocca di saliva, occasionando anco un flusso di questo umore?

I nervi servono ad eccitare il calore.

§. 352. I nervi non hanno certamente un' influsso immediato sul calore del corpo (2), che si sente assolutamente per loro mezzo, ossia essi non servono alla diffusione del calore mentre è provato esser presto un' ufficio spettante al sangue circolante per le arterie, e quindi essi non hanno influsso sul calore, se non per l'azione che essi esercitano sulle arterie; quindi una parte, non perde punto del suo calore per la recisione de' nervi che le appartengono e lo perde tutto per l'allacciatura delle sue arterie.

(1) Nuck *Adenographia* pag. 16. — Nic *Stenonis Observationes anatomicae Lugd. Batav.* pag. 35.

2) Aruemann. *Band 1.*seite 268 e Metager. Seite: 65. ci hanno dato in succinto l'opinione avuta sull'influenza del cervello alla produzione del calore, che si appoggia ai seguenti argomenti:

1.º Perchè il cervello è assai piccolo negli animali a sangue freddo: e quindi per inversa ragione l'uomo, che fu dotato di un gran cervello e di piccoli nervi, dovè avere il massimo grado di calore animale:

2.º Perchè nei bruti che restano assiderati o dormienti per tutto l'inverno, decresce unitamente alle funzioni del sensorio, anco il calore. lochè non potrebbe essere altrimenti, secondo la teoria della genesi del calore per l'effetto dei polmoni: ed in noi pure deve per questa ragione decrescere il calore nel sonno, durante il quale diminuisce pure la funzione del sensorio.

3.º Perchè ad una improvvisa scossa del nostro corpo, si sente suscitarsi il calore per una reazione del cervello: ma ciò non è sentito da tutti; ed oltre a ciò le arterie possono esse pure subire un tal cambiamento: nè una sensazione tale discende mai dal cervello in basso.

4.º Perchè molti fenomeni patologici nelle grandi alterazioni del cervello dimostrano l'aumento del calore: i quali fenomeni però possono spiegarsi forse senza difficoltà secondo la teoria della genesi, e della diffusione del calore. Blumenbach. *Spec. physiol. compar.* p. 22.

Non è dunque verisimile che il calore si generi nel cervello, e che si diffonde poi nelle altre parti per opera dei nervi (1).

Servono i nervi alla nutrizione?

§. 353. I nervi non servono immediatamente alla nutrizione del corpo, ossia alla separazione di un principio nutritizio (2); ma vi servono solo in quanto che essi hanno influenza sui vasi sanguigni, e sugli assorbenti; quindi quelle parti che non hanno alcun nervo o ben pochi, pur non ostante hanno la loro nutrizione. Che poi una parte, i di cui nervi sieno rimasti distrutti per una ferita, si faccia atrofica, è facile ad intendersi, mentre viene per ciò a turbarsi tutta quanta la dipendenza che essa può avere dai muscoli, e dai vasi sanguigni, nonostante che la deperizione, o atrofia di questa parte, se non vi sia il concorso di altre cause, non sia molto sensibile.

Non sembra dunque compatibile con le verità anatomiche, e fisiologiche conosciute fin qui, che il sistema nervoso possa riguardarsi, come il fondamento di tutte le parti del corpo, e come l'organo materiale, ed immediato di tutte le funzioni vitali (3).

(1) *Kühn Geschichte der medicinischen Electricitat.* 1785. — *Planer Übersicht der Krankheiten in Erfurt von 1781 bis 1785* seite 16

(2) *Van der Haar Proeven over de Hersenen and Zenuwen Amsterdam* 1791. Egli imprese a provare che i Nervi servivano alla nutrizione. Tutti i suoi argomenti sono stati confutati da C. G. *Vols. Diss. de nutritione imprimis nervosa. Traiecti ad Rhen* 1794.

Merita pure di esser rammentata l'opera di E. P. Swagermann: *Proeven betrekkelijk tot de Zelfstandigheid der Zenuwen in den Verhandlingen van het Genotschap ter bevordering der Heilkunde te Amsterdam. II Deel. Amst.* 1793.

L'opinione, che i nervi servano alla nutrizione è stata confutata dal Monro cap 23.

(3) *Le tissu primitif du système nerveux est le premier canevas de toutes les fibres apparentes, et toutes les parties solides, le système nerveux est l'organe matériel, et immédiat de toutes les fonctions et actions vitales. Lafon Philosophie médicale. Paris*

È oscuro la memoria di agire de' nervi.

§. 354. La maniera secondo la quale un nervo agisce nella sensazione, o nella contrazione de' muscoli è ugualmente oscura, che la maniera di agire dei nervi, e della midolla spinale.

Tutte le spiegazioni che se ne sono assegnate fin'ora, derivate dalla vibrazione, della oscillazione ec. hanno appena l'aspetto di verosimiglianza.

I nervi non agiscono per vibrazione.

§. 355. Che i nervi agiscano per vibrazione, o per scossa, come accade in una corda tesa, solida, ed elastica, e che la vibrazione di una estremità si propaghi all'altra, o che i nervi agiscano per tensione e per retrazione, e quindi che un nervo senta più squisitamente quanto più è teso (1), è oramai smentito dai seguenti argomenti.

1.° La loro mollezza, e la poca elasticità, che si osserva in tutta la loro lunghezza, non permette di accettar l'idea della vibrazione.

2.° La loro mollezza specialmente ad ambo le estremità, cioè alla estremità centrale nel cervello, ed alla periferiaca, si oppone alla possibilità di una tale distensione.

3.° La maggior sensibilità congiunta alla maggior mollezza dei nervi, che si osserva nei bambini più che negli adulti: imperocchè quanto più molli sono i nervi tanto più sono sensibili; e viceversa quanto più è avanzato il soggetto, quanto più rigido e teso è tutto il sintoma, tanto più sono ottusi e meno sensibili i nervi.

4.° Non può dirsi che i nervi sieno tesi in veruna parte del corpo: imperocchè posto anco che il nervo di un dito rimanesse steso nella estensione del braccio, e

(1) I fattori e gli avversarii di questa opinione possono vedersi in Haller Tom. 4. ed in Metzger. p. 165.

del dito stesso, pare esso sente ugualmente bene quando il braccio, ed il dito sono piegati, ed in stato di rilassamento. I nervi degli intestini dolgono tanto nello stato di distensione, che in quello di restrizione degli intestini ai quali appartengono

5.º La loro curvatura §. 119.

6.º La loro connessione per lo più molto valida colle parti circonvicine non permette questa retrazione, nè questa oscillazione §. 113.

7.º La loro continuazione interrotta dai ganglii.

8.º La perturbazione che dovrebbe accadere in un tronco nervoso se in esso accadesse questa oscillazione.

Se una simile oscillazione avesse luogo essa dovrebbe estendersi tanto in alto che in basso, eppure si sa che la sensazione progredisce solamente dal basso in alto, e quindi se si irrita il nervo di un dito nel braccio non si ha la sensazione nel dito, e viceversa un nervo stimolato non produce mai dei moti nei muscoli posti sopra ad esso, ma ciò ha luogo sempre in quegli che gli sono inferiori.

I nervi non agiscono nemmeno per collisione.

§. 356. Si tentò spiegare tanto la sensazione, che la forza di mettere in moto i muscoli, o tensiva per mezzo di una collisione. Si suppose cioè che i nervi non fossero pieni come una corda, ma canali regolari, contenenti un'umore molto sottile, molto elastico, elaborato dal cervello, e dal cervelletto, i di cui atomi fossero sferici e molto elastici, che si toccassero, e che lentamente si movessero. Secondo questa ipotesi gli atomi agivano presso a poco come altrettanti globuli di avorio, il primo dei quali urtato comunicasse nell'istante l'urto all'ultimo, facendolo scostare dagli altri intermedi, che rimanessero fermi; e che l'ultimo di questi globuli perdesse il moto subito che venisse in contatto con un corpo molle. E si aggiunse che un globulo, percotendo sopra due altri in riposo, comunicasse loro e moto e forza secondo l'angolo, sotto il quale viene secoloro in contatto; e che due globuli in

moto comunicassero vicendevolmente il moto ad un terzo in quiete secondo i diversi angoli del loro contatto. Quindi si vede nelle poliche occasionate da acrimonie, da acidi, o da vermi intestinali la paralisi, e gli spasmi ad ambo le estremità del nervo vocale, e del nervo simpatico, mentre i rami intermedii si mantengono in riposo; perciò le paralisi talora si curano colle scosse.

Ma per tacere dell'esistenza non solidamente provata di questi globuli, non si può ammettere una tal collisione in vista delle molteplici flessuosità dei nervi, e delle loro suddivisioni nei gangli, senza che questo fenomeno dovesse produrre il più gran disturbo: imperocchè un globulo urtato comunica il moto a tutti gli altri, che gli sono accanto. Che se l'urto pel moto dei muscoli scendesse dall'alto al basso dovrebbe accaderne lo slontanamento piuttosto che la contrazione delle molecole de' muscoli stessi (1).

I nervi non agiscono per mezzo di una sostanza eterea ec.

§. 357 Crederono altri che l'oscillazione nei nervi solidi fosse operata da una sostanza eterea (2).

Altri crederono che l'oscillazione dell'involucro dei nervi promovesse il moto di questa sostanza eterea.

Altri opinarono che i nervi fossero formati a spirale, e tanto più sensibili, quanto più piccoli fossero gli spazj delle volute della spirale.

(1) Bernoulli *Diss. de legibus communicationis motus*; Rappolt *praes. Luohini Diss. sensus et organi sensus examen* Heidelb 1740. F Hensey *Diss. de Existencia variaque liquoris nervosi ad quosdam explicandos morbos necessitate*. L.B. 1740.— Camper *Demonstrat anat.—pathol. lib 1.* Schlinder *Praes Vos Diss. super Nervorum actione ex collisione*. Lipsiae Plouquet *Skizze der Physiologie*.

Questa opinione poi è stata combattuta dall'acutissimo Ipey *Obs. de motu musculorum voluntario*. Leovardiae 1775. — Metzger nei suoi *Opuscoli* p 179 204.

(2) Newton *optice* pag 284 dice *Nervorum capillamenta singula solida esse pono, et uniformia, ut motus vibrans medii aetheri per ea uniformiter, et non interrupte ab uno extremo ad alterum propagetur, nam obstructiones nervorum paralysem inducunt. Quo autem satis uniforme sint existimo, ea pellucida esse singula, quamvis reflexiones luminis in cylindraceis ipsorum superficiebus efficiant, ut totus opacus videatur.*

Altri in fine furono di parere che i nervi avessero ripiegature, e che l'azione consistente nella loro costrizione, e nella loro dilatazione.

I nervi sono eglino altrettanti canali?

§. 388 L'opinione che i nervi sieno canali vuoti, e che per essi passi un fluido, detto nerveo, ottenne molto suffragio, e fu appoggiata ai seguenti argomenti.

1.° La confutazione che essi agissero come corde tese: ma questa confutazione però non è talmente fondata, perchè in vece di essa si possa immaginare l'altra ipotesi, che nei nervi, attorno ad essi succeda un cambiamento, come succede in un filo metallico, quando vien caricato di elettricità.

2.° La quantità del sangue recato al cervello è troppo grande (1) per la di lui sola nutrizione, e quindi deve operarsi una qualche secrezione, non essendo credibile che questa quantità di sangue sia colà portata dalle arterie a solo oggetto di esser riportata in dietro dalle vene.

Ma (a) riunite anco insieme le quattro arterie cerebrali non sono esse prese insieme tanto grandi per la massa cerebrale, quanto lo sono pei reni le arterie emulgenti, o la vena porta e l'arteria epatica pel fegato, o l'arteria splenica, e la tiroidea, le quali ultime, per quanto apparisce, non servono ad alcuna secrezione; quindi il cervello, e specialmente la sua sostanza midollare (§ 38.) non ha l'aspetto di contener molto sangue — (b) Il cervello di un rospo, o quello di un pesce è talmente sproporzionato o coi suoi grossi nervi, da essere impossibile che esso eseguisca come una glandula, una qualche secrezione, imperocchè nell'ipotesi che questa secrezione avesse

(1) Non è verisimile ciò che dice l'Haller p. 255 che in un dato spazio di tempo si porti al cervello una quantità di sangue otto volte più grande, di quella che va alle altre parti: o quando aggiunge: *a sixth part of the Blood goes to the Brain oxygenated. und returns thence un-oxygenated, and it is inferred that the Brain converts the disengaged caloric into the electric fluid.*

Medical Extracts. Vol. 2. p. 280.

Inogo i dotti escretori sarebbero senza confronto più grand della glandola, eppure i nervi dei pesci sono estremamente vivaci. Ammessa questa ipotesi l'uomo, dovrebbe avere una più abbondante secrezione, ed il fluido nerveo dovrebbe in esso essere in certo modo strabocchevole, perchè il suo cervello è in paragone de' suoi nervi, grossissimo (c). Vi era bisogno dell'afflusso di gran copia di sangue; e di umori freschi per impedire la corrosione, o la putrefazione di una massa così molle, così grande, e così crassa come è il cervello.

3.° Il sangue scorre più prontamente in una direzione più retta, e con maggior facilità nel cervello e cagione dei pochi rami arteriosi. Il sangue è più sottile; le frequenti anastomosi impediscono il di lui ristagno; le arterie sono più molli, ed il passaggio nelle vene del fluido circolante è più facile.

La carotide esterna poi, non già l'interna, è la continuazione del tronco primitivo. Le arterie del cervello si incurvano, e si anastomizzano con rami considerabili, prima di giungere al cervello, e perciò va perduta molta forza di impressione. La carotide, e l'arteria vertebrale sono i soli grossi trochi del corpo umano, che sieno adesi alle ossa, quindi non possono contrarsi, e perciò il sangue non può essere spinto con nuova forza.

Le membrane delle arterie cerebrali sono le più sottili di tutte, nè possono perciò agire con egual forza delle altre. Finalmente il moto del sangue nel cervello è più regolare, e più lento che nelle altre parti (1).

4.° La necessità di prender sonno è pure una prova di questa opinione. Durante la vigilia si perde una quantità del fluido nerveo, che si ripara nel sonno. Ma la perdita dovrebbe pure esser rimpiazzata, quando anco i filamenti nervosi, come parte solide subissero un qualche deperimento: per non dire che con questo modo di ragionare si dà per sicura la perdita di un fluido, di cui non è per anco determinata l'esistenza.

(1) Moorenliert *Diss. de Spiritibus nervorum*. L. P. 1740.

5.° I nervi non potrebbero accrescersi come il resto del corpo se non fossero vuoti. Come mai sono capaci di accrescimento le altre parti non vuote, quali sono per es. le cartilagini!

6.° Il moto deve esser progressivo, non potendo esser tremulo. Ma esso può aver luogo ugualmente bene, come per esempio quello della materia elettrica. senza che vi sia bisogno della presenza dei canaletti.

7.° L'osservare per analogia che l'allacciatura de'vasi sanguigni nell'uomo sospende il corso del fluido, che circola in essi; e la considerazione che la maggior velocità di moto è una proprietà dei fluidi, come si osserva nella luce, nell'aria, e nella elettricità. Ma l'analogia non forma prova.

Non sono ragioni sufficienti per negare la cavità dei nervi: (a) il non esser stati osservati da alcuno questi canali nei nervi, della di cui esistenza però taluno (1) fa fede - (b) come pure il non essere stato mai veduto il fluido nerveo che sfugge all'occhio. Possono vedersi soltanto i fluidi densi, e colorati, nè vi fu mai chi giungesse ad osservare nei piccoli animali, o negli embrioni di poche settimane i vasi sanguigni, dei quali non può d'altronde negarsi l'esistenza (c). La mancanza di gonfiamento di un nervo legato: imperocchè potrebbe accadere che per l'allacciatura venissero rotte le piccole fibre del nervo, e che il fluido si spandesse nella cellulare, ovvero che questo fluido si portasse nei nervi vicini, come accade del sangue di un'arteria, che dopo l'allacciatura non sempre si gonfia (2); (d) la non aumentata massa di un muscolo nel tempo della sua azione; (e) la continuazione del moto del cuore, strappato dal soggetto cui apparteneva: (f) La vita degli acefali si negli uomini, che ne' bruti - (g) L'interruzione fatta dai gangli (h). La mancanza di sensazione, senza l'azione delle parti solide: (i) il riflesso che per la gran velocità di questo umore dovrebbe andarne perduta

(1) Leenvenkoeck, Hill, Ledermüller, Fontana.

(2) Bidloo assicura di avere osservato questo rigonfiamento: al §. 177 è stato dimostrato come ciò accada.

si gran copia, da non potere esser rimpiazzata per la nutrizione: (*k*) non che quello, che i bruti dovrebbero avere un cervello corrispondente alla grandezza del loro corpo (1).

Fluido nerveo.

Non potendosi dimostrare l'esistenza del fluido nerveo non possono stabilirsi che delle presunzioni sulle di lui proprietà. -- Frattanto si asserì esser egli mobilissimo, non soggetto al core, in vista appunto della sua somma mobilità, fluidissimo, sottile, senza sapore, senza odore, senza colore, ma però più denso del fuoco, della materia elettrica, o magnetica, di natura animale, riparabile per mezzo degli alimenti, inerente però ai nervi, affinché non si dissipasse prima di aver compiuto l'intero tragitto dal cervello ai piedi.

Il moto di questo fluido è doppio, uno cioè proveniente dal core, lento, e costante, l'altro che nasce da uno degli organi de' sensi all'occasione di una sensazione, e dal cervello nella contrazione dei muscoli: esso è pronto, e non è in azione che per intervalli (2).

Si fecero molte ricerche per investigare ove si trattenesse questo fluido, se si dissipasse, se si evaporasse in qualche cavità, o se venga in parte riassorbito dai vasi linfatici, o se refluisca nei nervi, o se sia rimpiazzato per mezzo della nutrizione. Se la perdita di esso faccia illanguidire, o se possa ripararsi per mezzo di medicamenti spiritosi (3).

Altri (4) paragonarono questo fluido, o questo umore

(1) Questa opinione è stata sostenuta da Boerhave, dall'Haller e da molti altri che seguirono questi grandi uomini: fra i più recenti si noverano Unzer, Tissot, Martin, Chopmann, Mayer, Herz, Platner, Walter. Contro questa opinione stanno Platone, Stahl, Newton, Schreiber, i due Albini, Brinnius, Hartley, Priestley, Hoffman, Weikard, Ludwig, Iwanoff, Caldaui, Wrisberg, Lobstein, Cruikshann, Marzari, Prokaska, Micaelis, Metzger, Arneemann, Reup, Selle.

(2) Haller *Kleine Physiologie*. §. 383.

(3) Se di ciascuna dramma di sangue che in ogni pulsazione va al cervello, ne andassero perduti soli 15. grani per la riparazione del fluido nerveo li avrebbe in 24 ore la perdita di 188 libbre di questo fluido Muorenvliet. p. 13.

(4) Hansen, Boisser, des Hais, le Cat, Bounefoy, Priestley, Pickel *Experimenta physicomedita de electricitate, et calore*.

solla materia elettrica; perchè cioè (a) i capelli e la cute danno per mezzo della confricazione una scintilla (b); perchè nell'elettrizzazione sembra che la materia segua il corso de' nervi; (c) perchè molti fenomeni elettrici vennero in appoggio di questa opinione.

1.º Ma l'elettricità si espande da per tutto, nella pinguedine ugualmente che nei nervi, nè può arrestarsi, come la forza senziante, e la tensiva per l'apposizione di un filo: 2. se si pongano a contatto l'estremità di un filo metallico rotto ciò basta per la propagazione della elettricità, lo che però non succede in un nervo reciso: 3. Il fluido elettrico scorre con massima velocità pei suoi conduttori: fino all'estremità, nè può trattenersi in un determinato luogo.

Il fluido nerveo fu pure paragonato alla luce, all'etere, al fluido magnetico (1); o all'idrogene (2).

Secondo le più recenti modificazioni introdotte nelle dottrine del fluido nerveo esiste uno spirito di animazione (spirit of animation) o un potere sensoriale (sensorial power) o una forza vitale comune alle piante, ed ai bruti, che è separata dal cervello, e che determina le leggi della causazione animale. Si crede che questa fosse una materia più sottile dell'aura elettrica, e la causa immediata della contrazione della fibra animale; che avesse la sua sede nel cervello, e nei nervi, e che fosse suscettibile di accumulazione, di diminuzione, e di esauritione generale, e parziale. Che le quattro facoltà, o i quattro movimenti del sensorio sono l'irritazione, la sensazione, la volizione e l'assorzione. Siccome la polpa nervosa è espansa pertutto il corpo, così ne segue, che questo spirito di animazione deve avere la medesima figura della polpa nervosa, ossia la figura presso a poco del corpo (3).

(1) Wrisberg nella nota 106. alla Fisiologia dell'Haller. In un qualche modo anco i Mesmeriani. Ved Bergasse *Considerations sur le magnetisme animal* & l'Haye 1784. Trattò fondatamente di questa cosa Rahn *de causis Phisicis mirae illius tum in homine tum inter homines sympathiae Exercitio secunda* Turici. 1788.

(2) Ch. H. Pfaff *über die thierische Electricitat* S. 194.

(3) Erasmus Darwin *Zoonomia* London 1794.

Quando anco però si fosse in caso di provare alcuna di queste opinioni, rimarrebbe però sempre oscuro come i diversi movimenti de' diversi organi de' sensi giungano al cervello in un modo loro proprio, come per esempio l'impressione della luce, quella dei suoni, quella dei sapori e del tatto. Imperocchè queste sensazioni non diversificano solamente per la loro prontezza, o per la loro lentezza, per la loro forza, o per la loro debolezza.

I nervi agiscono forse per un processo chimico animale?

§. 360. Sembrò verisimile al Reil che i nervi agissero per mezzo di un processo chimico animale, per cui la polpa nervosa subisse un cambiamento. Succeduto che sia un cambiamento nell'interno di un nervo devono avere origine altri fenomeni, che noi chiamiamo operazioni del nervo o sensazioni. Il sangue serve a coadiuvare questi cambiamenti nella polpa nervosa; per lo che essa viene decomposta, e rigenerata. Al momento dell'azione di un nervo, il sangue produce un rigonfiamento nelle di lui estremità, cui corrisponde il fenomeno contemporaneo della di lui azione.

I nervi sono gli strumenti delle sensazioni e servono a produrre i moti volontari. Ma essi si trovano in qualunque parte del corpo, ed anco in quelle parti nelle quali essi non potrebbero servire a questo scopo. Potrebbe forse accadere che la loro azione fosse congiunta a quella dei vasi sanguigni, nei processi chimico animali, poi quali è messa in moto l'azione degli organi!

Non è verisimile, che esistano nervi, e sostanza nervosa, là dove si osserva sensazione, moto, ed azione nervosa. Imperocchè noi osserviamo quest'azione del nervo quasi in ogni parte del corpo, con tutto che secondo l'esperienza de' nostri sensi esso non consti totalmente di nervi. Fino al presente non è stato neppure dimostrato

più passaggio immediato dei nervi nella sostanza muscolare. È quindi verisimile, che le operazioni dei nervi si estendano molto al di là della loro sostanza, ossia, che i nervi espandono attorno a loro stessi una sfera di azione (1).

(1) Son queste le sue proprie parole nel volume dell' Archivio per la fisiologia p. 504. A me sembra che per l'illustrazione di questa ultima proposizione possa bastare la struttura conica dei nervi, quale fu esposta al §. 115. Per convincersene, si prepari il nervo di una porzione di labbro reciso, dal tronco verso la pelle, cioè dall' interno all' esterno, e non dall' esterno all' interno come di ordinario suol farsi.

DELLA FABBRICA
DEL CORPO UMANO
T R A T T A T O

DI
SAMUEL TOMMASO SOMMERRING

TRADOTTO
DALLA SECONDA EDIZIONE TEDESCA

DAL
D. PIETRO BETTI

*CHIRURGO SOPRANNUMERARIO DELL' I. E R. ARCISPEDALE
DI S. M. NUOVA, E DEGLI INNOCENTI DI FIRENZE.*

TOMO VI.

SPLACNOLOGIA.

FIRENZE
NELLA STAMPERIA PIATTI
1823.

STRUTTURA ED AZIONE
DEGLI ORGANI DELLA RESPIRAZIONE,
E DELLA DIGESTIONE.

P R O S P E T T O

DEL TRATTATO DELLA RESPIRAZIONE.

LIBRI PRINCIPALI E TAVOLE SPETTANTI
A QUESTO TRATTATO.



P L E U R E.

- §. 1. *Defnizione, giacitura e divisione delle pleure in sacchi, ed esterna membrana de' polmoni.*
2. *I sacchi delle pleure sono chiusi.*
3. *Forma dei sacchi delle pleure.*
4. *Capacità cubica dei sacchi delle pleure, e diversità di grandezza fra il sacco destro ed il sinistro.*
5. *Mediastino anteriore e posteriore.*
6. *Giacitura rispettiva de' sacchi delle pleure.*
7. *Connessioni dei sacchi delle pleure.*
8. *Attacchi delle pleure.*
9. *Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi delle pleure.*
10. *Umore delle pleure.*
11. *Usi delle pleure.*

P O L M O N I.

- §. 12. *Situazione de' polmoni.*
 13. *Conessioni de' polmoni.*
 14. *Membrana esterna de' polmoni.*
 15. *Vasi sanguigni di questa esterna membrana de' polmoni.*
 16. *Fra i polmoni, ed i sacchi delle pleure non si contiene aria, ma un semplice vapore.*
 17. *Colore de' polmoni.*
 18. *Forma de' polmoni.*
 19. *Il polmone destro è maggiore del sinistro.*
 20. *Divisione de' polmoni in lobi.*
 21. *Sostanza de' polmoni.*
 22. *Vescichette elementari de' polmoni.*
 23. *Cellulare interposta fra le cellule aeree de' polmoni.*
 24. *Capacità cubica delle cellette polmonali.*
 25. *Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi de' polmoni.*

A S P E R A A R T E R I A.

27. *Divisione dell' aspera arteria in laringe, tronco della trachea e bronchi.*

L A R I N G E.

27. *Situazione e connessioni della laringe.*
 28. *Porzione cartilaginea o cartilagini della laringe.*
 29. *Cartilagine tiroide.*
 30. *Cartilagine cricoide.*
 31. *Cartilagini aritenoidee.*
 32. *Cornetti rotondi della laringe.*
 33. *Cornetti cuneiformi della laringe.*
 34. *Cartilagine epiglottide.*
 35. *Ligamenti tiroidei superiori.*
 36. *Ligamenti della glottide.*

37. *Mobilità dell'intera laringe.*
 38. *Mobilità speciale della laringe.*
 39. *Membrana della laringe.*
 40. *Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi della laringe.*

Tronco della trachea.

41. *Estremità; e connessioni della trachea.*
 42. *Forma della trachea.*
 43. *Anelli cartilaginei della trachea.*
 44. *Membrana complementaria della trachea.*
 45. *Membrana interna della trachea.*
 46. *Cuticola della trachea.*
 47. *Glandulette mucipari della trachea.*
 48. *Mucco della trachea.*
 49. *Vasi sanguigni, assorbenti e nervi della trachea.*

B R O N C H I.

50. *Situazione de' bronchi.*
 51. *Ramificazioni de' bronchi.*
 52. *I bronchi hanno i loro vasi sanguigni propri, e separati dai grossi vasi sanguigni dei polmoni.*
 53. *Effetti di questa struttura della trachea.*

GLANDULA TIROIDEA.

54. *Situazione, forma, connessioni, peso, grandezza, colore, e sostanza della glandula tiroidea.*
 55. *Vasi sanguigni, assorbenti e nervi della tiroidea.*
 56. *Usi presuntivi di questa glandula.*

R E S P I R A Z I O N E.

CONSIDERAZIONI SULLA RESPIRAZIONE IN GENERALE, E SULLA INSPIRAZIONE IN PARTICOLARE.

57. *Connessione dei vasi de' polmoni fra loro, per quanto può ricavarsi dalle iniezioni.*
58. *Necessità della piccola circolazione.*
59. *Cambiamenti del torace; e de' polmoni per la piccola circolazione del sangue.*
60. *Azione del diaframma per la respirazione.*
61. *Azione de' muscoli del torace per la respirazione.*
62. *Azione degli altri muscoli per una forte respirazione.*
63. *Cambiamenti dei polmoni, e della circolazione del sangue nei polmoni nel periodo della respirazione.*
64. *Una troppo lunga inspirazione è causa di morte.*
65. *Quantità di aria che serve a ciascuna respirazione.*

E S P I R A Z I O N E.

66. *Cambiamenti del torace in tempo della respirazione.*
67. *Azione di alcuni muscoli del torace, e dell' addome, nella forte espirazione.*
68. *Cambiamenti dei polmoni nella espirazione.*
69. *Cause della morte da una troppo lunga espirazione.*
70. *Cause della respirazione durante il sonno, e della prima respirazione.*
71. *La respirazione è in parte volontaria.*

Usi della respirazione.

- §. 72. *La respirazione serve alla circolazione del sangue, alla mistione, alla condensazione, alla secrezione, alla escrezione, ad impedire che alcuni principii passino nella aorta; all'odorato, alla suzione, all'assorzione dei principj contenuti nell'aria, all'assorzione della materia elettrica; alla depurazione del sangue, a produrre il calore animale, alla sanguificazione, alla voce, ed alla loquela.*
73. *Natura della evaporazione polmonale.*
74. *L'evaporazione polmonale accade per le arterie polmonali.*
75. *Come serva la respirazione alla depurazione del sangue?*
76. *Come la respirazione mantenga il corpo in un' u-
gual temperatura?*
77. *Come la respirazione contribuisca alla sanguifi-
cazione.*
78. *Opinioni intorno alle cause ed agli effetti della
respirazione.*
79. *Relazione della respirazione col polso.*

Modificazioni speciali della respirazione.

80. *Niso.*
81. *Anelito.*
82. *Sospiro.*
83. *Sbadiglio.*
84. *Tosse.*
85. *Starnuto.*
86. *Riso.*
87. *Pianto.*
88. *Singulto.*
89. *Suzione, e bere.*
90. *Vomito.*

VOCE, E LOQUELA.

- §. 91. *La laringe è l'organo principale della voce.*
 92. *Stringimento della glottide.*
 93. *Dilatazione della glottide.*
 94. *Formazione della voce.*
 95. *Modificazioni ulteriori della voce già formata dalla laringe.*
 96. *Ventriloquio.*
 97. *Dello spurgare.*
 98. *Del russare.*
 99. *Rigno.*
 100. *Mormorio.*
 101. *Poppismo.*
 102. *Odorare.*
 103. *Del soffiarsi il naso.*
 104. *Stridore, o susurro.*
 105. *Sibilo.*
 106. *Bacio.*
 107. *Stridore dei denti.*
 108. *Voce forte, acuta, o soprana.*
 109. *Voce alta.*
 110. *Voce bassa.*
 111. *Canto. Requisiti per un buon cantante.*
 112. *Loquela.*
 113. *Analisi della lingua in generale.*
 114. *Vocali.*
 115. *Consonanti.*
 116. *Proprietà delle consonanti presso certe nazioni.*
 117. *Osservazioni generali sulle vocali.*
 118. *Osservazioni speciali sulle vocali.*
 119. *Osservazioni sui dittonghi.*
 120. *Osservazioni generali sulle consonanti.*
 121. *Osservazioni speciali sulle consonanti.*
 122. *Cause di un'alterata pronunzia, insite nella struttura degli organi della voce.*
 123. *Cambiamenti della voce occasionati dalla pubertà, e dalle passioni.*

PERITONEO E SUE PRODUZIONI.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL PERITONEO.

- §. 1. *Definizione del peritoneo.*
 2. *Connessioni ed estensione del peritoneo.*
 3. *Il peritoneo costituisce una cavità chiusa tutt' all'intorno.*
 4. *Superficie libera o interna del peritoneo.*
 5. *Superficie, o faccia esterna del peritoneo.*
 6. *Cellulare circonposta al peritoneo.*
 7. *Suddivisione di quella porzione del peritoneo che riveste la cavità addominale.*
 8. *Produzioni del peritoneo.*

M E S E N T E R I.

9. *Considerazioni generali sui mesenterì.*
 10. *Mesoretto.*
 11. *Mesocolon sinistro.*
 12. *Mesocolon trasverso.*
 13. *Mesocolon destro.*
 14. *Mesenterio dell'appendice vermiforme.*
 15. *Mesenterio degli intestini tenui.*

O M E N T O.

16. *Considerazioni generali sull'omento.*
 17. *Fessura che guida nell'interno degli omenti.*
 18. *Piccolo omento.*
 19. *Grande omento.*

O M E N T O C O L I C O.

20. *Piccoli omenti degli intestini crassi.*
 21. *Groschezza del peritoneo in diversi punti.*
 22. *Sostanza del peritoneo.*

X

- §. 23. *Vasi sanguigni del peritoneo.*
24. *Vasi assorbenti del peritoneo.*
25. *Nervi del peritoneo.*
26. *Umore del peritoneo.*
27. *Azione ed uso del peritoneo.*

P A N C R E A S.

CONSIDERAZIONI SUL PANCREAS NEL CADAVERE.

28. *Situazione, e connessioni del pancreas.*
29. *Involucro del pancreas.*
30. *Colore del pancreas.*
31. *Grandezza proporzionale del pancreas.*
32. *Peso assoluto del pancreas.*
33. *Peso specifico del pancreas.*
34. *Forma del pancreas.*
35. *Consistenza del pancreas.*
36. *Arterie, vene, vasi assorbenti, e nervi del pancreas.*
37. *Intima struttura del pancreas.*
38. *Dutto escretore del pancreas.*
39. *Azione, od uso del pancreas.*

M I L Z A.

CONSIDERAZIONI SULLA MILZA NEL CADAVERE.

40. *Situazione, e connessioni della milza.*
41. *Milza succenturiata.*
42. *Mancanza della milza.*
43. *Adesioni della milza.*
44. *Membrane della milza.*
45. *Grandezza della milza.*
46. *Colore esterno della milza.*
47. *Peso assoluto della milza.*
48. *Peso specifico della milza.*
49. *Forma della milza.*

- §. 50. *Consistenza della milza.*
 51. *Vasi sanguigni, ed assorbenti della milza.*
 52. *Sangue della milza.*
 53. *Nervi della milza.*
 54. *Struttura più minuta della milza.*

CONSIDERAZIONI SULLA MILZA IN STATO DI VITA.

55. *Azione del ferro sulla milza.*
 56. *Azione della milza.*
 57. *Usi presuntivi della milza.*

F E G A T O.

CONSIDERAZIONI SUL FEGATO DOPO MORTE.

58. *Posizione del fegato.*
 59. *Parti vicine al fegato.*
 60. *Connessioni del fegato.*
 61. *Ligamento largo del fegato.*
 62. *Ligamenti laterali del fegato.*
 63. *Membrana esterna del fegato.*
 64. *Membrana cellulosa del fegato.*
 65. *Colore del fegato.*
 66. *Peso assoluto del fegato.*
 67. *Peso specifico del fegato.*
 68. *Forma del fegato.*
 69. *Margini e superfici del fegato.*
 70. *Divisione della faccia convessa del fegato.*
 71. *Divisione della superficie concava del fegato per mezzo de' solchi per le vene.*
 72. *Lobi della superficie concava del fegato, determinati dai solchi venosi.*
 73. *Sostanza del fegato in stato fresco.*
 74. *Sostanza del fegato in stato secco.*
 75. *Analisi chimica del fegato.*
 76. *Putrefazione del fegato.*

- §. 77. *Arterie, vene, vena porta, e vasi assorbenti del fegato.*
 78. *Nervi del fegato.*
 79. *Condotti biliferi nella sostanza del fegato.*
 80. *Considerazioni sopra i vasi epatici non iniettati.*
 81. *Iniezione de' vasi del fegato.*
 82. *Corollari che possono dedursi dalle iniezioni dei vasi del fegato.*

CONSIDERAZIONI SUL FEGATO IN STATO DI VITA.

83. *La secrezione della bile dal sangue è operata dal fegato.*
 84. *La bile è separata dal sangue della vena porta.*
 85. *Azione dell'arteria epatica.*
 86. *Azione de' vasi assorbenti del fegato.*
 87. *Dutto epatico.*

C I S T I F E L L E A.

CONSIDERAZIONI SULLA CISTIFELLEA DOPO MORTE.

88. *Mancanza della cistifellea.*
 89. *Situazione della cistifellea.*
 90. *Rapporti della cistifellea.*
 91. *Aderenze della cistifellea.*
 92. *Connessioni della cistifellea.*
 93. *Forma della cistifellea.*
 94. *Capacità della cistifellea.*
 95. *Divisione della cistifellea.*
 96. *Membrane della cistifellea.*
 97. *Collo della cistifellea.*
 98. *Condotto cistico.*
 99. *Arterie, vene, vasi assorbenti, e nervi della cistifellea.*
 100. *Glandulette della cistifellea.*

CONSIDERAZIONI SULLA CISTIFELLEA
IN STATO DI VITA.

- §. 101. *La bile è portata nella cistifellea dal dutto cistico.*
 102. *Uso della cistifellea.*
 103. *Non tutta la bile va alla cistifellea.*
 104. *Trasudamento della bile a traverso le membrane della cistifellea.*

TUBO INTESTINALE.

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL TUBO INTESTINALE.

105. *Definizione del tubo intestinale.*
 106. *Divisione del tubo intestinale.*
 107. *Confronto e rapporto del tubo intestinale cogli esterni integumenti.*
 108. *Lunghezza del canale intestinale.*

E S O F A G O.

CONSIDERAZIONI SULL'ESOFAGO DOPO LA MORTE
DEL SOGGETTO.

109. *Definizione dell'esofago.*
 110. *Situazione dell'esofago.*
 111. *Adesione dell'esofago.*
 112. *Esterna figura dell'esofago.*
 113. *Lunghezza dell'esofago.*
 114. *Struttura dell'esofago.*
 115. *Membrana muscolare dell'esofago.*
 116. *Membrana vascolare dell'esofago.*
 117. *Epidermide dell'esofago.*
 118. *Estremità inferiore dell'esofago.*
 119. *Glandulette dell'esofago.*
 120. *Arterie e vene dell'esofago.*

- §. 121. *Vasi assorbenti dell' esofago.*
 122. *Nervi dell' esofago.*

CONSIDERAZIONI SULL' ESOFAGO IN STATO DI VITA.

123. *Elasticità dell' esofago.*
 124. *Vitalità dell' esofago.*
 125. *Azione dell' esofago.*
 126. *Azione del diaframma sull' esofago.*

S T O M A C O .

CONSIDERAZIONI SULLO STOMACO DOPO LA MORTE.

127. *Definizione dello stomaco.*
 128. *Situazione dello stomaco, e sue aderenze.*
 129. *Connessioni dello stomaco.*
 130. *Figura dello stomaco.*
 131. *Diversità di figura dello stomaco secondo l' età, il sesso, e le nazioni.*
 132. *Divisione dello stomaco.*
 133. *Ampiezza proporzionale dello stomaco.*
 134. *Capacità dello stomaco.*
 135. *Groschezza dello stomaco.*
 136. *Struttura dello stomaco in generale.*
 137. *Membrana esterna dello stomaco.*
 138. *Membrana muscolare dello stomaco.*
 139. *Membrana cellulosa.*
 140. *Membrana interna dello stomaco.*
 141. *Piloro, o estremità pilorica dello stomaco.*
 142. *Glandulette mucipari dello stomaco.*
 143. *Arterie dello stomaco.*
 144. *Vene dello stomaco.*
 145. *Vasi assorbenti dello stomaco.*
 146. *Nervi dello stomaco.*
 147. *Pori inorganici dello stomaco.*

CONSIDERAZIONI SULLO STOMACO
IN STATO DI VITA.

- §. 148. *Importanza dello stomaco nell' economia animale.*
149. *Sensibilità propria dello stomaco.*
150. *Il carattere dipende in parte dallo stomaco.*
151. *Cause della necessità del cibo e della bevanda.*
152. *Fame.*
153. *Mitigazione della fame.*
154. *Diuturna inedia, o protratta astinenza.*
155. *Sete.*
156. *Estinzione della sete.*
157. *La fame e la sete non sono sensi particolari.*
158. *La struttura dell'uomo sembra appropriata pel nutrimento misto.*
159. *Considerazioni sugli alimenti in genere.*
160. *Cibi tratti dal regno vegetabile.*
161. *Cibi che si traggono dal regno animale.*
162. *Sostanze provenienti dal regno minerale, che posson servir di cibo.*
163. *Della bevanda.*
164. *Avvisi contro l'abuso dei cibi e delle bevande che si adoperano per moda.*
165. *Scelta degli alimenti a seconda della stagione, del clima e del temperamento.*
166. *Misura e quantità del cibo e della bevanda.*
167. *Forza muscolare dello stomaco.*
168. *Dimora de' cibi nello stomaco.*
169. *Azione della forza muscolare dello stomaco durante il soggiorno de' cibi entro al medesimo.*
170. *Ruminazione.*
171. *Aria dello stomaco.*
172. *Calorico dello stomaco.*
173. *Spiegazione dell' assimilazione degli alimenti secondo i principi della chimica antistologica.*

- §. 174. *Sugo gastrico.*
 175. *Cambiamenti che soffrono i cibi nello stomaco.*
 176. *Esalazione, e riassorbimento che ha luogo dalla superficie esterna del ventricolo.*
 177. *Azione dello stomaco pieno sulla cistifellea, sul fegato, e sulla milza.*
 178. *Azioni delle parti circonvicine sullo stomaco.*
 179. *Vomito.*
 180. *Cause del vomito.*
 181. *Simpatia dello stomaco con altre parti in generale.*
 182. *Simpatia dello stomaco colla testa.*
 183. *Simpatia dello stomaco col petto.*
 184. *Simpatia dello stomaco cogli organi oriniferi.*
 185. *Simpatia dello stomaco colle parti genitali.*
 186. *Simpatia dello stomaco coll'utero.*
 187. *Simpatia dello stomaco colla cute.*
 188. *Modo di comportarsi dello stomaco coi medicinali.*

INTESTINO TENUE.

CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'INTESTINO TENUE DOPO LA MORTE.

189. *Definizione dell'intestino tenue.*
 190. *Lunghezza dell'intestino tenue.*
 191. *Divisione dell'intestino tenue.*
 192. *Diversità di grandezza dell'intestino tenue.*
 193. *Figura dell'intestino tenue.*

INTESTINO DUODENO.

194. *Confini dell'intestino duodeno.*
 195. *Connessioni, e situazione dell'intestino duodeno.*
 196. *Lunghezza dell'intestino duodeno.*
 197. *Particolarità dell'intestino duodeno.*
 198. *Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi del duodeno.*

XVII

INTESTINO TENUE PROPRIAMENTE DETTO.

- §. 199. *Situazione dell'intestino tenue propriamente detto.*
200. *Connessioni dell'intestino tenue.*
201. *Circonvoluzioni dell'intestino tenue.*
202. *Forma, o figura esteriore dell'intestino tenue.*
203. *Appendici cieche dell'intestino tenue.*
204. *Ampiezza dell'intestino tenue.*
205. *Groschezza dell'intestino tenue, considerata sulla sua sezione trasversa.*
206. *Composizione dell'intestino tenue.*
207. *Membrana esterna dell'intestino tenue.*
208. *Membrana muscolare dell'intestino tenue.*
209. *Membrana cellulosa dell'intestino tenue.*
210. *Membrana interna dell'intestino tenue.*
211. *Glandulette mucipari, o mucose dell'intestino tenue.*
212. *Arterie dell'intestino tenue.*
213. *Vene dell'intestino tenue.*
214. *Vasi assorbenti dell'intestino tenue.*
215. *Glandule meseraiche.*
216. *Nervi dell'intestino tenue.*
217. *Fluido, od umore enterico.*

CONSIDERAZIONI SULL'INTESTINO TENUE IN STATO DI VITA.

218. *Moto vermicolare, o peristaltico dell'intestino tenue.*
219. *Azione dell'intestino tenue sul chimo.*
220. *Azione speciale dell'intestino duodeno.*
221. *Azione de' vasi assorbenti dell'intestino tenue.*
222. *Azione delle glandule meseraiche.*

INTESTINO CRASSO.

CONSIDERAZIONI SULL'INTESTINO CRASSO DOPO LA MORTE.

223. *Defnizione dell'intestino crasso.*
- Tom. VI.

224. *Situazione dell'intestino crasso.*
 225. *Divisione dell'intestino crasso.*
 226. *Incertezza di questa divisione dell'intestino crasso.*
 227. *Lunghezza dell'intestino crasso.*
 228. *Connessioni dell'intestino crasso.*
 229. *Ampiezza dell'intestino crasso.*
 230. *Valvula del colon.*

USO DELLA VALVULA DEL COLON.

231. *Struttura dell'intestino crasso.*
 232. *Membrana esterna dell'intestino crasso.*
 233. *Membrana muscolare dell'intestino tenue.*
 Cellette dell'intestino crasso.
 Fibre muscolari lunghe e disperse dell'intestino crasso.
 Fibre muscolari anulari dell'intestino crasso.
 234. *Membrana cellulare dell'intestino crasso.*
 235. *Membrana interna dell'intestino crasso.*
 236. *Glandulette mucipari dell'intestino crasso.*
 237. *Vasi sanguigni dell'intestino crasso.*
 238. *Vasi assorbenti dell'intestino crasso.*
 239. *Nervi dell'intestino crasso.*
 240. *Differenza fra l'intestino crasso di un bambino, e quello di un'adulto.*
 241. *Intestino cieco.*
 242. *Appendice vermicolare, o vermiforme dell'intestino cieco.*
 Varietà dell'appendice vermiforme a seconda delle età.
 243. *Intestino retto.*

CONSIDERAZIONI SULL'INTESTINO CRASSO
 IN STATO DI VITA.

244. *Uso dell'intestino crasso.*
 245. *Evacuazione dell'intestino retto.*
 Fecce.

TRATTATI E SCRITTI PARTICOLARI
 INTORNO ALLA DOTTRINA DELLA RESPIRAZIONE.



Si manca tuttora di utili tavole rappresentanti gli organi della respirazione, occettuato però ciò si contiene nella eccellente opera di Albino, e che ha riguardo alle ossa, ed ai muscoli inservienti alla respirazione.

La descrizione anatomico-fisiologica delle parti inservienti alla respirazione dell' *Haller* e contenuta nel 6. e 7. Tomo *De partium corporis humani praecipuarum fabrica, et functionibus. Lausanne 1778.* 8. rimane sempre la migliore di tutte; e sarebbe prezzo dell'opera l'aggiungervi con ugual diligenza ciò che si è scoperto dopo il 1778.

Daniel Beraoulli Diss. de respiratione. Basil. 1721.

Petr. Jac. Daoustenc De respiratione. Lugd. 1743. Ambedue queste dissertazioni sono state ristampate, nel quarto volume dell' *Haller Selectns. Dissertationum anatomicarum.*

Intorno ai polmoni.

Un polmone umano è stato delineato della grandezza naturale da *Mascagni Vasorum lymphaticorum C. H. Ichonographia. Senis 1787. Tab. XX.*

I polmoni di un feto veduti posteriormente furono delineati da *Ludwig Icones Cavitationum Thoracis et abdominis a tergo aperatarum. Lips. 1789. fol.*

G. F. Hildebrandt Diss. de pulmonibus. Goett. 1783. 4.

J. G. Walther Tabulae Nervorum Thoracis et Abdominis. Berolin, 1783., ed Ant. Scarpa Tabulae neurologicae. Ticini 1795. fol. descrivono incomparabilmente bene i nervi della trachea.

Intorno alla glandula tiroide.

Pet. Eversen Diss. de Glandula thyreoidea L. B. 1798. presso Haller Select. Diss. Anat. vol. IV.

J. G. Lauth Diss. de glandula Thyreoidea. Argent. 1742. 4.

Ph. Hein. Boecler de thyroideae, thymi et glandularum suprarenalium functionibus. Argent. 1758.

Petr. L'Alouette, Memoires presentées Tom. I.

- Achill. Mieg specimen observationum anatomicarum. Basileae 1772.*
Casp. Frid. Wolff. Acta Academiae Petropolitanae 1779. par. 2.
I. Ch. A. Mayer de secundaria quadam glandulae Thyroideae utilitate. Francofurti ad Viad. 1785.

Intorno al calore animale,

- Schoennebeck Tentamen de calore animali. Duisburgi; esso ha riunito tutte le opinioni degli antichi su questo soggetto.*
Lavoisier Experiments sur la respiration des animaux. Memoir. de l'Academ. des Sciences a Paris 1777.
G. Pikel Diss. Experimenta de Electricitate, et calore animali. Wirceburgi 1778.
L. Krell Versuche über das Vermögen des Pflanzen und Thiere Wärme zu erzeugen ausdem Engl. mit einer eigenen Abbildung, Helmstadt 1778. 8.
Crawford Experiments and Observations on animal heat. London 1779. 8.
I. Elliot. Physiologische Betrachtungen über die Sinne, und thierisch Wärme nebst Crawford's Versuchen, aus dem Engl. Leipsig. 1785.
L. V. Berlinghieri Esame della teoria del calore del cel. Crawford. Pisa 1787. 8.
E. Peart. the generation of animal heat. Lond. 1788.
Ch. Girtanner Anfangsgrunde der antiphlogistischen chemie. Ber. 1792.
Scherer Beweis, dass I. Mayow. den Grund zur antiphlogistischen Chemie und Physiologie gelegt hat, Wien 1793. 8.
I. D. Brandis von der Lebenskrest. Hannover 1795.

Intorno ad alcune modificazioni della respirazione, come il sospiro, lo sbadiglio, la tosse, lo starnuto, il riso, il pianto, ed il singhiozzo.

- Eller Diss. de suspiriis Lug. Bat. 1750.*
D. C. G. Berdot Diss. de suspirio. Basil. 1756.
Gunz Praef. Walter. Diss. de Oscitatione. Lips. 1738.
Alb. Haller Experimenta in vivis animalibus circa lusus organa instituta. Goett. 1751.
M. B. L. I. Porta Diss. de Sternutatione. Basil. 1755.
Mestung. Diss. de sternutatione.
Fr. Lupichius Diss. de Risu. Basil. 1738.
E. A. Niccolai vom Lachen. Halle 1746.
Preston on ridicule. — Transactions of the Irish Academy.

- Frid. Schreiber Diss. de Lacrimis et fletu. L. B. 1728. 4.*
Mich. Albert Diss. de Lacrymarum nota et utilitate. Ital. 1737.
E. A. Niccolai Gedanken von Thränen und Weinen. Halle 1748.
Frid. Hoffmann Diss. de singultu. Goetting. 1761.

Intorno alla voce ed alla loquela.

- Fabric. Ab. Aquapendente de visione voce, et auditu. Patav. 1603.*
Jul. Casserius Placentinus de vocis, auditusque organis, Ferrariae 1600.
Jo. Wallis. Grammatica linguae Anglicanae cui praefigitur de loquela Tractatus grammatico physicus. Lond. 1655.
Jo. Conv. Amman Surdus loquens. Amst. 1692. — Id. Diss. de Loquela. Amst. 1700.
Rud. Aug. Vogel. Diss. de Larynge humana, et vocis formatione; Erford. 1747.
Jo. Georg. Runge de voce ejusque organis. L. B. 1753. 4.
Jo. Marc. Rusch. de Mecchanismo organi vocis huiusque functione, Groeninge 1770.
Vicq d'Azyr Mémoire sur la Voix, de la structure des organes qui servent à la formation de la voix consideres dans l'homme, et dans les differents classes d'animaux, et comparees entre eux. Mémoir. de l'Academie des Sciences à Paris 1779.
Petrus Camper Philosophical Transactions 1779. über die Stimmwerkzeuge der Affen. — Idem Naturgeschichte des Ourang-Utang, und einiger andern Affenarten aus dem Holländischen übersetzt von Herbell. Düsseuldoy 1791. 4.
Monboddo über den Ursprung des sprache übersetzt von E. A. Schmidt. Riga 1785.
Herder über den Ursprung der sprache. Berlin 1789.
Tetens über den Ursprung der sprache und schrift. Butzow 1772.
Christ. Theophil Kratzenstein Tentamen resolvendi problema Acad. Petropolitanae ad annum 1780. propositum, et coronatum; in Act. Academ. Petroſol. 1780.
Von Kemplen le mecanisme de la parole suivi de la Description d'une machine parlante. Vienne 1791.
W. Thornton Versuch über die art Taubstumme reden zu lehren: Transactions of the American Philosophical Society at Philadelphia 1793. Vol. III.

TAVOLE E SCRITTI PARTICOLARI SUL PERITONEO.

- Jac. Douglus. Description of the Peritonæum etc. London 1730.*
Tradotto in latino da Heister. Helmst. 1735.
Christoph. Gottlieb. Büttner Diss. de Peritonæo Regismont 1738.

- Jo. Sigismund. Henninger. resp. M. C. Euler. Theses de Mesenterio Argentorati 1714. — Haller Selectus. Diss. Anatom. Vol. I.*
Frid. Wilh. Hensing. Diss. de Peritonæo. Giessæ 1742. — Haller Selectus Diss. Anat. Vol. I.
Rob. Steph. Henrici Praes. Buchwald Diss. sistens novam descriptionem et iconem omenti. Hafniæ 1748. Haller Selectus Diss. Anat. Vol. VII.
Alb. Haller Iconum anatom. Fasciculus I. Tab. I. II. — Vi si representano gli omenti.
Idem Opera minora. Tom. I. Tab. IX. X.
Petr. van Noemer de Fabrica et usû Omenti. Lugduni Bat. 1764.
Henr. Aug. Wrisberg de Peritonæi diverticulis illisque inprimis qui per umbilicum, et lineam albam contingunt. Goettingæ 1780.
J. G. Walter de morbis Peritonæi. Berolini 1787.

TAVOLE E SCRITTI PARTICOLARI SUL PANCREAS.

- Johrenii Diatribe de affectibus hypocondriacis. Rinteliae 1678.*
J. D. Santorini Tabulae septendecim Tab. XIII. fig. 1.
Regn. de Graaf de succo pancreatico.
C. Brunner Experimenta nova circa pancreas. Anst. 1658. Lugd. Batav. 1709.
B. Robinson Observations on the virtues of medicines Edimb. 1753.
Everehrd Home on the properties of pus. London 1780. — L' autore dimostra che il succo pancreatico consta di globuli.

TAVOLE E SCRITTI PARTICOLARI SULLA MILZA.

- Frid. Ruysch. Thesaurus Anatomic. IV. Tab. IV. Fig. I. Vi sono delineati molto bene i vasi sanguigni della milza. Questi disegni sono stati copiati molto bene nel Teatro anatomico del Mangeto.*
Car. Drelincourt de Lienosis. L. Bat. 1693. ristampato negli opuscoli di suo padre Hag. Com. 1787.
Wil. Stuckeley on the Spleen London 1723. fol. Schaffausen 1734.
M. V. Deisch Praes. Jo. Henric. Schulh. de splene canibus exciso. Halae 1735. — Haller Select. Diss. Anat. Vol. III.
Jo. Christoph. Pohl de Defectu lienis et liene in genere. Lip. 1740. — Haller select. Diss. anat. vol. III.
Christ. Ludov. Roboff de fabrica, et functione lienis. Francofurti ad Viadr. 1753.
Jo. Jac. Busch, Praeside Jo. Frid. Lobstein de Liene Argentorat. 1774.
Ed. Sandifort. Natur en genêes Kundige Bibliothek Deel II.

- W. Hewson Experimental Inquiries Vol. III. Lond. 1777.*
Alex. Monro on Fishes. Edimb. 1786.
G. Ch. Bonhard Diss. de usu Lienis verisimillimo. Ienae 1791.

**TAVOLE E SCRITTI RISGUARDANTI IL FEGATO
E LA CISTIFELLEA.**

- Jan. Beuland Icon. Hepatis foetus octimestris. Amst. 1789.*
J. D. Santorini Tabulae septemdecim editae a Girardi Tab. XI.
Fried. Ruysch. Thesaurus anatomicus IX. Tab. 4.
Alb. Haller. Elementa Physiologiae. Tomo sexto.
*P. Mascagni Vasorum Lymphaticorum C. H. Ichonographia. Senis
1787. Tab. XVII.*
*Fr. Glisson Anatomia Hepatis. Lond. 1654. ristampata nella Bi-
blioteca anatomica del Mangeto.*
*Maur. van Keverhorst. Diss. de motu bilis circulari ejusque morbis
Lugd. Bas. 1692.*
Jo. Bapt. Bianchi Historia hepatis Taur. 1711.
*J. C. Thilo Praeside J. G. Hinz Observationes circa hepar. Lips.
1748.*
Mic. Scheel Diss. de hepate et bilis secretione. Goettingae 1759.
Nestor Maximeow. Diss. de Hepate Argentorati 1775.
Frid. Aug. Walter Annotationes anatomicae. Berol. 1786.

Sulla cistifellea.

- Frid. Ruysch. Epistola problematica quinta. Tab. IV. fig. 3. 4. —
Manget. Theat. anatomic.*
J. D. Santorini Tabulae septemdecim Tab. XI.
*Casp. Fried. Wolf; de vesiculae felleae humanae, ductusque hu-
mani cystici et choledochi superficibus internis: in actis Aca-
demiae Scientr. Petropolitanae ad anno 1779. P. I. Tab. VI.*
*Id. de usu plicarum, quae in vesicula fellea nonnullorum corporum
inveniuntur. Idem P. II. Tab. I.*
Frid. Aug. Walter loc. cit. tab. ultim.
Geng. Procaska Annotationum anatomicarum fasc. 2. sect. 1.

**TAVOLE E SCRITTI PARTICOLARI INTORNO
AL CANALE INTESTINALE.**

*Il tubo intestinale in vista della massima sua importanza, merite-
rebbe disegni migliori di quegli che abbiamo finora; imper-
ciocchè eccettuate due buone figure rappresentanti una piccola
porzione delle membrane intestinali, che si debbono a Lieber-
kühn, ed all' Albino non se ne ha verun' altra di cui possa*

farsi parola, per non dire da compararsi coi perfetti disegni di Albino.

Le tavole di A. F. Gaultier d'Agoti sebbene rozze, inesatte, ed oscure, mostrano tuttavia che quella età non mancò nè di fisiologi, nè di artisti.

TAVOLE RAPPRESENTANTI L'ESOFAGO.

Janus Bleuland *Observationes medicae de sana et morbosa oesophagi structura cum figuris vivicoloribus distractis. Lugduni Batav. 1785.* — Vi si rappresentano con molta nitidezza varie porzioni delle diverse membrane dell'esofago.

Chr. Frid. Ludwig. *Icones cavitatum Thoracis et abdominis Lips. 1789.* È delineata una tavola dell'esofago di un bambino della grandezza naturale, ma visto posteriormente.

TAVOLE RAPPRESENTANTI LO STOMACO.

Jo. Dom. Santorini *Tabulae septendecim vel Girardi editae Parmae 1775. fol. min. Tab. XI.*

Frid. Ruysch. *Thesaur. anatomicus 71 dig. Tab. V.*

Chr. Ludwig *Loc. cit.*

Heur Palm. *Leveling pylorus anatomico-physiologicè consideratus Argentorati 1764. Ristampata in Sandifort Thesaur Diss. vol. III.* — Vi è delineato il piloro.

TAVOLE RAPPRESENTANTI IL DUODENO.

Eduard Sandifort *Tabule intestini duodeni. Leidae 1780. 4.*

J. D. Santorini *l. c. Tab. XII.* Eccettuati alcuni piccoli difetti vi è rappresentato benissimo l'intestino duodeno, della grandezza naturale.

J. C. a Brunner *Glandulae duodeni Francofurti 1715.* In questa edizione si trovano quelle tavole che mancarono in quella di Heidelberg 1687.

TAVOLE RAPPRESENTANTI L'INTESTINO TENUE.

Theod. Kerkring. *Spicilegium anatomicum. Amst. 1670.*

Jo. Conv. Peyer de *Glandulis intesticorum. Scaphusiae 1677.* ristampato in *Manget. Bibliot. anat. T. I.* — *Parergis medicis Lug. Bat. 1736.*

Bernard. Sieg. *Albinus de arteriis, et venis sanguiferis intestinorum tenuium hominis. Leidae 1736.* con una tavola colorita di Admiral.

- Id. Annot. Acad. Lib. 3. Tab. I. II. Vi sono rappresentate, però con una certa durezza, le membrane dell'intestino tenue.*
- Jo. Natal. Lieberkühn de fabrica et actionum villorum Intestinorum tenuium hominis Lug. Batav. 1745. — Ristampato in Amsterdam 1760; e da Sheldon 1782. London. — Nell'originale sono disegnate eccellentemente da Lyonet amico dell'autore gli esilissimi vasi sanguigni della membrana interna dell'intestino tenue, un poco troppo ampliati dalle materie delle iniezioni. Le copie sebbene egregiamente fatte non uguagliano però di gran lunga l'originale.*

TAVOLE RAPPRESENTANTI LA VALVULA DEL COLON.

- B. S. Albin. Annotation. Acad. Lib. tertio. Tab. V. fig. 1. — Delineata in stato fresco.*
- I. D. Santorini Loc. cit. Tab. XIV. — Delineata in stato secco.*

TAVOLE RAPPRESENTANTI L'INTESTINO CRASSO.

- Godof. Bidloo Anatome H. C. centum tabulis per G. de Lairese ad vivum delineatis.*

TAVOLE RISGUARDANTI L'INTESTINO RETTO.

- Pet. Camp. Demonstr. Anatomico-pathologic. Lib. sec. Amst. 1762. Vi è delineata assai bene l'estremità dell'intestino retto col suoi sfinteri.*
- Chr. Frid. Ludvig loc. cit. Ha rappresentato l'intestino retto di un bambino nella situazione naturale e visto posteriormente.*

Descrizione del tubo intestinale nel cadavere, e sul vivo.

- Le descrizioni del tubo intestinale consegnate dall'Haller nel Tom. VI. e VII. degli Elementi di Fisiologia sono ricchissime, cosicchè vi si trova tutto ciò che sapevasi nei tempi dell'Haller cioè dall'anno 1778. fino al 1788. Sono brevemente esposte nelle note di Wrisberg e di Meckel agli elementi dell'Haller pubblicati da Leveling; non meno che in*
- G. J. Hildebrandt Geschichte der Unreinigkeiten in Magen, und in den Gedärmen 5. Baud Braunschweig 1790.*

Descrizione del ventricolo.

- Hier. Fab. ab Aquapendente de Gula, ventriculo et intestinis. Putav. 1618.*
- Franc. Glissen de ventriculo et intestinis. Lond. 1677.*

- Jo. Fontanus* de gula et ventriculo, et de intestinis: recusa in ejusdem. *Anatom. Taurin.* 1742.
- B. M. Luther resp. Bruhn* Diss. de ventriculo humano aequae ac quarundam brutorum, ejusque actione. *Erford.* 1772.
- Benaudin.* Diss. de actione ventriculi in ingestis. *Argentorati* 1780.
- Jo. Dan. Metzger* Ventriculus humanus anatomice et physiologicè consideratus. *Regiom.* 1788. *Ristampata nell' Exercitat. acad. Regiom.* 1792. — *Il Leveling descrive accuratamente il piloro.*

Del sugo gastrico.

- L. Spallanzani.* *Dissertationi di Fisica animale e vegetabile. Modena* 1780. — *Io detti un estratto di questo libro nel Göttingischen gelehrten Anzeigen* 1782 fasc. 88. 90. — *L' opera fu tradotta in francese da Senebier. Genève* 1785., ed in tedesco colle annotazioni di Senebier da Michaelis. *Lips.* 1785., cui si uniscono ancora gli esperimenti di van Gosse.
- Verani* in *Commentariis Instituti Bononiensis. Tom. VI.* Experimenta van Gosse excerpta a Lichtenberg sur Göttingischen Taschen Kalender anni 1786.
- Brugnatelli.* *Baytrage zu dem chemischen Annalen von Crell* St 4.

Descrizione dell' intestino duodeno.

- '*Ed. Sandifort* l. c. dà un' ottima descrizione ed un indice locupletissimo di tutti gli Autori fino all' anno 1780.

Descrizione dell' intestino tenue.

- Chr. Bernard.* *Albinus Specimen Anatomicum, exhibens novam tenuium hominis intestinorum descriptionem. Lugduni Batavorum* 1742.
- Ben. Schwarz.* Diss. de vomitu et motu intestinorum. *Lugd. Batav.* 1745. *Ristampata in Haller Selectus Diss. anat. vol. I.*
- Jac. Foelix* de motu peristaltico ventriculi et intestinorum. *Wittemberg* 1781.

Descrizione della valvula del colon.

- Bern. Sig. Albinus* loc. cit.
- Jo. Nathanael Liberkuhn* Diss. de valvula coli et usu processus vermiculari. *Lugd. Batav.* 1739. *Ristampata in Haller Selectus Diss. anat. vol. I*
- Roederer* de valvula coli. *Argentorati* 1768.

Descrizione dell' intestino cieco.

Joach. Vosse de intestino coeco ejusque appendice vermiformi.
Goetting. 1749. — *Haller Select. Diss. anat.* vol. VII.

Della digestione in generale.

Archibald Pitcairne de modo, quo cibi in ventriculo rediguntur.
Lugd. Bat. 1764.

Theod. Bland. Diss. de coctione alimentorum in ventriculo. Edian.
1763.

David Macbride *Experimental essays of alimentary mixtures.*
London 1764.

Georg Fordyce on the Digestion of food. Lond. 1791. — Tradotto
in tedesco da *F. Michaelis* Leipsig. 1793.

Hallé *Theorie de l'assimilation, et de l'animalisation.*

Del modo di prolungar la vita senza cibo, e senza bevanda.

Gio. Bartol. Beccari. *Comm. Institut. Bononiens. Tom. II.*

For. Jac. Vottelen *Memorabilis septennis Apositiae historia.* Lugd.
Batav. 1777. — Furono pubblicati varii scritti contro questa
istoria: dai quali l'autore si difese nel suo *Opuscolo Het pu-*
blicy tot Rechter gesteld. Lugd. Bat. 1777.

G. Baker *Medical Transactions published by the college of Physi-*
cian in London vol. II.

Delle appendici dell' intestino tenue.

Frid. Buysch. *Thesaurus anatomic. Septimus. Tab. IV.*

Ludwig *Adversaria medico-practica. — Atti di Siena.*

Eduard Sandifort *Museum Anatomicum Academiae.* Lugd. Bat.
Tab. CVIII.

Rose et Trautner *Diss. de Diverticulis intestinorum.* Lips. — Ne ho
addotti molti esempi nella mia nota 236. all' *Anatomia pato-*
logica di Baillie.

Delle appendici dell' intestino crasso.

J. B. Morgagni *Adversaria Anatomica. III.*

Georg. Heuerman *Physiolog. Band. III.*

Degli alimenti.

Zähkert *Abhandlung von den Nahrungs mitteln.* Berlin. 1775.

Ludwig Disse. de victu animali. Lips. 1750.

Richter Progr. victus animalis antiquitas et salubritas. Goett. 1761.

Schrader Diss. de Digestion. animalium Carnivororum. Goettingae 1755.

Pearson Med. Transactions. Lond. 1793. pag. 211. de aere in canali intestinorum.

J. H. Schulze Diss. de fructibus hordeaceis. Hal. 1757.

J. Ph. Böhmer Diss. de virtutibus fructuum horaeorum. Lips. 1753.

Himself praes. Haller de victu salubri ex animalibus et vegetabilibus temperando Goetting. 1751.

G. L. van Amsterdam Diss. sistens cibi, potus, et condimentorum considerationem medicam. Lugd. Bat. 1736.

Kraaff. praef. J. G. Haase Diss. de motu chyli et lymphae glandulisque conglobatis. Lipsiae 1778.

Fischer praef. Metzger de Assimilatione humorum. Regiom. 1786.

Del vomito.

J. H. Schulze Diss. de vomitu, et vomitionibus. Hal. 1742.

M. Morgenbesser Diss. de vomitu. Lipsiae 1738.

Ben. Schwarz loc. cit.

Del consenso del canale intestinale con altre parti del corpo.

J. H. Bahn Mirum inter caput, et viscera addominis commercium. Gotting. 1771. 4. — Ristampato in Ludwig Script. Neurologic. min. vol. IV.

Did. Vegens de systematis inter ventriculum et caput. Lugd. Bat. 1784.

Charles Webster Thatsachen um die Verbindung des Magens mit Leben, Krankheit und Genesung zu zeigen. Francf. 1796.

DELLE PLEURE

LE PLEURE MERITEREBBERO DI ESSERE ESATTAMENTE DELINEATE.



Definizione, giacitura, e divisione delle pleure.

§. 1. Col nome di pleure (*membranae succingentes seu pleurae*) si intendono quelle membrane per loro stesse esistenti, le quali rivestono l'interno della cavità toracica (Vedasi l'osteologia §. 390) e la faccia esterna dei polmoni, e che a seconda della loro essenza hanno una struttura fra loro propria.

La pleura destra e la sinistra costituiscono, ciascuna separatamente, una espansione membranosa particolare, che circonda il polmone, nella guisa medesima che fa il pericardio rapporto al cuore: così che sotto la forma di un sacco aderente per la sua faccia esterna, di una borsa, di una vagina, o di una vescica si applica strettamente a questi organi, e gli riveste anco di una membrana. Si distingue quindi convenientemente quella porzione di pleura, che sotto l'aspetto di un sacco circonda le pareti della cavità toracica da quella che riveste i polmoni sotto l'aspetto di membrana esterna di essi.

I sacchi delle pleure sono tutt' all' intorno chiusi.

§. 2. Ciascuno di questi sacchi è chiuso da pertutto, e perciò separato dall'altro, cosicchè non può da uno di essi passare cosa alcuna nell'altro. Dimostrano questa disposizione:

Tom. VI.

Le ricerche anatomiche, mercè le quali si può separare senza veruna lesione uno di questi sacchi dall'altro :

Gli esperimenti istituiti sui cadaveri di individui preventivamente sani, dai quali rilevasi che il fluido introdotto in uno di questi sacchi, come per esempio l'aria, l'acqua, l'olio, il mercurio, non passa nell'altro.

Le osservazioni fatte sui cadaveri di soggetti già malati, le quali mostrano che il siero, la marcia, il sangue, l'aria possono rimanere per intieri giorni, settimane, mesi, ed anni in uno di questi sacchi senza che venga a filtrare nell'altro neppure un'atomo di queste sostanze.

Forma delle pleure.

§. 3. Ciascuno dei sacchi delle pleure armonizza in rapporto alla forma, con quella del polmone che gli corrisponde: e per se, indipendentemente dal polmone, colla figura della cavità toracica, colla curva del diaframma, e delle parti comprese fra mezzo a questi due sacchi. Quindi ciascuno di questi due sacchi ha un'apice tronco situato in alto e sopra la prima costa, scende ricurvato anteriormente, esternamente, e posteriormente lungo tutte le coste, e tutti i muscoli intercostali; e presenta inferiormente una escavazione difficile a descriversi, che si adatta alla curva del pericardio, e delle altre parti contenute fra questi due sacchi. Perlochè questi sacchi sono in certo modo conici.

In ciascun sacco della pleura si distinguono tre porzioni, o pareti, la costale, la diaframmatica, e la media.

Capacità cubica dei sacchi delle pleure, e diversità di grandezza fra il destro, ed il sinistro sacco.

§. 4. Lo spazio di ambedue i sacchi delle pleure preso insieme, eccede nel cadavere i cento pollici cubici. In generale è proporzionatamente più grande negli uomini che nelle donne; piccolissimo ne' feti che non hanno an-

cora respirato. Questo spazio è pure più piccolo allorché lo stomaco è pieno, o nell'inflazione dei grossi intestini, o dell'utero gravido.

Il sacco della pleura destra supera tanto in grandezza il sinistro, quanto il destro polmone è più grande del sinistro.

Posizione dei sacchi delle pleure.

§. 5. La mutua posizione di questi due sacchi è tale, che essi nella parte superiore, ed anteriore, immediatamente sotto il loro apice ottuso, sopra il pericardio, e posteriormente alle arterie proveniente dall'arco dell'aorta si trovano fra loro contigui, e separati solo da un tessuto cellulare; mentre sono molto distanti fra loro inferiormente. O in altri termini gli assi di questi sacchi sono disposti obliquamente dal basso in alto ed in dentro, per tal modo, che, prolungati in alto, verrebbero a costituire un'angolo acuto nella regione del collo.

Setto, o mediastino anteriore, e posteriore della cavità toracica.

§. 6. Questi sacchi sono pure fra loro separati tanto anteriormente, che posteriormente dalle parti, che sono ad essi interposte.

Infatti si trovano anteriormente e superiormente fra mezzo a questi sacchi, la faccia posteriore dello sterno, e le cartilagini delle coste, oltre ad una porzione di pinguedine, di tessuto cellulare ed alcuni vasi assorbenti, una porzione del dutto toracico anteriore, la glandula timo, ed il tronco dell'arteria mammaria interna; inferiormente il cuore. Questo spazio triangolare porta il nome di mediastino anteriore (*mediastinum anterius*).

Fra i due sacchi della pleura, e la faccia anteriore della colonna vertebrale, incominciando dalla prima vertebra dorsale fino all'altezza del passaggio dell'esofago attraverso al diaframma si trova posteriormente, oltre ad

una quantità di pinguedine, di tessuto cellulare, e ad alcune glandule linfatiche, l'estremità della trachea, ed il principio dei bronchi, la maggior parte dell'esofago, l'arteria e le vene polmonali, l'aorta discendente, il dotto toracico posteriore, e la vena azziga. Questo spazio triangolare porta il nome di mediastino posteriore (*mediastinum posterius, dorsale*).

Il mediastino posteriore che termina alla undecima costa è più lungo dell'anteriore, il quale finisce alla quinta, o alla sesta costa.

Ambedue i mediastini discendono obliquamente a sinistra.

Quando la lamina sinistra del mediastino anteriore abbandona la glandula timo, si estende essa posteriormente fra il sinistro polmone, e l'arteria succlavia, si applica sul dotto arterioso, sul nervo vocale, e sull'arco dell'aorta fino all'arteria polmonale sinistra. Quel tratto adunque con cui mantiene questa direzione retrograda, e pel quale cuopre l'aorta discendente sotto l'aspetto di membrana esterna di questo vaso, si chiama mediastino posteriore.

Posteriormente all'aorta giacciono fra questa lamina sinistra, e la destra del mediastino tutto il bronco sinistro, ed i grossi vasi polmonali sinistri, senza però che essi tocchino la pleura a cagione delle glandule linfatiche, che vi si trovano.

La lamina destra del mediastino anteriore, superiormente si estende lungo il lato sinistro della vena cava, e dell'azziga, fra mezzo all'arteria succlavia destra, e la vena polmonale destra, e si porta sopra la vena cava, inferiormente si insinua sotto la vena polmonale destra inferiore, ed appartiene allora al mediastino posteriore. I limiti di questa lamina sono superiormente l'arteria polmonale destra, inferiormente la vena polmonale inferiore destra, ed il muscolo diaframma.

Al di sotto della vena polmonale inferiore destra, ed al di là della vena cava, e dell'esofago quella porzione di questa lamina, che appartiene al mediastino an-

teriore si contineva dopo aver trapassato il pericardio nella parte propria del lato sinistro.

Attacchi o connessioni delle pleure.

§. 7. I sacchi delle pleure sono connessi per mezzo di una cellulare assai floscia al periostio delle coste, ed al pericardio delle cartilagini costali, ai muscoli intercostali, al muscolo triangolare dello sterno, al pericardio, al diaframma, ed ai muscoli ed ai ligamenti della colonna vertebrale. Per altro il sacco destro della pleura si distingue, in rapporto alle sue connessioni, dal sinistro in quanto che il destro sacco a cagione dell'obliqua posizione del cuore, tocca anteriormente il margine, ed il centro dello sterno; mentre che il sinistro si applica posteriormente e pel tratto di alcune dita all'aorta. Quindi il sacco destro è più largo; ma più corto del sinistro a cagione della maggior convessità del diaframma da questo lato.

Queste membrane possono separarsi dalle parti descritte con ugual facilità nei cadaveri de' giovani, che in quelli de' vecchi.

Nei pingui si trova della pinguedine nella cellulare compresa fra queste membrane ed il periostio delle coste, non che in quella interposta fra lo sterno ed i muscoli.

Struttura delle pleure.

§. 8. Quella porzione delle pleure, che costituisce propriamente i due sacchi, è nella sua superficie interna liscia, e costantemente umettata; nel resto è semplice, per altro un poco più sottile anteriormente, che posteriormente, e talmente trasparente, da lasciar vedere le fibre muscolari i vasi ed i nervi che ne sono ricoperti. In ragione della sua minor circonferenza essa è proporzionatamente più forte del peritoneo: e consta, come si vede per la macerazione, di una cellulare molto compatta.

Vasi sanguigni, assorbenti, e vasi delle pleure.

§. 9. Le arterie di questi sacchi della pleura sono sottili rami delle arterie intercostali (§. 162 angiologia), di quelle del timo (§. 131), delle diaframmatiche (163) delle pericardine (131), delle mammarie (131), delle trachiali (160), e dell'esofagee (§. 161).

Le vene di questi sacchi delle pleure scorrono presso le sunnominate arterie, e si riuniscono in tronchetti che hanno un ugual nome con quelle (ivi dal §. 255 fino al §. 260).

I vasi assorbenti di questi sacchi sono talmente numerosi, che taluno asserì non constare le pleure che di soli vasi assorbenti (linfatologia dal §. 58 fino al §. 61).

I nervi diaframmatici, i simpatici, li splacnici, e li intercostali traspariscono attraverso le pleure, ma non si vede che verun ramoscello di questi tronchi si espanda effettivamente in queste membrane. Secondo l'esperienze istituite anco sull'uomo vivo, sembra che le pleure sieno insensibili.

Umore delle pleure.

§. 10. L'umore, che si separa dalle arterie di tutta la superficie di questi sacchi delle pleure fra questi, ed i polmoni, aprendo il torace di un'animale vivo, o all'occasione di una ferita penetrante in quello di un'uomo sano, alla temperatura dell'aria, e che una superi i quaranta gradi del termometro di Fharenheit, si vede inalzarsi in vapore.

Dopo la morte questo vapore si condensa in un fluido di pochi grani in peso, il quale è trasparente, bianco gialliccio, e non dissimile da un sottil siero sanguigno.

Nei bambini esso apparisce d'ordinario rossastro, ed in proporzione più abbondante che negli adulti.

Nel vivo però questo vapore è continuamente riassorbito dai vasi linfatici, e riportato continuamente nel sangue.

Uso dei sacchi delle pleure.

§. 11. Da questa struttura dei sacchi delle pleure, e dalla qualità dell'umore che esse separano resulta, che questi sacchi servono come di involucro ai polmoni, che mantengono i polmoni fra loro separati, che prestano adesione al pericardio, che sono continuamente umettati tanto essi che le superfici dei polmoni, e che per conseguenza i polmoni tanto nell'inspirazione che nella valida espirazione sono garantiti da qualunque irritazione, o adesione colle parti vicine.

I mediastini sostengono probabilmente durante la giacitura sopra un lato, il polmone del lato opposto.

P O L M O N I.

NON ABBIAMO PER ANCO VERUN DISEGNO
ANCO MADIOGRE DEI POLMONI.

Situazione dei polmoni.

§. 12. Si trovano i polmoni nei sacchi delle pleure, ossia in quelli spazi della cavità del petto che trovansi rivestiti dalle pleure, e che sono compresi fra le coste, fra i muscoli intercostali, i mediastini, il diaframma, ed il pericardio.

Essi riempiono sì esattamente i sacchi delle pleure che si trovano appena pochi grani di fluido fra i polmoni, e questi sacchi.

Connessioni de' polmoni.

§. 13. I polmoni sono uniti inseparabilmente col cuore per mezzo de' grossi vasi sanguigni, e per mezzo de' bronchi colla trachea. Del resto essi non hanno altra connessione coll'interno dei sacchi delle pleure, nella guisa medesima del cuore col suo pericardio: ma sono liberi, e

separati da tutte le parti circonvicine; e si trovano colla loro esterna superficie levigata e molle in contatto colla superficie ugualmente levigata, e molle dei sacchi della pleura, senza che abbia luogo in alcun punto veruna vicendevole adesione di queste superfici.

La duplicatura di ciascuno de' sacchi della pleura, che si trova in ciascun lato fra il diaframma e la vena cava inferiore, e che resulta per tal modo, che la pleura dopo aver formato una spece di vaginale attorno ai gran vasi dei polmoni, ed ai polmoni stessi, si riflette sopra se stessa, si chiama impropriamente ligamento dei polmoni.

Il destro ligamento del polmone è dunque una duplicatura triangolare della lamina destra del mediastino posteriore, che dall' esofago si porta al polmone.

Il ligamento sinistro è una duplicatura triangolare della lamina sinistra del mediastino posteriore, che dall' aorta ascende sul pericardio.

Esterna membrana de' polmoni.

§. 14. Ciascun polmone è ricoperto dalla continuazione di quel sacco della pleura in cui è contenuto, la quale in rivolgendosi con non interrotta continuità i tronchi dei grossi vasi sanguigni, ed il bronco corrispondente si porta al polmone, si espande sopra di esso, ed acquista appositamente il nome di esterna membrana del polmone (*tunica seu membrana externa, velamentum extimum*).

Questa esterna membrana dei polmoni riveste quasi da per tutto i lobi maggiori dei polmoni: ma non si espande sui piccoli lobi, e sui lobuli, che a guisa di ponte. Essa è molto più sottile di quella porzione della pleura, che come si è detto superiormente, costituisce il sacco: per altro è perfettamente impermeabile all'aria, ed aderisce al polmone per mezzo di un tessuto cellulare soffice, breve, e privo di pinguedine.

Vasi sanguigni della esterna membrana de' polmoni.

§. 15. Nella guisa medesima che le arterie di questa esterna membrana dei polmoni non provengono dall'arteria polmonale, ma bensì dalle bronchiali; così pure le di lei vene si scaricano nelle vene bronchiali, e non nelle polmonali.

*Fra i polmoni e le pleure non si contiene aria
ma solamente un umor vaporoso.*

§. 16. Queste arterie sparse nell'esterna membrana de' polmoni servono alla secrezione del vapore superiormente indicato §. 10.

Ad eccezione di questo vapore, che non si trova ridotto allo stato di fluido se non che per un processo morboso, o dopo la morte, non si trova nient'altro, e specialmente poi aria elastica, fra questa esterna membrana dei polmoni, ed i sacchi delle pleure. Imperocchè aprendo la cavità toracica sotto acqua, e colla debita circospezione, onde non offendere i polmoni, non si osserva svilupparsi veruna bolla di aria. — Se si apre parimente uno dei sacchi delle pleure o nel cadavere, o anco sul vivo, mediante un'operazione chirurgica, si vede in quest'ultimo caso che il corrispondente polmone si slontana dal sacco della pleura per l'ingresso dell'aria esterna, per lo che si rende difficile la respirazione. E si osserva pure, che quella cavità del petto, che è stata aperta prima, si fa più grande di quella che lo fu in appresso.

Colore de' polmoni.

§. 17. Il colore de' polmoni diversifica molto secondo le età. Nei bambini è rosso-bianco-giallastro, nei soggetti sotto al decimo anno è di un color carneo squallido; in quelli al di là del ventesimo anno è blu scuro, o blu sparso di macchie nerastre.

Figura de' polmoni.

§. 18. Tanto il polmone destro che il sinistro hanno una figura in certo modo conica. — La loro sommità alcuna poco elevata al di sopra del livello della prima costa è ottusa: la loro esterna superficie corrispondente al torace è anteriormente molto appianata, posteriormente molto convessa: l'interna loro superficie, o quella con cui corrispondono al pericardio è, specialmente nel sinistro polmone, concava: mentre l'inferiore ossia quella con cui posano sulla convessità del diaframma è incavata, e nella situazione naturale dal di dentro e dal davanti discende obliquamente in fuori, ed in dietro, perlochè la maggior lunghezza de' polmoni è posteriormente.

La superficie esterna e l'interna si riuniscono posteriormente nel margine posteriore ottuso e più lungo, anteriormente nel margine anteriore acuto più corto, ed irregolarmente incavato; l'esterna e l'inferiore poi concorrono nel margine inferiore acutissimo.

Si vede nel margine inferiore del polmone sinistro una incisura arcuata per l'apice del cuore: verosimilmente perchè una porzione del polmone, compresa fra l'apice del cuore, e le coste avrebbe potuto risentir qualche danno nella diastole di quel viscere.

I polmoni sono fra loro più vicini anteriormente, che posteriormente, ove anzi fra loro si scostano.

Il polmone destro è più grande del sinistro.

§. 19. Il polmone destro supera in grandezza il sinistro di tutta quella porzione, che corrisponde allo spazio occupato dal cuore nella cavità destra del petto, mentre il sinistro all'opposto supera il destro in lunghezza di quanto la convessità del diaframma è maggiore a destra. Pure questa diversità non bilancia quella, specialmente perchè la circonferenza della faccia inferiore del polmone destro è molto più grande, di quella del sinistro.

Il polmone destro si estende fino all'estremità dell'orecchietta destra del cuore: il resto del cuore è coperto del sinistro polmone.

Divisione dei polmoni in lobi.

§. 20. Il polmone destro è diviso ordinariamente in tre lobi uno superiore, uno medio, ed uno inferiore: il sinistro lo è in due, uno cioè superiore, ed uno inferiore. Di rado si vede il polmone sinistro diviso in tre lobi.

Queste divisioni (*incisuræ pulmonales*) in due o tre lobi, discendono oblique e tortuose sul polmone destro dal di dietro in avanti, sul sinistro poi dal di fuori in dentro; e possono malamente esprimersi in disegno. — Ordinariamente il lobo inferiore è il più grande, ed il più lungo, il superiore il più piccolo, il medio è il minimo.

Il solco di divisione del polmone sinistro, o il solco inferiore nel destro polmone terminano ordinariamente sul margine inferiore, il solco superiore del destro polmone termina nel margine anteriore. Il solco superiore e l'inferiore del polmone destro concorrono posteriormente in un angolo acuto.

Talora il solco di divisione del lobo minore, o del medio è sì poco profondo da sembrare un appendice di uno delli altri due lobi.

Sostanza de' polmoni.

§. 21. La sostanza de' polmoni consta di piccole cellule, o vescichette ripiene di aria. Parecchie di queste vescichette costituiscono una congerie; molte di queste congerie formano un lobulo, alcuni di questi un lobo più grande, dai quali hanno in fine origine i gran lobi dei polmoni.

La divisione in lobuli più grandi, e più piccoli si vede chiaramente sulla superficie dei polmoni, anco at-

traverso la loro esterna membrana; la loro figura è triangolare, quadrangolare, pentagona, o multangola.

La struttura elementare cellulosa, o vescicolare dei polmoni si vede chiaramente, tanto internamente mercè qualunque taglio, che si faccia nei polmoni, col quale si osserva sulla superficie tagliata, oltre le aperture dei vasi sanguigni recisi, ed i pori aerei, un'apparato foraminoso, o spungioso: quanto ancora esternamente sulla superficie dei polmoni stessi, gonfiandoli di aria o riempiendoli di mercurio, o di un fluido qualunque.

Queste cellette sono rotondeggianti, multangolari, ed irregolari: nello stato di loro distensione hanno il diametro di un ottavo, o di un decimo di linea, e comunicano fra loro, mediante la trachea, imperocchè l'aria insufflata in una cellula trapassa facilmente da questa cellula nei bronchi, e da questi per le altre cellule in tutto il polmone. Questa comunicazione per altro non ha luogo che fra le cellule di una data congerie, o tutt'al più fra quelle di un lobulo, non però con quelle di uno dei lobuli contigui.

Cellule aeree dei polmoni.

§. 22. Queste così dette cellule aeree dei polmoni sono formate da una membrana impermeabile all'aria, o da una membranella sottilissima, ed avente appena la millesima parte di un pollice, che consta per lo più di una semplice reticella di vasi sanguigni. Questa reticella si vede molto chiaramente col microscopio dopo una fina iniezione; ma è difficile di darne con parole una idea sufficiente, ed adeguata. I vasi che la formano sono presso a poco dell'istesso diametro, e costituiscono una rete a maglie rotondo-angolose.

Che si veda quivi il vero passaggio delle arterie in vene, e che per conseguenza una porzione di questo apparato vascolare, visibile al microscopio sia venoso non può revocarsi in dubbio, subitochè si osserva ritornare per le vene una porzione di quella istessa massa che fu iniettata per le arterie.

Che poi nella membrana formante le cellule esistano pure vasi linfatici, può presumersi, quantunque per ora non ne sia stata ocularmente accertata l'esistenza.

Siccome ogni congerie di cellule aeree ha la sua particolare diramazione di bronco; così sembra pure che ogni congerie abbia i suoi rami vascolari proprii, i quali sebbene formino fra loro quelle reticelle, pure non sembra che coi loro vasi collaterali comunichino colle reticelle delle congerie vicine.

Cellulare interposta fra le cellule aeree dei polmoni.

§. 23. Le cellule aeree elementari, o primitive aderiscono esternamente fra loro per mezzo di una cellulare sottile e crassa; e costituiscono in questo istesso modo le congerie, descritte di sopra; le congerie aderiscono fra loro per mezzo di una cellulare meno compatta, e costituiscono i lobuli, e questi lobuli riuniti per mezzo di un tessuto cellulare quasi floscio costituiscono i lobi.

Gli interstizi però di questa cellulare sono affatto diversi dalle cellule aeree, cosicchè non ha luogo fra essi veruna connessione, o comunicazione: imperocchè, se ciò fosse, l'aria dalle cellule aeree penetrerebbe nel tessuto cellulare, lo che però non accade a meno che non abbia luogo preternaturalmente questa comunicazione.

Capacità cubica de' polmoni.

§. 24. Per quanto può arguirsi dalle dimensioni del polmone nel cadavere, sembra che quelli di un'uomo sano, dopo una completa espirazione, possano contenere dai sessanta sino ai cento pollici cubi di aria. Da altri, al contrario, questa loro capacità si fa ascendere ai cento nove.

L'effetto dell'aria contenuta nel polmone è quello, che questi visceri in stato di sanità galleggiano sull'acqua. Se al contrario si trovi fra i polmoni ed i sacchi delle pleure aria, siero, sangue, o marcia, che scacci l'aria del polmone, o che non gli permetta di empirsene; o se in

qualunque altro modo si vuotino dall'aria i polmoni, in tutti questi casi essi ingrossano, ed affondano nell'acqua.

Accade per questa ragione che immersi nell'acqua precipitano al fondo i polmoni di un feto non ancora nato, o di quello che non abbia per anco respirato: per la ragione cioè che le pareti delle cellule polmonali si trovano molto ravvicinate fra loro, e perchè in vece di aria non contengono che una piccola porzione di umore.

Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi de' polmoni.

§. 25. La fabbrica dell'arteria polmonale destra, e sinistra è stata illustrata al §. 120 dell'angeologia; quella delle due destre, e delle due sinistre vene polmonali lo è stata al §. 278, e quella dei vasi assorbenti de' polmoni al §. 62 della linfatologia: nè si è ommesso di osservare al §. 19 ivi, come le glandule, alle quali si recano i vasi assorbenti dei polmoni sieno negli adulti di un color bleu carico, ossia del colore istesso de' polmoni.

I nervi delle arterie polmonali, e dei bronchi sono stati descritti nella neorologia §. 262. 263. *

In proporzione della cospicua grandezza dei polmoni tutti questi nervi sono piccoli, e scarsi di numero.

Quindi è che la sensibilità dei polmoni. eccettuate però i bronchi, è piccola, come è apertamente dimostrato dalle ferite inflitte all'uomo sano.

I vasi aerei che, oltre ai sanguigni, ai linfatici, ed ai nervi, appartengono ai polmoni, rendono indispensabile un più esatto esame della trachea, per mezzo della quale penetra l'aria nelle vescichette, o cellule aeree.

TRACHEA

Trachea, fistula spiritalis, arteria aspera, bronchus.

Divisione della trachea.

§. 26. Si distinguono nella trachea tre porzioni cioè la laringe, la trachea propriamente detta, ed i bronchi, o diramazioni della trachea.

LARINGE

POSIZIONE, E CONNESSIONE DELLA LARINGE.

La laringe (*Larynx*) giace nella parte media, ed anteriore del collo; superiormente sta in connessione col l' osse ioide per mezzo di una sostanza ligamentosa lassa, e per mezzo di muscoli, mentre le di lei corna lo sono per mezzo di ligamenti proprii: inferiormente è connessa per mezzo di ligamenti col primo anello della trachea; posteriormente è abbracciata dall' esofago, nel di cui sacco sembra in certo modo ricevuta, internamente è rivestita della continuazione della membrana delle fauci.

Nelle donne d' ordinario essa non solo è più piccola di un terzo, ma è anco situata più in alto che nell' uomo.

Cartilagini della laringe.

§. 28. La figura delle laringe è in certo modo quella di un bicchiere, che si apre superiormente nella bocca, inferiormente nella trachea, e che presenta la maggiore ampiezza superiormente, e la maggior lunghezza in avanti; è brevissimo posteriormente, ed assai angusto in basso. Essa consta di nove cartilagini, tre impari e più grandi,

e tre pari più piccole, che sono fra loro riunite per mezzo di ligamenti, e che sono messe fra loro in moto per mezzo di nove paia di muscoli proprii.

Le cartilagini impari della laringe sono la tiroide, la cricoide, e l'epiglottide.

Le pari sono: le cartilagini aritenoidee destra e sinistra, il cornetto destro ed il sinistro, e la cuneiforme destra, e sinistra.

§. 29. La cartilagine tiroidea (*cartilago thyroidea*) è posta anteriormente, ed è la più grande: è in certo modo divisa in due metà piane, irregolarmente quadrangolari, le quali si inclinano anteriormente in un angolo ottuso; e sono riunite in un tutto. Il margine superiore di ciascuna metà ha la figura di un S, e colla sua estremità termina nel corno superiore curvo in avanti, è rotondeggiante, il quale finisce posteriormente con un'apice ottuso, ed un poco riflesso. Esso è unito coll'osso linguale laterale per mezzo di un ligamento rotondeggiante (*ligamentum hyothyroideum laterale*) nel quale trovasi non di rado un'ossetto rotondeggiante dall'uno, o dall'altro lato, ed ora anco da ambedue.

Il margine inferiore è convesso nel mezzo: è fissato per mezzo di un ligamento corto e robusto alla cartilagine cricoide, quindi è concavo lateralmente; poi convesso, e quindi nuovamente concavo; e colla sua estremità si protrae nel corno inferiore, più piccolo, rotondeggiante, e curvato ugualmente in avanti. Esso termina in un apice ottuso, e si congiunge articolatamente colla cartilagine cricoide per mezzo di un ligamento cassulare robusto (*ligamentum cricothyroideum laterale*). Il margine superiore è connesso coll'osso ioide per mezzo di una sostanza ligamentosa (*ligamentum hyothyroideum medium*); mentre il margine inferiore è congiunto colla cartilagine cricoide per mezzo di fibre ligamentose molto grosse, e robuste (*ligamentum cricothyroideum medium, seu conoideum*).

La sua faccia anteriore mostra chiaramente le tracce arcuate, ed oblique dell'attacco del muscolo cricotiroideo. La posteriore è liscia, ed uguale.

Nel centro di una , o di ambedue le metà di questa cartilagine si vede talora un foro considerabile , e rotondo pel passaggio de' vasi sanguigni e de' nervi.

Nelle donne la tiroide non solo è più piccola e più molle , ma è formata anco in diverso modo. L' incisura dell'angolo esterno è più cospicua , l'angolo è maggiore , e meno prominente nel collo. I corni superiori sono più lunghi , gli inferiori al contrario più corti.

Spesso questa cartilagine si ossifica completamente cogli anni , e ciò specialmente nell' uomo.

Cartilagine cricoide.

§. 3o. La cartilagine cricoide (*cartilago cricoidea seu anularis*) è molto più grossa , e più forte della tiroide , ed in certo modo compressa sopra ambo i lati per formare la base , o il sostegno della laringe. Anteriormente è bassa compatta , convessa , e prominente sul principio dell' asperarteria : posteriormente è più alta sul margine superiore che discende obliquamente dal di dietro in avanti : si vedono posteriormente le superfici articolari lisce , leggermente convesse , e disposte obliquamente in fuori ed in alto , le quali corrispondono alle superfici articolari delle cartilagini aritenoidee. Da ogni lato si osserva la faccetta articolare rotondeggiante e disposta obliquamente in fuori , ed in dietro , colla quale si unisce il corno inferiore della cartilagine tiroidea. La di lei faccia posteriore ha una escavazione a destra ed a sinistra nella quale è ricevuto il muscolo cricoaritenoideo posteriore.

Il suo margine inferiore è per la massima parte orizzontale.

Nella parte posteriore del margine superiore della cartilagine cricoide , fra mezzo alle faccette articolari per le cartilagini aritenoidee , si osserva costantemente un' area ossea ed ovale.

Nelle donne non solo questa cartilagine è più piccola , ma il di lei angolo anteriore è anco meno ottuso , e le sue faccette articolari sono più depresse.

Talora sul margine inferiore si vede da ambo i lati un'appendice o processo pel primo anello della trachea, che si divide tal volta per la formazione de' due primi anelli dell' asperarteria.

In qualche caso questa cartilagine all' eccezione però delle faccette articolari si ossifica nella vecchiazza a tal segno, da contenere una vera sostanza midollare nelle sue cellule.

Cartilagini triangolari, o aritenoidee.

§. 31. La cartilagine aritenoidea destra e sinistra (*cartilago aritenoidea gutturina, seu guttalis*) rassomiglia in certo modo ad una piramide triangolare il di cui apice sia rovesciato in dietro. La sua base ossia la sua faccia inferiore è leggermente incavata, e congiunta articolatamente per mezzo di un ligamento cassulare colla cartilagine cricoide. Una protuberanza esterna di questa base compie in certo modo la congiunzione colla cricoide: mentre una protuberanza interna ed anteriore di questa base serve all' inserzione non tanto del ligamento della glottide, quanto al ligamento tiroideo superiore.

La sua faccia posteriore è incavata per ricevere i muscoli aritenoidei obliqui, e l' aritenoideo trasverso.

La sua faccia anteriore è leggermente convessa, e traversata da due o tre solchi.

La faccia interna è liscia e combacia colla corrispondente, in modo però da lasciare un intervallo fra la cartilagine aritenoidea destra, e la sinistra. Fra mezzo a queste facce ed un tubercolo particolare della tiroide si trova un ligamento rotondo.

Le cartilagini aritenoidee sono mobili sulla cricoide in modo, che possono slontanarsi ed avvicinarsi fra loro, non che portarsi in avanti o in dietro.

Non di rado si ossificano; ma restano però sempre, illese le faccette articolari.

Cornetti della laringe.

§. 32. Il cornetto destro ed il sinistro (*corniculum dexterum, et sinistrum*) è fissato per mezzo di fibre ligamentose all'apice della cartilagine aritenoidea destra, e sinistra, e curvo verso la faringe.

Cartilagini cuneiformi della laringe.

§. 33. La cartilagine cuneiforme destra e sinistra trovano nel centro della membrana, che dalla cartilagine aritenoidea va all'epiglottide: la di lei base è diretta in alto, l'apice in basso, ed è un poco ricurva.

Cartilagine epiglottide.

§. 34. La cartilagine epiglottide (*epiglottis lingula*) è connessa colla faccia interna dell'angolo superiore ed anteriore della tiroidea, sotto la di cui incisione è fissata da ogni lato per mezzo di un ligamento doppio, fitto, e leggermente mobile (*ligamentum thyreoepiglotticum*). Essa è in certo modo ovale, ha la forma di una paletta, posteriormente è concava, convessa trasversalmente in avanti, curva o sinuata secondo la sua lunghezza, rotondata sull'apice superiore, e divisa talora in tre pezzetti all'inferiore. Fra tutte le cartilagini della laringe essa è la più mobile, la più pieghevole, e la più perforata. La direzione di questi fori è dall'avanti in dietro; essi sono ripieni di glandulette.

La elasticità propria di questa cartilagine dell'epiglottide, il frenulo che dal dorso della lingua si estende perpendicolarmente, e longitudinalmente fino a lei, le di lei connessioni membranose e muscolari colla lingua fanno sì che l'epiglottide trovasi sempre alzata dietro la lingua, e l'ugola; all'eccezione però di quei casi ne quali essa è depressa sulla glottide dal dorso della lingua che si porta in dietro, o dal bolo alimentare, o dalla bevanda che percorrendo il tratto della faringe, passano sopra di lei come sopra di un ponte, così che in quel

momento essa cuopre trasversalmente la glottide, chiudendo come una vera valvula, l'ingresso nella laringe.

A portare questo abbassamento della epiglottide, giovano forse anco i muscoli, i quali dalla cartilagine tiroide si recano ad essa (miologia 154. 170); e ciò specialmente quando per le sopradette circostanze essa è alcun poco abbassata.

Ligamenti tiroidei superiori.

§. 35. Giace esternamente e framezzo alla cartilagine aritenoidea e il'angolo della tiroidea un ligamento rotondo destro e sinistro, che presi insieme si designano col nome di ligamenti superiori della laringe *ethyeroidea superiora*). Essi sono bislungi e quasi cilindrici, giacciono però molto più discosti fra loro dei ligamenti della glottide.

Ligamenti della glottide.

§. 36. Nella parte media della glottide e più profondamente dei ligamenti precedenti evvi a destra, ed a sinistra un ligamento robusto, bislungo-rotondo, più largo in dietro, più stretto in avanti, molto elastico, e patentemente costituito da fibre tendinose (*ligamentum glottidis thyreoarytaenoideum inferius*); il quale con una estremità è fisso alla cartilagine aritenoidea al di sotto del di lei centro, ma però al di sopra della di lei base, mentre coll'altra lo è all'angolo immediatamente sotto alla di lei incisura.

Fra mezzo a questo ligamento destro e sinistro, che posteriormente è più alto, inferiormente più basso, e che ambedue trovansi ricoperti dalla membrana muccosa della laringe, evvi una fessura bislunga, ellittica, che si slarga dall'avanti in dietro, distinta col nome di glottide (*glottis, rima glottidis*), e che per conseguenza è anco più elevata posteriormente, più depressa anteriormente.

Talora questi ligamenti della glottide sono semplicemente membranosi, e meno elastici.

Nella retrazione delle cartilagini aritenoidee, congiunta coll'elevazione della laringe, colla protrusione della tiroidea, e collo slontanamento di questa dalla cricoide questi ligamenti si fanno più tesi, e la glottide si restringe.

Per la divaricazione delle cartilagini aritenoidee questi ligamenti si slontanano fra loro, e quindi viene ad ampliarsi la glottide.

Mobilità dell'intera laringe.

§. 37. L'intera laringe che superiormente è congiunta per mezzo di fibre ligamentose colle ossa linguali, inferiormente colla trachea, segue per necessità anco i moti più forti del capo, del collo, della lingua, e della mascella, ed è secoloro contemporaneamente elevata, o depressa.

Mobilità speciale della laringe.

§. 38. Le singole cartilagini della epiglottide poi vengono messe in moto fra loro in mille guise per mezzo de' seguenti muscoli. Pei cricotiroidei, pei cricoaritenoidei posteriori, e per gli interni; pel muscolo aritenoideo trasverso, pei muscoli tiroaritenoidei grandi e piccoli, pei tiroepiglottici grandi e piccoli (miologia §. 164. 170).

Membrana della laringe.

§. 39. La membrana vestiente la laringe sarà descritta assieme con quella della trachea.

Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi della laringe.

§. 40. I vasi sanguigni, i vasi assorbenti, ed i nervi della laringe, sono stati descritti ai loro rispettivi luoghi, cioè le arterie al §. 107-130, le vene al §. 247 della angeologia. I vasi assorbenti al §. 50 della linfatologia; ed i nervi al §. 260. 261 della nevrologia.

TRONCO DELLA TRACHEA.

Estremità e connessioni della trachea.

§. 41. La trachea propriamente detta è limitata superiormente dalla cartilagine cricoide, inferiormente dalla di lei divisione nei due bronchi.

La trachea è situata anteriormente nel collo, ed è ricoperta superiormente da una porzione della glandula tiroide quindi dai muscoli sternoiodei, e dalli sternotiroidi. Ai di lei lati giacciono i grossi vasi sanguigni del capo, alcuni vasi linfatici colle loro glandule, il nervo vocale, e il gran simpatico. Posteriormente ad essa, ed un poco a sinistra si trova l'esofago.

La trachea è connessa con tutte queste parti per mezzo di una cellulare lassa, che in vicinanza di questo canale si inspessisce alcun poco, e che può esserne separata in certo modo come una vagina, o esterna membrana.

Forma della trachea.

§. 42. Eccettuata la parte media della di lei faccia posteriore la trachea forma un canale quasi cilindrico, il quale sembra alcun poco ristringersi soltanto in basso.

Anuli cartilagineosi della trachea.

§. 43. La trachea consta di diciassette fino a venti anelli cartilaginei, posti trasversalmente non completi, che sono alternati da altri anelli muscolo-membranosi, e che sono posteriormente chiusi, e ridotti a perfetto cilindro da una membrana muscolosa.

Nello stato di riposo, o di dilatazione della trachea questi anelli cartilaginei possono valutarsi corrispondere a due terzi di cerchio; nella contrazione poi, nell'allungamento, o nel ristringimento di questo canale equivalgono a tre quarti di un cerchio.

Questi anelli cartilaginei hanno maggior larghezza che grossezza; non sono però larghi ovunque ugualmente; anzi si vedono più larghi in un punto, più stretti in un'altro, talora sono biforcati, talora formano un foro; ora due di essi sono fra loro uniti per mezzo di un processo unico, o doppio, o costituiscono una specie di zigzag, ovvero una reticella.

Li anelli o archi cartilaginei superiori sono ordinariamente più larghi, e più discosti fra loro; li inferiori sono più stretti, e più ravvicinati; ma si vedono spesso frammischiati i più grandi coi più piccoli.

Anteriormente o nel centro questi anelli sono più grossi, posteriormente, o verso le loro estremità sono più sottili.

L'anello superiore è ordinariamente il più largo ha spesso un piccol processo, ed è anco connesso col secondo anello. L'inferiore o ultimo è triangolare ovvero ha tre margini arcuati, adattandosi coi suoi apici fra i rami della trachea o bronchi.

Si può distinguere in questi anelli cartilaginei un margine superiore, ed uno inferiore, un'estremità destra, ed una sinistra, una faccia esterna ed una interna.

Questi anelli cartilaginei sono uniti per mezzo di fibre muscolari, e ligamentose, che sono interposte ad essi in direzione verticale.

Sopra questi anelli cartilaginei, e sopra i loro interstizii si espande esternamente, ed internamente un tessuto cellulare, che contiene strettamente la totalità di queste parti, in modo da ridurle in un canale liscio, molto compatto, e tendinoso.

Membrana complementaria della trachea.

§. 44. La membrana che serve a completare posteriormente la trachea, rendendola un perfetto cilindro, è muscolare. Le di lei fibre interne o anteriori sono poste trasversalmente fra le estremità degli anelli cartilaginei. Le posteriori o esterne al contrario si estendono longitudinalmente dalla

cartilagine cricoide fino al polmone; e sono visibili distintamente anco nei bronchi.

Membrana interna della trachea.

§. 45. Tutta quanta la trachea, dalla laringe fino alle più sottili di lei diramazioni, è cuoperta da una membrana molle, elastica, ricca di vasi, grossa, e bianca, nella quale, (specialmente nella laringe, nella faccia concava dell'epiglottide, e nella trachea) si scuoprono alcuni fori più grandi o più piccoli, ossia le aperture dei dutti escretori delle glandule mucose.

Nella laringe questa membrana è grossissima, molto spungiosa, molle, e meno strettamente congiunta alle parti circonvicine, e presenta le più grandi aperture dei dutti escretorii delle glandule mucose.

Fra le cartilagini aritenoidee e l'epiglottide essa costituisce da ogni lato una duplicatura, o una piega diretta in alto.

Fra il ligamento tiroaritenoidico inferiore della glottide, ed il tiroideo superiore più molle e meno tendinoso, e fra la cartilagine tiroide discende da ogni lato una duplicatura di questa membrana sotto la forma di una borsa (*ventriculus, sinus*); la qual borsa ha un'apertura bislunga, per lo più parabolica, di rado rotonda.

Queste borse impediscono che il muco della faringe non discende immediatamente nella trachea, ma che si trattenga colà in pronto a qualunque bisogno.

Nella trachea questa membrana si fa più sottile, meno spungiosa e più molle; e sono anco più piccole le aperture dei dutti escretori delle glandule mucipare.

Nei bronchi essa apparisce, in proporzione che cresce la grandezza di questi canali, proporzionatamente più molle, e si fa sempre più fine, coll'impiccolimento di queste parti.

La faccia interna di questa membrana ossia quella, che corrisponde al vacuo della trachea è più grossa, e più compatta. L'esterna, ossia quella che è congiunta colla trachea, è più lassa.

Questa membrana è sensibilissima all'impressione di qualunque sostanza non esclusa l'acqua pura, eccettuata l'aria atmosferica non troppo fredda e ciò specialmente quando essa è infiammata, o priva della sua cuticola.

Cuticola della trachea.

§. 46. Questa membrana interna della trachea, almeno come si vede chiaramente in stato di malattia, è coperta da una spece di cuticola, che è liscia, insensibile, semplice, uguale, e può esser riprodotta.

Glandulette mucipare della trachea.

§. 47. Le glandulette mucipare della trachea giacciono nella cellulare, per cui la membrana interna si unisce ai varii pezzi della trachea, e sono principalmente, in rapporto alla loro grandezza, proporzionate alla grandezza di queste parti.

Quindi è che esse sono numerosissime, e visibilissime nella laringe, diverse però fra loro in grandezza; per lo più bislunghe, e di un color brunastro.

Una glandula conglobata rimarcabile per la sua grandezza giace nel solco esistente sul dorso delle cartilagini aritenoidi, ed è formata in guisa di avere una delle sue estremità rivolte in alto mentre l'altra è quasi orizzontale.

I dotti escretori di queste glandule, sono manifestissimi nel collo a cagione della loro particolar grandezza.

Molte cripte mucose si trovano pure nei ventricoli della laringe; non che sulla faccia anteriore, e sulla posteriore della epiglottide.

Nel tronco della trachea queste glandulette mucipare sono in generale molto più piccole, più sottili, per lo più lenticolari, piane, e diverse fra loro in grossezza. La maggiore parte, e le più grandi fra esse giacciono nella membrana posteriore, o complementaria.

Nei bronchi esse si fanno più piccole in proporzione

che decresce il volume di questi canali, come pure più esili sono i loro dotti escretori.

La fabbrica di queste glandulette mucipari è assai semplice, mentre constano di vasi sanguigni, fra i quali le arterie si continuano nei dotti escretori. Alcune fra queste glandulette sono composte di molte altre, cosicchè si vedono nascere da una sola glandula tre, ed ancor più dotti escretori.

I dotti escretori di queste glandule sono ora più lunghi, ora più corti, hanno un'apertura ora bislunga, ora rotonda, e presso l'epiglottide penetrano anco attraverso la cartilagine dall'avanti in dietro.

Muco della trachea.

§. 48. Il muco che è separato da queste glandule è fluido, acquoso, tenace e salato, non molto coagulabile, e, purchè non sia congiunto a molta aria, mescolato coll'acqua precipita al fondo.

Negli infanti è rossastro, negli adulti, è sublivido; in generale però è più sottile del muco delle narici.

Verosimilmente esso è riassorbito di continuo dai vasi assorbenti; o, se è un poco più denso, come accade nella mattina allorchè viene espettorato, in tal caso è stato spogliato della parte più sottile o per l'azione dei vasi linfatici, o forse anco per quella dell'aria inspirata.

Sembra anco che le estremità esalanti delle arterie, delle quali è sì riccamente provveduta la faccia interna della trachea, e forse anco il vapore aqueo somministrato dalla arteria polmonale, contribuiscano all'umettazione della trachea, ed all'attenuamento del muco.

Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi della trachea.

§. 49. Le arterie della trachea sono state descritte al §. 107. 130 e le vene al §. 247 della angeologia; i vasi assorbenti e le glandule linfatiche al §. 50 della linfatologia; ed i nervi al §. 261 e 262 della nevrologia.

BRONCHI, O RAMI DELLA TRACHEA.

Situazione de' bronchi.

§. 50. Il tronco della trachea penetra, sotto al margine superiore del pezzo superiore dello sterno si porta alcun poco in dietro, e penetra nel mediastino posteriore fra le lamine della pleura, e dietro all'arco dell'aorta davanti all'esofago, e nella regione della terza vertebra del dorso o alcun poco più alto si divide in due rami uno destro, e l'altra sinistro, il primo pel destro, il secondo pel sinistro polmone. Ciascun bronco, discendendo obliquamente si inserisce nel polmone che gli corrisponde, ed in questo corto tratto fino al polmone, è ugualmente che i vasi sanguigni che lo accompagnano, cuoperto dalla pleura, che si applica stettamente sopra queste parti.

Il bronco destro è in proporzione più grande del sinistro, per la ragione che il destro polmone è più grande del sinistro, ed è in proporzione più corto, perocchè egli penetra più presto del sinistro (il quale si inserisce nel corrispondente polmone, pressochè all'altezza della quarta vertebra del dorso) nel polmone destro.

Il bronco destro tiene una direzione un poco meno obliqua del sinistro, avanzandosi sotto l'arco della vena aziga, e dietro la vena cava superiore; mentre il bronco sinistro in compagnia dell'arteria e della vena polmonale sinistra si avvanza sotto l'arco dell'aorta.

Divisione dei bronchi dentro ai polmoni.

§. 51. Il bronco destro, ed il sinistro, facendosi regolarmente più piccoli e più sottili, si diramano a foggia d'albero in tutta la sostanza del polmone, andando a terminare in quelle finissime estremità rinchiuse nelle cellule polmonali già descritte.

La fabbrica del bronco destro, e del sinistro è in principio, eccettuata la grossezza e la grandezza, intiera-

mente simile alla fabbrica del tronco della trachea. In proporzione poi che le diramazioni di questi bronchi si assottigliano gradatamente, e divengono più strette, più piccole, e meno consistenti; anco gli archi cartilaginei si fanno più irregolari, più angolosi, più rari, e più molli, a segno che le fibre muscolari, e le cripte mucose sfuggono all'occhio, sparisce qualunque apparenza di cartilagine, le ultime loro propaggini appariscano unicamente membranose, o finalmente si perdono nella sostanza membranacea del polmone.

Nel punto in cui ciascun bronco penetra nel polmone è abbracciato ordinariamente da un ramo arterioso, e da uno venoso, dai quali è poi accompagnato per tutto il polmone. L'arteria per lo più trovasi superiormente, ed un poco anteriormente, il bronco nel mezzo, e la vena inferiormente.

I bronchi hanno i loro vasi sanguigni proprii, e separati dei grossi vasi sanguigni del polmone.

§. 52. Sebbene ciascun bronco, per tutta la sua lunghezza entro al polmone sia accompagnato da un ramo dell'arteria polmonale, e da due rami delle vene polmonali: pure queste arterie non sono destinate a provvedere di vasi sanguigni le suddivisioni de' bronchi, che anzi si vedono le arterie proprie dei bronchi nascere separatamente dall'aorta (vedi angeologia §. 160). Queste arterie gli accompagnano fino alla superficie dei polmoni, e servono non solo al loro accrescimento, ed alla loro nutrizione, quanto ancora alla secrezione del mucco dei bronchi. Le vene delle suddivisioni dei bronchi, e quelle dei bronchi stessi sboccano alla vena cava, e non nelle vene polmonali.

Effetti di questa disposizione dei bronchi.

§. 53. Li effetti di questa disposizione de' bronchi sono i seguenti.

L'elasticità degli anelli cartilaginei di questo canale serve a tenere costantemente aperto all'aria, l'ingresso, e l'egresso, per la respirazione.

Il tronco dell'aspera arteria, in parte per l'alternata disposizione degli anelli molli coi cartilaginei, in parte per l'elasticità degli anelli medesimi, può in tutti i moti del collo, e senza una considerabile diminuzione del suo diametro, flettersi, estendersi, girarsi, rialzarsi, e deprimersi.

Fra le fibre muscolari della membrana complementaria posteriore, quelle che son poste trasversalmente, possono contraendosi allungare un poco la trachea, e darle in certo modo la rigidità, e la consistenza cartilaginea, quelle al contrario che son disposte longitudinalmente possono alcun poco accorciarla.

Questa membrana complementaria specialmente nel tronco della trachea si adatta meglio alla mollezza dell'esofago con cui è legata unicamente per mezzo di una soffice cellulare; e fa sì che nella deglutizione l'esofago se ne discosti meno di ciò che avverrebbe se gli anelli cartilaginei fossero completi.

Questa membrana muscolare ha forse una qualche azione anco sulle glandulette mucipare.

Il muco difende l'asperarteria, che senza questo involucro sarebbe molto sensibile, dall'essiccazione che vi apporterebbe il continovo passaggio dell'aria; e forse coadiuva la morbidezza della voce, che suole esser aspra allorchè viene a mancar questo muco.

La laringe serve alla formazione dei suoni ed alla loquela, come sarà dimostrato a suo luogo.

GLANDULA TIROIDE.

Situazione, figura, connessioni, peso, grossezza, colore, e sostanza di essa.

§. 54. La glandula tiroide si trova nella parte anteriore del collo tra i muscoli sterno tiroidei e la laringe. La sua parte media o la sua porzione più sottile è connessa per mezzo di un tessuto cellulare più denso alla parte anteriore della cartilagine cricoide, ed al principio della trachea, fino al terzo o quarto anello, di rado fino al sesto. Le di lei parti laterali sono unite per mezzo di cellulare alle parti laterali della cartilagine tiroide. Quindi la figura di questa glandula viene rassomigliata ad una mezza lana, le di cui corna sieno rivolte in alto.

La di lei faccia esterna è convessa. La posteriore è concava.

Dal margine inferiore del osso linguale medio, e del laterale nasce spessissimo da un lato, e specialmente dal sinistro, o ben anco da ambedue un muscolo d'apparenza ligamentosa (*levator glandulae thyreoideae*), il quale equivale presso a poco alla metà della grandezza del muscolo iotiroideo. Le fibre di esso si estendono sulla parte media della glandula tiroidea ed espandendosi sopra di lei vanno insensibilmente a perdersi. Talora si stendono sopra di lei alcune fibre del muscolo cricotiroideo.

È naturale che la glandula tiroidea da questi muscoli sia alcun poco spinta contro la laringe, e la trachea, mentre dallo sternocleidomastoideo, dallo sternoioideo, e dall'omoioideo lo è anteriormente e contro queste parti.

Di rado una parte della porzione media della glandula tiroide molto incostante per la forma ascerde fino all' osso linguale medio.

Di rado manca la porzione media, cosicchè ambedue le laterali sono congiunte per sola cellulare.

Di rado si osserva un frammento di questa glandula nella parte media, ed anteriore della cartilagine tiroide.

Talora la porzione destra è più grande, talóra lo è la sinistra.

Secondo l'esterna apparenza, essa sembra in certo modo costituita di molte porzioni conglomerate.

La glandula tiroide ha perlopiù un colore oscuro.

Nell'adulto pesa circa ad un'oncia. Si vuole da alcuni averla trovata del peso di un'oncia in un bambino di nascita, ed in un giovane di ventotto anni al contrario di sette dramme e mezzo.

Ad eccezione della cellulare essa non è ricoperta da alcun'altro sacco, o involucrio.

Tagliata per mezzo, essa lascia vedere quà e là delle cellule, alcune delle quali contengono un'umore chiaro, altre scuro. L'aria insufflata in queste cellule trapassa talora nei linfatici di questa regione.

Del resto essa consta di una cellulare molle bensì, ma tenace.

Nei feti essa sembra, rispetto al collo, alcun poco più grande, più molle e più pallida che nell'adulto.

Si vuole averla osservata tanto più grande quanto più era piccolo il timo; come pure si pretende averla veduta più grande nella donna, che nell'uomo.

*Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi
della glandula tiroide.*

§. 55. Le quattro arterie, che si recano a questa glandula (ved. l'angeologia §. 107. 130) sono, prese insieme, talmente grandi, che non vi è parte del corpo, la quale riceva dall'aorta arterie sì grandi e sì numerose: per es. il cervello il quale è tanto più grande della glandula tiroide, pure non ha arterie sì grandi, ed in proporzione della grandezza di questo viscere, i suoi vasi non sono l'ottava parte di quegli della tiroidea.

L'arteria tiroidea inferiore è nel bambino più grande del resto del tronco della succlavia, dopo il di lei egresso da questo vaso; e quindi è tanto più grande dell'arteria vertebrale del cervello.

Queste arterie si anastomizzano per mezzo di innumerevoli rami, cosicchè la glandula tiroide può in questo rapporto esser paragonata colla così detta rete mirabile che trovasi all'arteria carotide, ed all'oftalmica.

Non è inverisimile che per mezzo di questa glandula sia interrotto l'impeto del sangue contro il capo, o che il sangue sia per di lei mezzo alcun poco trattenuto.

Le vene della glandula tiroide sono assai proporzionate alla grandezza delle di lei arterie (angeolog. §. 244. 247).

I vasi assorbenti della tiroide sono pure proporzionate alla di lei grandezza (linfatologia §. 50).

I nervi del muscolo tiroideo provengono dal nervo linguale (ved. neurologia §. 271) ed i nervi dell'arterie tiroidee dai nervi simpatici (ivi §. 318): non è poi facile a dimostrarsi per mezzo della dissezione anatomica se oltre a questi filamenti nervosi la sostanza della tiroide riceva altri nervi.

Congetture sulli usi della tiroide.

§. 56. L'uso della tiroide non è molto chiaro.

Si crede che essa sia una glandula linfatica: ma essa non presenta nè l'aspetto, nè il colore, nè la consistenza, e molto meno l'interna fabbrica di una glandula di questa spece. Essa si distingue quindi molto patentemente dalle glandule linfatiche, che le sono circonvicine, nè si vidde mai che una glandula linfatica avesse la decima parte di vasi sanguigni, che ha la tiroide.

Si opinò che essa separasse un umore, il quale, per mezzo di canaletti fin' ora ammessi da pochi, e da niuno di essi poi nè chiaramente osservati, nè convenientemente dimostrati, fosse recato nella trachea, ad oggetto di lubrificare l'interna superficie. Si opinò pure che talora penetrasse dell'aria per questi canali, e nel momento di un qualche sforzo per es. in quello del parto, dando origine ad un gonfiamento in questa regione. Ma essa non è in situazione opportuna per questo: ed oltre a ciò la

trachea è fornita esuberantemente di patentissime glandulette mucipare. È probabile che si sia erroneamente sbagliato un qualche ramo dei di lei vasi sanguigni per uno di tali condotti.

Si ebbe pure opinione che essa separasse un'umore, il quale per mezzo di dutti fin'ora ignoti fosse portato nell'esofago o in un foro cieco della lingua: ma per questa supposizione la tiroide sarebbe mal situata.

Per questa ipotesi fu paragonata alle glandule prostate. Ma la si trovò costantemente molto più grande.

Si credè che essa trattenesse un'umore, che trasmettesse poi nelle vene. Questa idea però non ha nulla di analogo in tutto il resto dell'economia animale.

La si paragonò alla milza. Ma la fabbrica ne è troppo diversa.

Vollero altri che essa per la sua mollezza e grossezza difendesse la parte inferiore della laringe, e la superiore della trachea dal freddo dell'aria esteriore, e da altre simili ingiurie, impedendo nel tempo istesso per mezzo dell'umore da lei separato un prematuro irrigamento della glandula tiroide, della cricoide e del principio della trachea.

Altri crederono che essa servisse a moderare, o ad *affogare* la voce, allorchè dai muscoli che le stanno sopra venisse compressa contro la trachea; e che al contrario la voce divenisse più forte, allorchè fosse elevata per mezzo de' di lei muscoli, e per conseguenza meno compressa contro la cartilagine tiroide. Per questo ufficio però non vi abbisognava tal copia di sangue.

Opinarono altri che nel feto essa oltre il timo, ed i reni succenturiati servisse allo sviluppo del calore. Ma il feto racchiuso nell'utero materno non aveva duopo di un tale sviluppo di calore; ed oltre a questo essa si mantiene anco nell'adulto una parte molto cospicua, che si accresce col crescer del corpo, nè dispara come la glandula timo. Oltre di che poi la di lei struttura è affatto diversa da quella del timo, e dei reni succenturiati.

Nè mancò chi portasse opinione che essa servisse

nel feto ad una migliore elaborazione e ad una migliore assimilazione delle parti nutritizie, preparate già dalla madre, perlocchè essa servisse in certo modo alla nutrizione, aggiungendo che dopo la nascita del bambino essa continuasse ad operare de' cambiamenti sul chilo, cambiandolo in linfa.

Da alcuni fu riguardata come una conserva del chilo sovrabbondante.

Altri congetturarono che il sangue, da lei contenuto subisse colà un qualche cambiamento.

Finalmente si sostenne che essa fosse una glandula conglobata, ed ugualmente inutile all'uomo che una valvula reticolata della vena cava, o il timo, o i reni succenturiati, o che fosse una cosa analoga all'uraco dei bruti, opinando che in questi essa siccome l'uraco, potesse effettivamente avere un qualche uso.

R E S P I R A Z I O N E

Anastomosi de' vasi de' polmoni fra loro, per quanto può ricavarsi dalle iniezioni.

§. 57. L'acqua, il siero di latte l'acqua di calce, la cera colorita, ed assottigliata coll'olio di trementina si spinge dall'arteria polmonale nella vena di questo nome, e viceversa dalla vena nell'arteria polmonale: non meno che dall'arteria polmonale nella trachea; e viceversa, ma non con tanta facilità dalla trachea nelle arterie polmonali. Finalmente dalle vene polmonali ne' bronchi, e dai bronchi nelle vene polmonali.

Fra i rami delle arterie polmonali, e le arterie dei bronchi si veddero delle anastomosi del diametro di un quinto di linea.

Talora la parte più sottile o la meno colorata di una massa di cera colorita, che si inietta nell'arteria polmonale trapassa nella trachea, mentre il resto ritorna indietro per la vena polmonale.

La circolazione del sangue dalle arterie nelle vene

polmonali si vede chiaramente col microscopio nei polmoni delle rane e delle lucertole.

Necessità della piccola circolazione.

§. 58. Poichè nell'uomo adulto, e perfettamente costituito la massa del sangue reflua da tutto il corpo nell'orecchietta destra del cuore per mezzo delle vene cave non trova altro egresso che per l'arteria polmonale, così essa deve, per tornare a scorrere il corpo stesso, circolar prima pei polmoni, ossia eseguire la sua piccola circolazione.

Ad effettuare la circolazione del sangue pei rami dell'arterie polmonari, sembra bastare per la massima parte la sola forza del ventricolo destro del cuore, cui si aggiunga per una piccola porzione l'elasticità di questi rami medesimi. Imperocchè i rami delle arterie polmonari sono in parte più corti; in parte più deboli, in parte intesuti troppo forte colla sostanza polmonale per potere spingere considerabilmente il sangue, col favore di una forza muscolare, e far di meno di un impulso esteriore, come si osserva nel sistema dell'aorta. Siccome poi la forza del cuore e la vita propria delle piccole arterie agisce anco di meno, e non possono neppure le vene istesse cooperarvi efficacemente a cagione della loro aderenza con la sostanza polmonare, così sembra essere più vantaggiosa una forza ausiliaria, che agisca sulle vene per mezzo di una delicata compressione.

Nel feto rinchiuso nell'utero sembra tanto meno necessaria questa pressione sulle vene polmonari, in quantochè i polmoni ricevono una quantità di sangue tanto minore.

Cambiamenti che subiscono il torace ed i polmoni per promuovere la piccola circolazione del sangue.

§. 59. La piccola circolazione del sangue richiede dunque la vicendevole dilatazione, e coartazione dei polmoni

sul loro stato medio, o sia su quello, in cui si trovano dopo la morte, unitamente all'ingresso dell'aria; o per dirlo in una sola parola, la respirazione.

La respirazione consta di due azioni opposte, della inspirazione cioè, prima azione della nostra vita fuori del claustro materno, e della espirazione, ultimo moto della nostra esistenza.

La respirazione è in parte volontaria, come può ognuno rilevare facilmente sopra se stesso.

Allorchè la fresca aria atmosferica penetra nei polmoni, devono questi resistere meno all'aria, ovvero l'aria contenuta nelle cellule polmonali deve rarefarsi; lochè accade quando si dilata la cavità toracica, che contiene i polmoni. In questo aumento di spazio non solo si spande allora l'aria contenuta nei polmoni, ma nell'espandersi offre una minor resistenza all'esterna aria atmosferica, ed accorda l'ingresso nei polmoni ad un tal volume di aria atmosferica, quanto basti per portare l'aria contenuta nei polmoni ad una densità eguale a quella dell'aria atmosferica.

Allorchè i polmoni sono dilatati per l'ingresso dell'aria, o per la inspirazione, allora possono ricevere ancora una quantità maggiore di sangue; ed allorchè per l'ingresso dell'aria, o sia per la espirazione si coartano viene respinta da essi una maggior quantità di sangue.

Questa dilatazione, e coartazione dei polmoni per altro non può accadere, indipendentemente da dei cambiamenti della cavità del petto, o sia del diaframma, e del torace.

Azione del diaframma nella respirazione.

§. 60. Il diaframma, muscolo molto mobile, ed eminentemente irritabile, dai cambiamenti del quale dipendono pure quelli della capacità delle cavità toraciche, non che quelli della grandezza dei polmoni, dilata allorchè agisce le cavità toraciche per la inspirazione di tanto, di quanto diminuisce la cavità addominale; poichè in que-

sta operazione comprime tutti i visceri del basso ventre, spingendoli in basso, in avanti, ed in parte anco all'esterno, distende i tegumenti addominali, porta in basso i suoi tendini, e rendendoli più appianati, perlochè vengono anco a discendere, e a portarsi in dietro i sacchi delle pleure fissata su di esso, tende il mediastino, ed aumenta considerabilmente il diametro verticale delle cavità toraciche.

L'esofago che giace fra le code di esso, viene contemporaneamente compresso in modo che durante l'inspirazione non può dallo stomaco refluire nulla per questo canale.

La vena cava che passa fra le fibre tendinose di questo muscolo pel di lui abbassamento si accorcia, e si dilata, per lochè si vede, aprendo i bruti in stato di vita, che nel periodo della inspirazione questa vena è spinta in basso, e che si vuota nel cuore, mentre gonfia nella espirazione.

Nella moderata azione di questo muscolo la parte media del suo tendine discende meno che le di lei parti laterali sulle quali riposano i polmoni, perchè questa è più bassa, e perchè è connessa strettamente col pericardio, e col mediastino.

In un azione più forte il diaframma porta in dentro, ed avvicina fra loro, ed alla colonna vertebrale le coste che fino allora servivano di punto fisso, nonchè l'apice cartilagineo dell'osso inferiore dello sterno, e restringe talmente le cavità toraciche, da sembrare infine che il cuore stesso sia spinto in basso.

Nella violentissima inspirazione poi, allorchè l'approssimazione delle coste operata dai loro muscoli è giunta al massimo grado, il diaframma rilassandosi viene spinto in alto, come nella violentissima espirazione, allorquando cioè non può resistere più a lungo all'azione dei muscoli addominali spinto finalmente in basso.

Tutto questo è provato dalle ricerche anatomiche (miologia §. 176) del diaframma; dalle osservazioni, e dagli esperimenti, che uno può istituirsi sopra se mede-

simo ; da opportune osservazioni fatte sopra i feriti e dagli esperimenti istituiti sui bruti vivi.

Nell'uomo sano ed in stato di riposo, e specialmente poi nell'adulto la respirazione è eseguita quasi in totalità dal diaframma per mezzo di una leggera discesa, e di un successivo inalzamento di lui, appena coadiuvato sensibilmente dai muscoli intercostali: lochè avviene pure in occasione di frattura delle coste, delle ossa dello sterno, dell'anchilosi delle coste nelle loro articolazioni, o quando per la sopravvenienza del dolore le coste non possono servire alla inspirazione.

Dai calcoli, e dalle dimensioni del diaframma e delle cavità del petto risulta pure che questo muscolo può esso solo concorrere cinque volte più efficacemente di tutte le altre forze, alla dilatazione del torace, in quanto che esso è per tre pollici più basso.

Quindi è che i vizii del diaframma ledono assai la respirazione.

Che il diaframma si contragga in seguito di uno stimolo applicato sui suoi nervi (neurologia §. 277) è provato dalle esperienze istituite sui bruti, e dalle osservazioni fatte sull'uomo.

Azione de' muscoli del torace nella respirazione.

§. 61. Affinchè la dilatazione delle cavità toraciche operata dal diaframma si accresca bisogna che il torace si faccia più ampio colla sua elevazione.

Ciò accade nella seguente maniera. Mentre che il primo pajo delle coste è innalzato e tenuto fisso dalle tre, quattro, o cinque paja dei muscoli scaleni, e forse anco dai muscoli sottoclavicolari, le undici paja dei muscoli intercostali esterni, e le undici paja delli intercostali interni innalzano le altre undici paja di coste verso le prime in modo che il secondo pajo di coste si accosta vicendevolmente molto di più che il primo, il terzo lo fa molto più considerabilmente e più facilmente a cagione della sua maggiore mobilità, e così di seguito tutte le altre paja di coste fino al dodicesimo.

Questi muscoli adunque fissano le coste, le portano in alto ed in fuori, e si oppongono allo sforzo con cui il diaframma tenderebbe a deprimere di troppo, e ad accostare fra loro le coste inferiori, limitando in questa guisa l'azione di questo muscolo.

Le coste, che ruotano sulle vertebre per mezzo dei loro capitelli, costituiscono colle loro estremità in questo tempo angoli più grandi tanto posteriormente colle vertebre, che anteriormente collo sterno: e poichè la loro parte media si eleva grandemente, il loro margine inferiore si volge in alto, ed in fuori, perlochè le coste del lato destro si slontanano assai da quelle del lato sinistro.

Le ossa dello sterno sono contemporaneamente spinte in alto dalle porzioni cartilaginee delle coste vere, ed allontanate sensibilmente dalla colonna vertebrale. Pure fra queste ossa, il medio, a cagione dell'allungamento delle cartilagini delle coste vere, che ad esso si appoggiano, si allontana specialmente colla sua parte inferiore dalla colonna vertebrale circa due volte più di ciò che fa il superiore. Il punto in cui l'osso superiore dello sterno si congiunge col medio, si piega in un'angolo, e fa sì che il luogo ove è situato il cuore si dilati ulteriormente, perlochè il margine inferiore delle ossa dello sterno si porta meno in avanti: al contrario però le coste seguono l'innalzamento dello sterno, allorchè esso è operato dai muscoli sternocleidomastoidei.

L'ampliamento delle cavità toraciche è più considerabile anteriormente che posteriormente, perchè le coste permettono una piccola rotazione nella loro articolazione posteriore, mentre che la loro porzione anteriore è unitamente alle ossa dello sterno spinta considerabilmente in alto, e slontanata molto di più dalla colonna vertebrale.

Poichè il maggior diametro orizzontale della cavità toracica trovasi nella regione della settima o dell'ottava costa, così anco la maggiore dilatazione delle cavità toraciche, e de' polmoni tanto anteriormente, che posteriormente trovasi in questa regione.

Quindi è che la cavità toracica si dilata per alcune li-

nee in tutti i diametri tanto dall'avanti in dietro, che da un lato all'altro, e dall'alto in basso.

Siccome poi la distanza media delle ossa dello sterno dalla colonna vertebrale è di 31 linee; siccome la distanza media di una costa dall'altra è di 102 linee, e siccome l'altezza delle cavità toraciche è di 10 linee, così è facile a concepirsi; che la dilatazione delle cavità toraciche, sotto tali circostanze, deve essere assai considerabile.

Quest'asserzione è provata dall'ispezione anatomica di queste parti; dall'osservare una placida respirazione nelle donne giovani e ben conformate, nelle quali il torace è più mobile che negli uomini; e manifestissimamente poi dalla forzata respirazione di un'uomo, che impiega le sue forze per es. in una qualche violenta trazione, o appoggia validamente le braccia contro una qualche cosa; o si muove velocemente, o anela, o soffre di ascite, o di infiammazione del cavo addominale: o per dirlo in poche parole, da ogni respirazione più celere, e più forte, o da quella che nasce nel periodo di una qualche lesione del diaframma.

Azione anco di altri muscoli nelle più valide respirazioni.

§. 62. Se vi abbisogni una dilatazione anco maggiore dei polmoni, o una più forte inspirazione, come allorquando il sangue si porta o in maggior copia, o con maggior velocità ai polmoni, ovvero allorquando si trova nei polmoni un qualche impedimento in tal caso si associa pure l'azione di quei muscoli i quali innalzano o il pajo superiore delle coste, o le clavicole, o le scapole, e questi sono gli scaleni, gli sterno-cleido-mastoidei, i succlavi, i discendenti della cervice, gli elevatori delle coste lunghi, e corti, i gran dentati, ed i dentati posteriori-superiori, i latissimi del dorso, i grandi e piccoli pettorali, e perfino i trapezii. Perlochè si elevano le scapole, si fa teso il collo, e perfino il capo si piega all'indietro, come si osserva per esempio nell'anelito e nello starnuto.

Nella violentissima e fortissima inspirazione finalmente le coste pel massimo sforzo del diaframma, cui non possono più resistere vengono spinte tanto anteriormente, che posteriormente, e seco loro le ossa dello sterno sono tirate in basso per tal modo che vengono ad impiccolire gli spazii intercartilaginei.

In generale adunque l'inspirazione richiede maggiori forze, dura più lungamente, e diviene più presto molesta che la espirazione.

Cambiamenti dei polmoni, e della circolazione del sangue dentro di essi nel periodo della inspirazione.

§. 63. Dilatandosi da per tutto, e secondo tutti i possibili diametri le cavità del torace, l'aria atmosferica penetra nei polmoni, ai quali essendo contigui i sacchi delle pleure, seco loro si dilatano nel tempo stesso per ogni parte; e questa funzione ha il nome d'inspirazione.

In questo periodo i polmoni sono unicamente passivi, nè hanno alcuna propria influenza a questo ingresso dell'aria; imperocchè anco allorquando i polmoni sono ripieni di aria, e la trachea è otturata, pure continova l'animale a mettere in opera i suoi muscoli intercostali, ed il suo diaframma per operare l'inspirazione.

Per la qual cosa l'aria penetra nei polmoni, con tanta maggior forza, quanto è minore la quantità dell'aria che in essi si trova, e questa forza poi è grandissima, quando non vi ha nei polmoni niun atomo di aria, come ha luogo nel bambino nascente. Viceversa poi non penetra aria nei polmoni, o non lo a che con molta difficoltà, quando sia penetrata, come in occasione di ferita, dell'aria fra i sacchi della pleura e dei polmoni.

In questo periodo d'inspirazione i bronchi si aumentano in lunghezza ed in larghezza, si allungano i vasi sanguigni dei polmoni, e si dilatano, e gli angoli dei loro rami si fanno più grandi, e quegli che hanno una disposizione serpentina si estendono. Perciò lo spazio dell'estremità delle arterie polmonali, e del principio delle cor-

rispondenti vene si ingrandisce, ed il sangue che esce dal cuore scorre con maggior libertà, e con maggior celerità nei ramoscelli delle arterie polmonali.

Nei bruti aperti vivi si vedono i polmoni più pallidi, ed in certo modo spumosi.

Quindi è che dalle ferite del polmone il sangue esce con maggior celerità nel periodo della inspirazione.

Quindi negli affogati, nei soffogati, e negli strangolati ritorna colla circolazione del sangue nel polmone anco la vita, se si abbia cura d'insufflare convenientemente i polmoni di questi infelici, perlocchè si viene a ristabilire di nuovo il corso del sangue nel ventricolo aortico.

Una troppo protratta inspirazione è causa di morte.

§. 64. L'ingrandimento delle cavità toraciche, e la dilatazione del polmone non può giungere che a un certo grado. Imperocchè se l'inspirazione dura troppo lungamente, e se i polmoni non possono espandersi ulteriormente per riceverè nuovo sangue, se l'aria inspirata si guasta, e se per la di lei decomposizione non solo perde il potere di tenere distesi i polmoni, ma stimola perfino a contrarsi le cellule istesse polmonali; in tal caso il sangue è trattenuto nelle radici del sistema della vena cava davanti e nell'istesso ventricolo polmonale del cuore intumidisce ed arrossisce la faccia, è compresso il cervello, occasiona vertigini ed aneurismi, rompe finalmente persino le vene del capo e del collo, o quelle di un qualche viscere, non eccettuata l'orecchietta, o il ventricolo polmonale del cuore, come è provato da molti esempi. Si vide anzi in qualche veemente sforzo rompersi il diaframma, o lacerarsi perfino l'intestino colon.

Quindi è che l'inquietudine e l'ansietà occasionata da troppo lunga, e sostenuta inspirazione necessita ad una operazione opposta a questa, cioè all'espiazione, la quale fornisce altrettanto spazio all'onde sanguigne spinte contro i polmoni, quanto equivale al volume del sangue che essa discaccia da questi visceri.

Ordinariamente però si ovvia a questa ansietà coll' effettuare l' espirazione più presto di ciò che sarebbe effettivamente necessario.

Quantità di aria che si introduce in ciascuna respirazione.

§. 65. Il volume dell' aria che s' introduce in ogni respirazione può valutarsi presso a poco a quaranta pollici cubici.

R E S P I R A Z I O N E.

Cambiamenti che soffre il torace nella espirazione.

§. 66. L' ordinaria espirazione, lenta e moderata avviene spontaneamente, subito che cessino le forze impiegate per la inspirazione.

Imperocchè il diaframma è rispinto fino nella regione della quinta e della quarta costa dalla elasticità dei tegumenti addominali, che esso aveva di già teso.

Le coste le quali erano state tolte dalla loro naturale situazione e tirate in alto dai muscoli scaleni, dagli intercostali, e per sino dal diaframma ritornano per l' effetto della loro elasticità nella primiera situazione, e tutto il torace riprende il suo stato di riposo in parte pel suo proprio peso, in parte per l' elasticità dei muscoli addominali che ad esso si attaccano, preventivamente già tesi e distretti, ed ora forse cooperanti essi stessi a questo abbassamento del torace.

La prominenzza del basso ventre, costituita dai visceri addominali sospinti dal diaframma ec. si fa più appianata; gli intestini, il fagato, lo stomaco, la milza e per sino i reni sono spinti in alto, ed in dietro in contro al diaframma che in allora è in stato di cedenza, lo spingono nel petto, e disparaice in questa guisa quella prominenzza. Le coste inferiori discendono considerabilmente, le medie meno, le superiori anco meno, quasi punto poi le supre-

me. — I margini inferiori delle coste si volgono nuovamente all'indietro; le loro cartilagini all'infuori; e costituiscono nuovamente angoli acuti colle ossa dello sterno. Queste seguono le coste, e si accostano di nuovo alla colonna vertebrale.

Per la qual cosa il torace si accorcia, si restringe, e si impiccolisce, in tutti i diametri, d'alto in basso, dal di dietro in avanti, e da sinistra a destra; ed è respinto dai polmoni un volume tale di aria, quanto è necessario a far cessare l'ansietà occasionata dalla troppo protratta inspirazione.

I muscoli addominali adunque avvicendano in generale l'azione del diaframma, e de' muscoli intercostali, ed in parte agiscono come antagonisti dei muscoli inspiratori. Anzi essi possono agire con forza molto maggiore in quantochè essi sono molto più grossi, e la loro situazione è più comoda.

L'inspirazione adunque succede più facilmente, e più speditamente della ispirazione, ed è quindi l'ultimo moto dei moribondi.

Allorchè vuolsi effettuare la espirazione con forza, e con veemenza, in tal caso si impiegano le forze vitali del quinto paio di muscoli addominali (ved. miologia §. 171 fino a 175), quelle dei triangolari dello sterno (§. 177) dei quadrati de' lombi (178) e dei lunghissimi del dorso.

Azione di alcuni muscoli del torace e dell'addome per una più valida espirazione.

§. 67. I muscoli obliqui esterni dell'addome tirano in basso, ed in dietro le otto paia inferiori delle coste, spingono in alto il diaframma e restringono la cavità addominale.

I muscoli obliqui interni addominali portano nella stessa guisa il margine inferiore del torace verso la colonna vertebrale, allontanano i margini delle ultime coste fra loro, e dal margine superiore, comprimono l'addome contro la colonna vertebrale, e servono come di sostegno ai muscoli retti.

I muscoli retti per mezzo delle tre paia inferiori delle coste vere deprimono verticalmente il torace, e premono all' indentro l' addome già tumido.

I muscoli piramidali offrono un sostegno ai muscoli retti, in quantochè ne tendono i tendini.

I muscoli trasversi restringono l' addome per mezzo delle cartilagini delle false coste, ed agiscono quasi nel modo istesso dei muscoli obliqui addominali, accostando le coste destre alle sinistre.

I muscoli triangolari dello sterno, deprimono le coste accostandole all' osso medio dello sterno.

I muscoli quadrati de' lombi deprimono l' ultimo, e talora anco il penultimo paio delle coste.

I muscoli lunghissimi del dorso per mezzo del loro esterno ventre deprimono le coste.

La mancanza di azione ne' muscoli addominali arreca pericolosi accidenti. Quindi è che dalla troppo rapida estrazione dell' acqua nasce negli ascitici lo svenimento, imperocchè i muscoli addominali già indeboliti, e divenuti troppo rilassati non possono convenientemente respingere in alto il diaframma. Quindi è che dalla troppo rapida evacuazione dell' utero pregnante nacque perfino la morte.

Del resto poi è facile a chiunque il convincersi sopra se stesso quanto maggior forza richieda l' espirazione dell' aria in confronto della inspirazione.

Si vidde un uomo il quale poteva mediante l' azione de' muscoli addominali accostar talmente le ossa dello sterno alla colonna vertebrale, da far comparire un sensibile incavo nella regione di queste ossa.

Cambiamenti che soffrono i polmoni nella espirazione.

§. 68. Gli effetti della 'espirazione sono i seguenti: l' espulsione dai polmoni di una porzione di aria, e di un vapore, di cui esamineremo in appresso le qualità.

La diminuzione dei polmoni, per la quale succede che le cellule aeree, ed i bronchi già dilatate dall' aria,

e che per la loro propria elasticità, e in rapporto ai bronchi verosimilmente anco per le loro fibre muscolari si restringono già per la metà del loro diametro, i loro angoli si fanno più acuti, i vasi sanguigni dei polmoni vengono compressi, e la circolazione del sangue, vien promossa verso il cuore nelle vene polmonali, e fianco nella vena cava inferiore pel rilassamento del diaframma, ma viene però impedita nell'arterie polmonali in modo tale, che una espirazione troppo protratta porterebbe ugualmente il trattenimento del sangue presso ai polmoni, cioè nel ventricolo destro, e nelle vene cave, da cui avrebbero per conseguenza origine l'ansietà, e l'oppressione, e finalmente la morte istessa, come fu notato superiormente potere avvenire in una inspirazione troppo protratta.

Cagioni della morte per una troppo lunga espirazione.

§. 69. Il sangue che è trattenuto presso i polmoni nel ventricolo destro del cuore, è nel sistema delle vene cave, fa intumidire, ed arrossire la faccia, comprime il cervello, ed occasiona le vertigini. Il sangue retropulso risveglia una insolite pulsazione nelle vene giugulari, ed in quelle pure del braccio, e rompe infine, come lo mostrano tristi esempj, o le radici del sistema della vena cava, o il ventricolo stesso del cuore.

Quindi nella espirazione lungamente protratta il polso è piccolo e celere, perchè cioè perviene all'aorta minor quantità di sangue.

Quindi muojono i bruti nello spazio privo di aria, perchè i loro polmoni per l'espulsione dell'aria si addensano, ingrossano, e si fanno solidi e più pesi che l'acqua.

Quindi il fulmine uccide talora col sottrarre troppo violentemente l'aria ai polmoni.

Quindi la respirazione dei vapori virulenti uccide coll'irritare le più sottili diramazioni dei bronchi, e coll'indurvi una violenta costrizione.

Quindi arreca la morte il sangue o l'acqua stravasata

nelle cavità toraciche fra i sacchi della pleura, e dei polmoni, imperocchè impedisce l'espansione dei polmoni compressi da questo fluido.

Quindi arreca pure la morte il troppo lungo trattamento sotto l'acqua, per cui è vietato l'ingresso all'aria dentro ai polmoni, nè possono questi portarsi alla necessaria espansione.

Affinchè adunque sia fatto un conveniente spazio alle onde sanguigne trasmesse per le arterie polmonali è necessaria l'inspirazione pel mantenimento della vita, ed affinchè le onde sanguigne spinte nel polmone possano essere rimandate al cuore diviene necessaria l'espirazione.

Imperocchè se i polmoni restassero nella inspirazione, o nella espirazione succederebbe la morte dell'individuo per la sospesa circolazione del sangue. Non vi è dunque animale dotato di polmoni simili all'uomo, e che ha respirato per un certo tempo, cosicchè l'arterie polmonali abbiano portato nei polmoni una quantità di sangue maggiore di quella che vi andava prima della nascita, che possa rimaner privo di aria, per tre, o quattro minuti, ma deve morire, o per lo meno ridursi ad uno stato tale, che si distingue dalla morte unicamente per la capacità di essere ricondotto alla vita. Nel bambino di nascita la necessità della respirazione non è tanto urgente.

Cagioni della respirazione nel sonno, e della prima respirazione.

§. 70. La respirazione è come si disse un mezzo ausiliario della circolazione, che è sostenuto in generale dal moto muscolare (Ved. Nicolog. §. 65. — Angeolog. §. 368). Ora siccome nel riposo o nel sonno cessa qualunque moto delle membra sembra anco più necessario che la circolazione del sangue venga di continuo favorita dalla non interrotta respirazione: da ciò pure deve derivare la necessità della respirazione in un feto di nascita. Nel feto rinchiuso nell'utero materno la circolazione del sangue è promossa dalla circolazione della madre; e sic-

come questo mezzo suppletorio v'è a cessare al momento della nascita, così ve ne voleva uno nuovo, e questo è appunto la respirazione.

La respirazione è in parte volontaria.

§. 71. Del resto la inspirazione, e la espirazione possono protrarsi a volontà tanto per intervalli, che senza interruzione; e viceversa accorciarsi, rinforzarsi, o indolirsi, non che farsi con rapidità, e con forza, o lentamente e dolcemente. Noi possiamo fare agire le forze della inspirazione o separate o riunite, cioè il diaframma solo, o i soli muscoli intercostali, o anco ambedue questi agenti nel tempo istesso, secondo che lo richiedono le circostanze che esamineremo in appresso cioè, il niso, l'espulsione delle fecce, o delle orine, la loquela, il clamore, il canto, il sibilo, il flato, lo sternuto, la tosse, l'immersione, il parto ec.

Si viddero uomini, i quali poterono protrarre la espirazione per un minuto, o due senza veruna inspirazione.

Alcuni individui, come per esempio, alcuni abitanti dell' isola O'Why-hee possono rimanere per cinque minuti sotto acqua, anzi uno di essi potè farlo fino a sei minuti, ma poco mancò che non vi rimanesse annegato. Un altro, il quale trattenne la respirazione per sette minuti, e mezzo fu vicino a perire.

I racconti pei quali si dice che taluno potesse rimanere per delle ore continuate sotto acqua e senza pericolo sembrano incredibili.

Uso della respirazione.

§. 72. L'indispensabile funzione della respirazione arca al corpo umano i seguenti vantaggi:

1.º La respirazione mantiene nel sangue una specie di flusso, e di reflusso, cosicchè egli è spinto alternativamente fuori del cuore per ritornar poi con nova velocità in questo istesso viscere come in uno spazio vuoto.

2.° La respirazione coadiuva una più intima miscela delle particelle sanguigne.

5.° La respirazione condensa il sangue procurando la separazione di un vapore umido, cosichè il residuo è di un peso specificamente maggiore.

4.° La respirazione favorisce per mezzo di una vicendevoles e dolce pressione de' visceri addominali anco la circolazione del sangue entro all'addome, non che tutte le secrezioni e l'escrezioni che hanno luogo nel basso ventre, e nel bacino. Essa ha molta efficacia nel promuovere la discesa degli alimenti, nell'espulsione dell'orina e delle fecce, come pure del parto, ed arreca tutti quei vantaggi che sono stati noverati, allorchè fu passata in rivista l'azione del diaframma e dei muscoli addominali.

5.° Siccome il sangue il quale è nel momento di passare pei polmoni è sopraccaricato d' ambo i lati di una quantità di chilo recatovi dai dutti toracici, ed arricchito di questa quantità di fresco chilo circola, e si diffonde nei più esili vasi venosi di tutto il polmone, così la respirazione opera una più intima miscela del chilo col sangue. Anzi l'espiazione può anco servire ad espellere per la brevissima strada della superficie bronchiali molti di quei principj inutili, e forse anco dannosi che si sono mescolati col sangue. Spesso il respiro tramanda manifestamente l'odore di alcuni cibi che sono stati poco fa deglutiti.

6.° L'inspirazione serve in special modo all'odorato, mentre pel di lei mezzo si insinuano nelle narici molte particelle odorifere dei corpi.

7.° L'inspirazione facilita inoltre l'allattamento del bambino, imperocchè rarefacendosi l'aria contenuta nella bocca del feto lattante, l'aria atmosferica comprimente la mammella della madre spinge il latte nella bocca del feto, come nel luogo meno resistente.

8.° Che per la respirazione s'introducano nei polmoni molte sostanze tanto utili che dannose lo mostra fra le altre l'osservare, che i vapori d'olio di trementina inspirati assieme coll'aria danno in breve tempo all'orina

L'odore di viole, nella guisa medesima che fa quest' olio introdotto nello stomaco ; pure è certo che l'inalazione dei polmoni non è sì manifesta quanto lo è l'esalazione.

9.° Sarebbe ancora da determinarsi qual' influsso abbia sopra di noi per la via della respirazione la materia elettrica , che si trova nell' aria.

10.° La respirazione depura il sangue , e lo difende dalla putrefazione.

11.° La respirazione mantiene il corpo alla temperatura quasi costante di circa 96 gradi del termometro di Fahrenheit ; lo fornisce adunque di maggior calore allorchè l'aria è ad una temperatura più bassa ; e lo raffredda allorchè il calore dell' aria oltrepassa quel grado.

12.° La respirazione concorre alla sanguificazione.

13.° Finalmente la respirazione prende parte alla formazione della voce e della loquela. ●

Le cinque ultime porposizioni circa ai vantaggi della respirazione richiedono maggiore illustrazione , e prove decisive,

Natura dell' evaporazione de' polmoni.

§. 73. Nella espirazione, oltre ad un volume di aria minore di una cinquantesima , o di una sessantesima parte dell' aria inspirata , si emette anco dai polmoni un vapore acquoso , il quale in una temperatura d' aria inferiore ai quaranta gradi , o in quella anco delle grotte più densa di 53 gradi del termometro di Fahrenheit, si manifesta sotto la forma di un fumo , o di una nubecola , che , quando tocca un corpo freddo , o una lamina di cristallo , o è raccolta in adattati recipienti , si condensa in gocce.

La quantità di questa evaporazione de' polmoni è molto considerabile ; ma non è facilmente determinabile.

L'analisi chimica di questa evaporazione polmonale raccolta in gocce ci insegna , che essa consta per la massima parte di acqua, in cui si trova qualche porzione di alcali volatile.

L' odore della evaporazione polmonale a seconda dei

cibi, o dei medicamenti presi, o in certe circostanze di malattia dimostra, che altre particelle più difficile a determinarsi tengono la via de' polmoni; come per esempio la coclearia introdotta nello stomaco, l'aglio, e la canfora, compartono una qualche cosa alla evaporazione polmonale, come si rileva chiaramente dall'odore.

L'alito di molte donne, nel periodo della mestruazione, ha l'odore di cadavere, e di sangue putrido. — Quello pure de' vajolosi ha un'odore particolare.

L' evaporazione polmonale si fa per le arterie polmonali.

§. 74. Dimostrato i seguenti argomenti che l' evaporazione accade per le arterie polmonali.

La comparazione della grandezza di queste arterie, con quella delle vene polmonali; infatti le arterie polmonali sono più grandi di tutte le vene polmonali prese insieme, di un quarto, o per lo meno di un dodicesimo, lo che prova, che durante la circolazione del sangue attraverso i polmoni deve separarsi una qualche cosa (cioè questa evaporazione) dalla massa del sangue.

Inoltre le iniezioni di fluidi sottili spinti per l'arteria polmonale, che riescono felicemente, sembrano mostrare la strada che serve a questa evaporazione.

Le arterie polmonali del feto, le quali, appunto perchè non servono a veruna evaporazione, sono anco per la massima parte declinate dai polmoni.

In qual modo la respirazione serva alla sanguificazione.

§. 75. Che con questi vapori acquosi, o con questa evaporazione sieno espulse le particelle del sangue già corrotte o nocive; o in altri termini, che l' evaporazione polmonale consti in parte di particelle sanguigne già corrotte, o inclinate alla putrefazione lo provano i seguenti argomenti.

L'esperienze, le quali dimostrano che le carni sulle quali siasi espirata dell'aria impatridiscono più facilmente

di quelle, che sebbene poste nelle medesime circostanze, non hanno però sofferto l'azione di quest'aria espirata.

L'alito talora manifestamente cadaverico, o come di sangue putrefatto sebbene provenga da uomini sani e freschi; come per esempio quello di alcune donne durante il periodo della mestruazione.

L'aspetto scolorito di coloro che soffrono una qualche affezione polmonale.

L'aspetto pallido di alcune gravide, le quali fuori del periodo della loro gestazione hanno un colorito sano, fresco e vermiglio; imperocchè siccome le gravide non solo debbono espellere pel polmone le particelle viziate del proprio sangue, ma quelle ancora del sangue del germe contenuto nel loro utero, così è chiaro che il colorito sano deve perdersi quando sia imperfetta l'espulsione di queste particelle viziate.

Quindi è che appariscono sì grandi i polmoni delle testuggini, delle lucertole, e di altri anfibi, perchè cioè il sangue non può in essi depurarsi sufficientemente per la cute.

Siccome dunque i polmoni non solo coadiuvano il moto di tutte le particelle del sangue fra loro, ma espellono anche quelle specialmente fra le particelle del sangue che incominciano già a corrompersi, o a putrefarsi, o che sono effettivamente putrefatte e corrotte, e siccome servono a mescolare col sangue nuove particelle fresche ed intatte, portate colà pel sistema assorbente, e capaci di resistere alla putrefazione, così questi visceri servono a depurare il sangue, ed impediscono dal canto loro la putrefazione di questo fluido, a cui esso va soggetto subito dopo la morte.

Ai polmoni adunque compete il nome di organi depuratorj del sangue.

Imperocchè mostrano patentemente l'esperienze che non si allontana del sangue la putredine più col solo moto che colla attenuazione, o colla quieta evaporazione.

Siccome poi il sangue consta di particelle che hanno una diversa inclinazione alla putrescenza, così sembra anco

che i polmoni sottraggano dal sangue particelle' diverse da quelle, di cui lo privano la cute, o i reni.

In che modo la respirazione mantenga il corpo in un egual calore.

§. 76. E provato che l' uomo, e gli altri mammiferi viventi nell' aria hanno un grado di calore maggiore, ovvero che la loro temperatura è più alta di quella dell' aria, o dell' ambiente che li circonda.

Anco il sangue, come vien dimostrato dal termometro all' occasione di una flebotomia contiene maggior calorico libero, che gli elementi dai quali è composto. L' aria atmosferica pure contiene ordinariamente più calorico che l' acqua.

L' aria atmosferica oltre alle innumerabili particelle eterogenee minerali, vegetabili, ed animali, che in essa sono natanti, ed oltre diverse altre sostanze gazzose che possono seco lei frammischiararsi, e che non sono qui portate in conto, consta ordinariamente di tre quarti di gaz azoto, e di un quarto di ossigeno, non che di un sesto di gaz acido-carbonico.

Ora una libbra di gaz ossigeno contiene una quantità di calorico tale da sciogliere sessantasei libbre, e dieci once e mezzo di diaccio. Una libbra di acqua, la quale consta di tre decimi di idrogeno, e di diciassette ventesimi di ossigene non contiene tanto calorico, quanto n' è necessario per sciogliere dodici libbre e cinque once di diaccio.

Ovvero se le masse dell' acqua, dell' aria atmosferica, dell' ossigeno, dell' aria fissa sieno ad una uguale temperatura, il grado di calore specifico e relativo varia nella seguente proporzione a seconda del peso specifico di queste diverse sostanze.

CORPI	CALORE SPECIFICO	PESO SPECIFICO	CALORE RELATIVO
Acqua	1,0000.	1,0000.	1,0000.
Aria atmosferica	1,7900.	0,001227.	0,002196.
Ossigeno	4,7490.	0,001353.	0,006425.
Gas acido carbonico	1,0455.	0,001841.	0,001924.

Inoltre il sangue estratto di fresco dalla vena, esposto all'aria atmosferica sia in vasi piani ed aperti, o anco in una sottil vescica chiusa, diviene rosso vivo, o se esso fosse di già nerastro si fa nuovamente rosso vivace. Il calore del sangue poi si fa sempre più vivo ed intenso, se a circostanze uguali questo fluido venga esposto al gas ossigeno.

Si scolora poi il sangue se a circostanze eguali lo si esponga all'aria già espirata.

Nei brati aperti vivi si trova il sangue delle vene cave, e delle arterie polmonari rosso-scuro; viceversa poi quello delle vene polmonari e dell'aorta è rosso-vivo.

Si sa pure che l'arterie diffondono il calore (analogia §. 93.).

Tutto questo unitamente all'analogia di processi chimici simili, poi quali si genera il calore, o si rende libero il calore medesimo ci conduce alla seguente presunzione:

Che anco il sangue animale acquisti il suo maggior calorico per mezzo della decomposizione dell'ossigeno contenuto nell'aria atmosferica, ed operata dai polmoni;

Ovvero che si trovino nei polmoni alcuni primarii fonti del calorico animale, o che quivi il sangue vi venga ossigenato.

Quindi secondo alcuni esperimenti non equivoci istituiti sui bruti è provato che il gaz ossigeno il quale contiene più calorico che l'aria atmosferica sia anco più lungamente idoneo alla respirazione.

L'aria atmosferica inspirata perde al certo una certa

quantissima parte del suo ossigeno; viene poi espirata con l'addizione di una quantità d'idrogene carbonato (come resulta manifestamente dai vapori acquosi) di calorico libero, e di gaz acido carbonico; per lo chè una quantità del gaz ossigeno dell'aria inspirata rimane nei polmoni, e nel sangue venoso di essi pel successivo riscaldamento del corpo, mentre che un'altra parte del gaz ossigeno, cioè il calorico si fa libero, e compartisce il calore all'aria espirata.

Gli argomenti comprovanti l'esistenza dei detti principii nell'aria atmosferica possono facilmente allegarsi: si vede ocularmente il vapore acquoso, come si è detto di sopra, in un atmosfera che sia inferiore ai quaranta gradi di Fahrenheit. Il calorico libero è percettibile ai sensi ugualmente che col termometro. La presenza poi nell'aria espirata del gaz acido carbonico, o dell'aria fissa è manifesta dall'intorbidarsi l'acqua di calce, o dal precipitarsi da questa la calce, non che dall'essere quest'aria espirata incapace ad alimentare la fiaccola di un lume.

Il sangue il quale dentro ai polmoni ha ricevuto per mezzo dell'ossigeno una quantità di calorico compartisce nella successiva sua circolazione il suo calore, il quale si evapora infine per la superficie di questa.

Che questo calorico provenga dall'aria lo prova di più:

a) La proporzione in cui stanno gli organi della respirazione con quelli della circolazione. Imperocchè quanto più l'uomo è giovane, tanto più grande n'è il cuore, tanto più frequente la respirazione,

b) Gli animali a sangue caldo hanno tutti dei veri polmoni.

c) Gli animali a sangue freddo hanno dei polmoni imperfetti, o non ne hanno alcuno.

d) Gli uccelli, animali calidissimi hanno i maggiori organi della respirazione.

e) L'accrescimento del calore del corpo per una più frequente respirazione, per la quale si separa maggiore ossigeno dall'aria introdotta più spesso e più copiosamente nei polmoni.

Siccome poi l'aria atmosferica inspirata in compensazione della perdita dell'ossigeno acquista in parte del gas acido carbonico, del vapore acquoso, e del calorico libero, così sembra che il sangue, il quale da tutto il corpo si reca per le vene cave nel ventricolo polmonare del cuore, e di là passa ai polmoni apporti seco il carbonio, raccolto da tutte le parti del corpo, e che ne venga colà spogliato per l'esalazione.

L'aria atmosferica adunque la quale contiene molto calorico nel suo ossigeno è introdotta per mezzo della respirazione nel polmone; mentre si reca contemporaneamente all'istesso luogo il sangue da tutte le parti del corpo carico di carbonio. Ivi l'aria atmosferica venendo in contatto col sangue riceve da esso l'idrogeno ed il carbonio, e gli comunica viceversa una porzione del suo calorico contenuto nell'ossigeno, il quale per conseguenza va ad occupare il posto lasciato libero nel sangue dal carbonio e dall'idrogeno; ovvero una porzione di ossigeno si unisce al sangue, mentre un'altra porzione di esso unito all'idrogeno si cambia in acqua.

Il sangue arricchito in questa guisa di calorico mediante l'ossigeno è trasmesso per mezzo del sistema dell'aorta in tutto il corpo, si spoglia a poco a poco, nel progresso della sua circolazione, del calorico che si fa libero, e si carica nuovamente di carbonio che in parte riceve, in parte si sviluppa pel deterioramento di questo istesso fluido. Il corpo assorbe invero una parte di calorico, ma perchè questo principio viene fornito al sangue in gran copia per mezzo della respirazione, la porzione residua sviluppandosi dal sangue, e cedendo il luogo al carbonio, genera un calore sensibile, il quale si comunica ai corpi circostanti, ed è mantenuto unicamente per la continua respirazione.

Per questa addizione di ossigeno ottiene adunque il sangue delle vene polmonali e dell'aorta maggior calore, ed un rosso più intenso del sangue delle vene cave, e delle arterie polmonali. Imperocchè il sangue delle arterie polmonali si è liberato già nei polmoni del carbonio di cui si era sopraccaricato, ed ha ottenuto invece il calorico dalla decom-

posizione dell'ossigene dell'aria, mentre il sangue venoso delle vene polmonali ha perduto per gradi il calore caricandosi in quella vece di carbonio.

Quindi è che i polmoni costituiscono due principali sorgenti di calore animale per mezzo della decomposizione dell'ossigeno.

Ad ogni respirazione di un uomo sano sembra che si richiedano in circa a dieci pollici cubici di gaz ossigeno.

Valutando dunque a diciotto il numero medio delle respirazioni che fa l'uomo in un minuto, e per lo meno quaranta pollici cubici di aria atmosferica entrando nei polmoni in ciascuna respirazione, si avrà per ogni minuto dalla respirazione di un uomo sano il prodotto di quattro grani di acqua, e di trentasei pollici cubici di gaz acido carbonico.

In ciascuna respirazione sembra che si convertano in acido carbonico 0,500. parti dell'aria atmosferica inspirata, ed in generale che vadano perduti circa nove pollici cubici di aria.

Per le ripetute ispirazioni ed espirazione adunque si diminuisce l'ossigene in una data quantità d'aria, e si aumenta il gas acido carbonico.

E quando è intieramente consumato l'ossigene di questa data quantità d'aria, nasce allora la morte dell'individuo, che è obbligato a respirarla.

Sembra che l'idoneità ad esser respirata sia tolta all'aria dalla diminuzione del gas ossigene, e non già dall'addizione del gas acido carbonico.

Pare adunque che la capacità dell'aria atmosferica ad esser respirata stia in ragion diretta della maggiore, o minore quantità di gas ossigene, che entra nella di lei composizione.

Nell'inverno, in vicinanza del mare, e nelle alte montagne il gas ossigene contenuto nell'aria è in una quantità maggiore che nell'estate, nelle città, o in una atmosfera dominata da venti che strisciano sopra marazzi.

A circostanze eguali sembra che il calore animale stia in ragion diretta della quantità di ossigene, che è respirato in un dato tempo.

Quanto più l'aria atmosferica è fredda, tanto maggior volume se ne richiede per la respirazione, quanto più è calda, tanto meno ve ne abbisogna.

Gli uomini con polmoni larghi e grandi sono tanto più forti e più sani, degli individui di petto stretto, ossia di coloro che hanno polmoni piccoli.

Se l'uomo si trova in una temperatura maggiore ai novantasei gradi del termometro di Fahrenheit, ossia in una atmosfera più calda di quella del nostro capo, allora nasce il sudore.

Allorchè sudiamo, una porzione del calorico divenuto libero si unisce coll'acqua risultante dall'unione del gas ossigeno col gas idrogeno, ed il calore decresce; per lo che anco la respirazione serve a raffreddare il nostro corpo.

Si è osservato che l'aria espirata da un peritneumoniaco è più atta a mantenere la vita di un animale, e la combustione di una candela, di quello che lo sia l'aria espirata da un uomo sano; sembra adunque che in questa malattia dei polmoni l'aria subisca una minore decomposizione.

Che per l'influenza del gaz ossigeno sia costantemente mantenuto il rosso vivace del sangue è stato già osservato superiormente.

Nasce forse da questo la diversità del colore dei ventricoli del cuore dopo morte; mentre si osserva il destro di un colore più scuro del sinistro (angeologia §. 29.)

Sembra ad alcuno che il sangue diventi stimolante pel cuore in grazia di questo gaz ossigeno.

Infatti il sangue venoso che non è stato a contatto dell'aria, sebbene sia atto a stimolare il ventricolo destro del cuore, non è già idoneo a stimolare il sinistro.

Sembra dunque da questo che la morte degli annegati e degli appiccicati avvenga perchè il sangue venoso non vivificato dall'aria non può stimolare acconciamente il ventricolo sinistro del cuore.

Da ciò nasce il color nero del sangue dopo morte.

Quindi è che gli individui, i quali non hanno una respirazione libera, o che respirano un'aria meno ossigenata sono di un cattivo colore.

Quanto meno l'aria inspirata si trattiene nei polmoni ,
tanto meno calda è dessa espirata.

Come la respirazione concorra alla sanguificazione.

§. 77. Poichè i polmoni concorrono a mantenere il sangue fresco , caldo , rosso , di conveniente densità , e poichè servono anco alla di lui miscela , ed a conservarlo atto a stimolare il cuore , possono anco esser riguardati come gli strumenti i più speciali della sanguificazione.

Cause ed effetti della respirazione.

§. 78. Fu creduto una volta che l'uso della vicendevole inspirazione ed espirazione fosse quello di occasionare una vicendevole compressione sulla vena agiges ;

Ovvero una vicendevole compressione su i nervi del diaframma.

Ovvero una vicendevole compressione sul cervelletto.

Ovvero uno stimolo ai polmoni.

Ovvero una vicendevole tensione dei muscoli antagonisti.

Ovvero una per vicendevole pressione di una quantità di aria creduta esistere fra le pleure ed i polmoni , o nella parte inferiore dei polmoni istessi.

Ovvero una vicendevole approssimazione della pleure.

Ovvero l'ingresso di un etere , o di un neiro etereo , o dall'elettricità , o dall'aria elastica nel sangue , destinata a produrre alcune necessarie oscillazioni.

Ovvero si sostenne che i polmoni servissero alla necessaria refrigerazione del sangue.

O che fossero un ricettacolo del sangue stesso , nel quale questo fluido si rifugiassero in certe circostanze , come per esempio nel naso.

Coloro che cercarono la sede dell'anima nel diaframma opinarono che si generassero dall'aria per mezzo della respirazione , e coll' influsso del cervello gli spiriti vitali.

Consenso della respirazione col polso.

§. 79. Si osserva un certo consenso fra la respirazione, e le pulsazioni dell'arterie. In generale quanto più il polso è celere, tanto più celere è il respiro, e viceversa quanto più celere è il respiro, tanto più celere è il polso.

Ordinariamente si osservano in un adulto tre, quattro, od anco cinque pulsazioni in una respirazione. Nei bambini le pulsazioni non sono che tre, quattro nella febbre; nell'asma si portano fino a sedici.

Quanto più la pulsazione è breve, e quanto più piccola è l'inspirazione, tanto più è celere il polso. Imperocchè quanto maggior copia di sangue va al cuore, tanto più grande è il numero delle pulsazioni e delle respirazioni.

Se si accresce al sangue la resistenza nei polmoni in modo che esso non possa sgorgare liberamente dal ventricolo destro, deve pure accrescersi il numero, e la forza delle inspirazioni ad oggetto di promuovere il corso del sangue.

Se poi, come accade nelle febbri, il cuore è stimolato ad una più celere, e più frequente contrazione, senza che esistano impedimenti nei polmoni, in tal caso cresce il numero delle pulsazioni, ma non quello delle respirazioni.

E viceversa noi possiamo prolungare la respirazione con tutto che non venga ad alterarsi quasi punto la pulsazione.

La respirazione viene alterata dal niso, dall'anelito, dal sospiro, e dallo sbadiglio.

Niso, o sforzo.

§. 80. Nel niso, ossia nello sforzo che si richiede per alzare un corpo, per tirarlo, o per spingerlo l'inspirazione è forte, e protratta: mentre il diaframma è spinto validamente in basso, i muscoli addominali si sforzano di effettuare l'espiazione, lo che però non possono conseguire atteso che il diaframma resiste validamente, e la glottide è strettamente chiusa.

Per spiegare maggior forza colle estremità superiori, ed inferiori, noi fissiamo quanto più possiamo il tronco per mezzo di quei muscoli, che tendono la colonna vertebrale, che la tengono eretto, e che impediscono l'inclinazione in avanti del petto, dell'addome e del bacino, e per conseguenza tutta la forza dei muscoli delle estremità superiori, ed inferiori può essere impiegata, nell'alzare, spingere o attrarre un peso, senza che vada perduta niuna quantità di forza per trarre il petto verso l'estremità superiori, o il bacino verso le inferiori.

Per portare un peso sulle spalle si alza, e si tien fisso il collo, piegando il capo all'indietro, mentre si oppone al peso da portarsi la spalla, ed il petto elevato.

La valida azione del diaframma, e de' muscoli addominali, che si osserva manifestamente comprime i visceri addominali, e ciò che in essi è contenuto entro la cavità del bacino, premendo su i vasi sanguigni, e sugli assorbenti.

Quindi è che il niso serve a promuovere l'evacuazione dello stomaco nel vomito, quella dell'intestino retto nella evacuazione delle fecce, e quella dell'utero al momento del parto.

Per questo nel niso la bile viene espressa dalla cistifellea.

Quindi il niso coadiuva l'espulzione de' calcoli che si trovano nei datti biliari nella cistifellea, negli intestini, o nei reni, negli ureteri.

Quindi è che viene facilitato pel niso il ritorno del sangue per la vena cava al cuore, ed è poi reso talmante difficile il corso del sangue nel tronco dell'aorta ventrale da occasionare per fino gli aneurismi.

Siccome poi nel niso si protrae lungamente la inspirazione, così hanno luogo tutti gli incomodi che abbiamo superiormente avvertito nascere dalla protratta inspirazione,

Anelito.

§. 81. Nell'anelito si avvicendano corte, e frequenti inspirazioni, con corte, e frequenti espirazioni. Ordinariamente esso è accompagnato da grande ansietà. Quindi è che si anela in seguito di violenti moti di corpo, pei quali il sangue è spinto con maggior celerità verso i polmoni; quindi è che l'anelito riscalda, e defatiga; quindi si anela nelle ferite del torace, nella peripneumonia, in un'atmosfera più calda, nell'aria rarefatta, nell'agonia, perocchè in tutte queste circostanze ha sempre luogo una difficoltà del circolo del sangue entro ai polmoni.

L'espirazioni devono esser proporzionate alle inspirazioni, e quindi esser corte e frequenti.

Sospiro.

§. 82. Nel sospiro l'inspirazione è lenta protratta, e profonda. Si sospira quando il cuore è troppo languido, ovvero allorquando, evvi un ostacolo nei polmoni, o quando il ritorno del sangue al cuore è straordinariamente valido.

Quindi ha luogo il sospiro nell'afflizione, o dopo grandi fatiche.

Col sospiro si scioglie la sincope, o il deliquio.

Perciò gli asmatici sospirano spesso.

Il sospiro è un mezzo coadiuvante il progresso del sangue pei polmoni. Per esso si accelera il polso, si facilita la circolazione del sangue, e perciò non è privo di utilità.

Sbadiglio.

§. 83. Nello sbadiglio l'inspirazione è d'ordinario ancor più lenta, più protratta, e più valida, e la espirazione forte, tarda ed accompagnata da un suono particolare.

L'apertura della bocca, e lo slontanamento delle mascelle è tale che per la dilatazione della cartilagine della tromba eustachiana l'aria esterna penetra nella cavità del

timpano, per lo che resta lesa in parte d'azione della membrana del timpano, e quindi durante lo sbadiglio l'udito resta sospeso.

Talora esso termina col sospiro.

Quindi è che durante lo sbadiglio può in special modo agire tanto l'inspirazione che l'espiazione.

Prima dello sbadiglio la circolazione del sangue nei polmoni è più lenta: e quindi per mezzo di una forte ispirazione, che accelera efficacemente il circolo del sangue nei polmoni, si cerca di allontanare quel senso di peso di molestia, e di sonnolenza, che proviene dalla rallentata circolazione in questi visceri.

La maggior parte delle cause remote dello sbadiglio inducono un certo grado di debolezza.

Perciò si sbadiglia appena svegliati; dopo un moto di corpo protratto fino all'anelito; dopo un defatigamento; dalla fame, che si acquista facendo molto moto all'aria fresca; nel freddo della febbre; ed anco per lo stimolo di un qualche muco tenace che vellichi le fauci, e l'esofago.

I bambini di nascita sbadigliano nei primi moti respiratorii.

Lo sbadiglio però arreca al corpo minore alleviamento, ed è meno utile a togliere la sonnolenza degli altri moti muscolari.

Una lunga ispirazione pone fine allo sbadiglio, perchè rende bastantemente liberi i polmoni.

Che il vedere sbadigliare uno, ecciti lo sbadiglio anco in altri, dipende forse da una causa comune a tutti.

I bambini sbadigliano più spesso che gli adulti, perchè sono più sonnacchiosi, e perchè più facilmente si stancano.

Tosse.

§. 84. Se una parte della trachea è stimolata, se il muco che la spalma è in troppa copia, se il nervo diaframmatico è irritato, se il muco della trachea è

piccante, in tali casi il sistema respiratorio è necessitato alla tosse o per l'espulsione dello stimolo, o del mucco, o della marcia, o di un qualche corpo estraneo introdotto nella trachea per la respirazione; lo che non si effettua che con forti, e frequenti espirazioni, che sonó precedute da valide inspirazioni.

In una grande inspirazione cioè viene introdotta nei polmoni un considerabile volume di aria, che essendo immediatamente dopo spinto fuori per mezzo di una veemente espirazione, il mucco viene a staccarsi ed espulso con un suono particolare.

Perciò una forte tosse protratta occasiona per la stessa causa le vertigini, lo scintillamento degli occhi, la cefalalgia, l'intumescenza del capo, la lesione dei polmoni ed anco la soffogazione o la morte, per cui una violenta e protratta inspirazione ed espirazione occasiona gli stessi sconceffi.

La tosse in parte è volontaria.

Talora una ispirazione dolcemente prolungata diminuisca la tosse, se con questo mezzo si dissipi lo stimolo che agisce sull'aspera arteria, o almeno si diminuisca.

Starnuto.

§. 85. Lo starnuto, consiste in una ispirazione corta, in certo modo pruriente, ma valida, ed in una espirazione veementissima, che scuote quasi convulsivamente tutto il corpo; per lo che ha una certa rassomiglianza colla tosse, ma sembra però tanto più veemente della tosse, perchè lo stimolo invade una membrana cotanto sensibile.

Causa dello starnuto sono: l'irritazioni meccaniche della membrana delle narici, e quella specialmente fatta anteriormente in quei piccoli solchi, guarniti di peli, sia che queste irritazioni sieno fatte per mezzo di strumenti, o degli errini, dal mucco stesso delle narici ec.; l'impeto di una qualche acrimonia, ed in alcuni lo splendore istesso della luce.

In generale sembra che lo starnuto nasca da una

sezione del cervello sul diaframma, operata per mezzo de' nervi olfattorii (il primo paio cioè, e specialmente poi il quinto); imperocchè non evvi fra questi nervi alcun altra comunicazione che nel cervello.

Lo starnuto serve a cacciar fuori il mucco dal naso, dalla trachea, e dai polmoni, e per mezzo della scossa promuove la secrezione di nuovo mucco, atto ad ottundere l'acrimonia del primo, o col diluirlo, o coll'invilupparlo.

Quindi è che un moderato starnuto arreca sollievo; allorchè vi abbisogna una scossa per spingere il sangue pei polmoni, o quando la pituitaria ha bisogno di essere liberata dalla presenza di un qualche stimolo capace di essere espulso.

Al contrario poi i veementi e ripetuti starnuti sono pericolosi per la troppo valida espirazione: imperocchè il sangue è respinto verso il capo, dal che nasce la vista delle scintille, la cefalalgia, la lacrimazione, la cecità, e possono anco rompersi le vene, e dare origine ad emorragie, ed alla morte istessa.

Può talora allontanarsi lo starnuto o colla confri-
cazione, o con una sufficiente pressione sul naso, all'angolo interno dell'occhio; perchè giace in questa regione il tronco del nervo che si disperde in ciascuna fossa delle narici.

Lo starnuto può anco essere alcun poco diminuito, o rinforzato a volontà.

Alcuni individui possono starnutire a loro piacere.

Riso.

§. 86. Il riso si effettua con ampia inspirazione seguita da espirazioni frequenti, ma imperfette e quasi interrotte dal restringimento della glottide, così che l'aria non può facilmente uscire dai polmoni.

Il riso moderato è in certe circostanze salubre, perchè in luogo di una semplice respirazione perfetta si ha nell'istesso tempo un maggior numero d'inspirazioni, e

di espirazioni più piccole; perlochè l'addome viene scosso più ripetutamente, e promossa quivi per questo mezzo la circolazione del sangue.

Il riso continuato e forte al contrario è pericoloso, perchè non si compie l'espirazione, e quindi il sangue entra nell'arterie polmonali, ma non può in esse avanzare; il suo corso.

Il riso troppo veemente e troppo ripetuto ha tutti gli inconvenienti di una espirazione troppo lungamente protratta e quindi può esser pericoloso, ed anco mortale.

Alcuni individui nel ridere agitano di preferenza il petto, o i polmoni, così che si osserva chiaramente in essi uno scotimento dei muscoli addominali; altri ridono di presenza colla faccia.

Nel riso smoderato agiscono anco maggiormente i muscoli addominali, ed il diaframma, nel sorriso poi sono messi di preferenza in azione i muscoli che circondano la bocca.

In generale il suono emesso nel riso si avvicina negli uomini alle vocali *a* ed *o*; nelle donne poi alle vocali *e*, ed *i*.

Siccome, rispetto alla faccia, nel riso è messa in moto specialmente quella regione che circonda la bocca: così sembra che venga affetto specialmente il nervo faciale, ovvero quei rami, che esso manda ai muscoli della bocca; quindi è che si inalza l'angolo della bocca fino a scuoprare i denti; gonfiano le gote; è spinta in alto la palpebra inferiore in modo da restringere lo spazio interposto fra le palpebre. Ciò non pertanto rispetto alle palpebre accadono soltanto quei cambiamenti che sono inevitabili, attesa la continuazione della cute della bocca colla cute delle palpebre, inconseguenza della quale non può aver luogo veruna considerabile mutazione nella cute che circonda la bocca, senza che quella delle palpebre si faccia nel tempo istesso piegata e grinzosa, o per lo contrario senza che si appiani, si tenda, o si faccia levigata.

Quindi nel riso protratto ha luogo persino la lacrimazione; sebbene possa contribuire alla maggior secrezione delle acrimie l'impulso del sangue verso le testa.

Le cause del riso sono in parte morali, in parte fisiche. Le cause morali dipendono dalla educazione, dalla consuetudine, dalla moda ec. Le cause fisiche risiedono in una titillazione di alcuni nervi, cosicchè per questa titillazione, o per un dato stimolo succede anco involontariamente il riso; così per esempio la titillazione dei lati del torace, o della cavità dell'ascella, quella della pianta del piede e della palma della mano, del collo, delle labbra, e di altre parti produce il riso.

Il riso involontario nasce in alcune malattie, come per esempio nell'isteria. Nei ragazzi che soffrono di vermi hanno luogo spesso certi moti della bocca che somigliano quelli del riso.

Si volle anco avere osservato che le ferite del diaframma occasionarono il riso involontario, lochè però è stato smentito da osservazioni più recenti.

Quindi è che nelle malattie il riso involontario è un cattivo sintoma.

Pianto.

Incomincia il pianto con una valida inspirazione che è susseguita da piccole espirazioni, ed inspirazioni interrotte, e che talora scuotono il petto, l'addome, ed il capo terminando poi con una valida espirazione, cui succede tosto una inspirazione, o sospiro.

Il pianto dei bambini, e quello di parecchie persone ha un suono particolare.

Le cagioni del pianto sono in parte morali, in parte fisiche. Le morali sono la tristezza, il dispiacere di un'ingiuria ricevuta, talora la gioia, la compassione pel male di un altro uomo, ed il senso di tenerezza che agisce sopra un animo dolce. Le fisiche sono i dolori del corpo, la pletora, l'impulso del sangue verso la testa, la cattiva digestione, l'ipocondria, uno stimolo morboso alle narici. Quindi è che alcuni in certo modo piangono nella corizza.

Il pianto involontario può quindi essere un segno

tristo nelle malattie, perchè indica uno stimolo occulto.

I bambini nati di fresco piangono spessissimo.

Il pianto ha in generale gli istessi vantaggi, e gli istessi inconvenienti del riso; imperocchè quando è moderato toglie l'angoscia nella mestizia, ma se è molto protratto, peresempio nei ragazzi, porta l'ansietà. Ciò non per tanto non si hanno esempi che il pianto sia stato sì prontamente dannoso come il riso.

Siccome rispetto alla faccia agisce di preferenza la regione circonvicina agli occhi, così sembra che sia stimolato il primo ed il secondo ramo del quinto paio. Quindi si contraggono le palpebre, e tutti gli organi lacrimali sono posti in azione.

La regione circonposta alla bocca, per ragione inversa di ciò che abbiamo detto nel riso, soffre nel pianto quei cambiamenti che sono indispensabili, attesa l'immediata continuazione della cute delle palpebre con quella della bocca, per cui non può aver luogo nessun sensibile cambiamento in una di queste parti, senza che l'altra pure vi partecipi.

Quindi in alcuni il pianto somiglia il riso.

Quindi alcuni possono con una metà della faccia imitare il pianto, e coll'altra il riso.

Singulto o Singhiòzzo.

§. 88. Il singulto che spesso si associa al pianto consiste in una ispirazione molto forte, sonora, rapida, o corta, talora anco convulsiva e che accade nel tempo che la glottide è ristretta.

Sembra che il suono nasca in parte dall'epiglottide la quale è compressa dalla corrente dell'aria contro la laringe, e che induce uno scuotimento nella corrente istessa dell'aria.

Talora il singulto viene interrotto per la depressione del diaframma, col trattenere il respiro, o deglutendo lentamente qualche cosa.

Sembra che nel singulto venga espulsa dell'aria dallo

stomaco, osservandosi nel tempo istesso che viene, a deprimersi l'esofago per l'abbassamento del diaframma.

Nell'intervallo fra due singulti possono effettuarsi due o tre respirazioni.

Le cause del singulto sono molto varie; la deglutizione precipitosa di cibi tenaci: il raffreddamento dello stomaco indotto dalla bevanda fredda, o dal diaccio; La traspirazione soppressa: l'irritazione suscitata negli intestini da un qualche veleno; le ferite dello stomaco, l'infiammazione o la compressione del ventricolo; l'indurimento del pancreas, la pressione della undecima vertebra dorsale sull'esofago: l'infiammazione del diaframma, l'impressione di una costa; la lussazione di una qualche vertebra del collo. Talora uno stimolo incognito su i nervi; l'azione di una materia morbosa, che come suol dirsi, si sia gettata su i nervi.

Quindi è che il singhiozzo è spesso un moto involontario, e non di rado un segno attendibile nelle malattie.

Suzione.

§. 89. L'inspirazione coadiuva non poco la suzione. Infatti applicate le labbra al corpo che vuol succhiarsi, quello che succhia produce per mezzo della ispirazione una rarefazione d'aria nella cavità della bocca. Fattosi così uno spazio per la rarefazione dell'aria nella bocca, l'aria esterna comprimente sul fluido, o sulla mammella della madre, spinge il fluido o il latte nella bocca di colui che succhia.

Bevere.

L'inspirazione coadiuva il bere nella guisa medesima della suzione.

Vomito ;

§. 90. Il vomito, di cui sarà parlato più diffusamente allorchè si parlerà del ventricolo, appartiene alla funzione del respiro, in quantochè l'esonerazione del ventricolo, richiede un'azione riunita del diaframma, e dei muscoli addominali uguele a quello che si richiede nel riso.

DELLA VOCE, E DELLA LOQUELA

NON SI HA PER ADESSO. VERUNO DISEGNO ALMENO MEDIOCRE DEGLI ORGANI DELLA VOCE E DELLA LOQUELA.

La laringe è l'organo principale della voce.

L'istrumento principale della voce è la laringe; imperochè se la trachea sia ferita al di sotto di essa, l'aria passa per la ferita, nè si ha verun suono di voce.

Ovvero se vengono recisi, o distrutti i nervi che appartengono ai muscoli proprii della laringe va perduta pure la potenza alla formazione dei suoni.

Ovvero se la laringe, o la epiglottide è in stato di malattia, viene pure a deteriorarsi la voce.

Stringimento della glottide.

Le cartilagini della laringe sono talmente riunite per mezzo di varii ligamenti, e di muscoli, che la laringe gode nel tempo istesso di una insigne stabilità in alcune parti e di una sensibile mobilità in altre.

Non è inverisimile che alcuni muscoli della laringe per mezzo di uno speciale esercizio possano muovere alcune singole cartilagini della laringe contro altre: le cartilagini aritonoidee non solo sono mobili, ma i loro muscoli sono anco molto validi al moto.

L'ampiezza ordinaria della glottide uguaglia nel cadavere presso a poco una linea.

Se la laringe nella sua totalità unitamente alle ossa linguali, alle quali si attacca, venga al di là della sua altezza media (lo che può accadere anco per più di un mezzo pollice) innalzata da quelle paja di muscoli che si attaccano alle ossa linguali e a lei medesima, cioè dai digastrici, geni-joidei, dai genio-glossi, dai stilo-glossi, dai stilo-faringei, dai palato-faringei, e dall'io-tiroidei, l'azione dei quali sia separata, o simultanea, in tal caso si restringe la glottide, cioè i di lei ligamenti si avvicinano specialmente in dentro per opera delle cartilagini aritenoidee. Se a questa si aggiunga l'azione dei muscoli aritenoidei obliqui, e dei traversi la glottide si chiude sì esattamente e con tanta forza da poter resistere alla pressione di tutta l'atmosfera.

Dilatazione della glottide.

§. 93. Se al contrario la laringe venga depressa al di sotto della sua altezza media (lo che parimente può accadere fino ad un mezzo pollice) dai muscoli che si attaccano alle ossa linguali ed a lei stessa, e che sono gli sternojoidi, gli sterno tiroidei, gli omoplataioidei, ed i cricotiroidei, in tal caso la glottide si dilata non tanto per l'effetto di questi muscoli, quanto ancora per l'abbassamento dei polmoni che ha luogo nella inspirazione; ovvero i di lei ligamenti si discostano specialmente nella parte posteriore per l'azione dei muscoli aritenoidei. Se poi all'azione di questa si aggiunga pure quella degli aritenoidei laterali, dei crico-aritenoidei, e dei tiro-aritenoidei, in tal caso la glottide si dilata ancor più.

Pare che i muscoli tiroariteroidei servano per mezzo di una compressione ad evacuare i ventricoli della laringe.

Formazione della voce.

§. 94. Allorchè nel periodo dell' espirazione l'aria è spinta fuori con tale rapidità per la glottide tesa nel tempo istesso e ristretta dai convenienti muscoli, da occasionare una oscillazione nei ligamenti della laringe, e per mezzo

di questi nel capo, nel torace, e finalmente in tutto il corpo: allora da questa oscillazione riunita dei ligamenti, e dalle cartilagini della laringe nasce quel suono nell'aria che chiamasi voce.

‘ Che per produrre queste oscillazioni si richieda l'azione de' muscoli della laringe è provato: in parte dall'osservazione, che niuna respirazione è accompagnata da successo finchè non si mettano in azione i muscoli della laringe, in parte dalla mutità la quale ha luogo dalla legatura; o dalla recisione del nervo vocale, che si espande in questi muscoli, quando anco la fabbrica di tutte le altre parti della laringe rimanga inalterata, nè la respirazione venga in alcun modo a turbarsi.

A produrre queste oscillazioni però è massimamente acconcia la struttura cartilaginea della laringe.

La voce dell'uomo può confrontarsi specialmente col suono degli strumenti a fiato, sebbene abbia anco una qualche relazione con quella degli istrumenti a corda.

Non solo è concessa la voce alla maggior parte delle specie degli animali, ma investigando più accuratamente la cosa, si rileva che ogni uomo in ogni età ha la sua voce propria e caratteristica, la quale dipende specialmente dalla diversa struttura primigenia della laringe, e della glottide.

Modificazioni ulteriori della voce già formata dalla laringe.

§. 95. Avanzandosi però la voce già formata nella laringe per la cavità della bocca, e delle narici, essa soffre per la varia disposizione delle varie parti che si trovano in esse molte variazioni, che servono a modificarla in vario modo.

Ventriloquio.

§. 96. Per la forte applicazione della lingua contro un lato dell'arco dentario, e contro la guancia, e per mezzo di alcuni moti della laringe, e del palato molle, che possono vedersi pure ocularmente, la voce si affoga o si mo-

difica per tal modo, da sembrare proveniente da un luogo lontano, a cui sia rivolta la faccia di chi parla. Gli individui che parlano in questa guisa furono impropriamente denominati ventriloqui.

Siccome poi per la pronunzia di una intiera frase bisogna che sia trattenuta l'aria che vi è necessaria, così questa foggia di discorso defatiga assai, e richiede un buon petto.

Dello Spurgare.

§. 97. Se si spinge fuori l'aria con violenza, ed interrottamente, in modo che pel di lei appulso contro la trachea, contro la laringe, e contro le fauci essa tramandi un suono, si ha per questo mezzo quel rumore simile alla tosse.

Del russare.

§. 98. Nasce il russare per l'ispirazione dell'aria a bocca aperta specialmente nel tempo del sonno, e per un tremolio comunicato all'aria medesima dall'oscillazione del palato molle.

Se poi le bocca è chiusa, e l'epiglottide non molto aperta; o se al contrario la bocca è aperta, e le cavità nasali chiuse dal palato molle che fa l'ufficio di una valvula, e la lingua è elevata; ovvero se chi dorme respira contemporaneamente per la bocca e pel naso, ed ha nel tempo istesso l'oscillazione del palato molle, nasce allora pure il russare, il quale ha luogo per lo più nella ispirazione, ma non manca talora anco nella espirazione.

Rigno (Ejulatus, hinnitus Wiehern).

§. 99. Il rigno nasce dall'essere spinta fuori l'aria espirata con scosse del palato molle sempre decrescenti di forza.

Se questo suono è più forte, nè è un segno di dolore, in tal caso rassomiglia quella voce che nei cavalli si chiama rigno, e nitrito.

Mormorio.

§. 100. Se a bocca chiusa si spinga fuori l'aria espirata per le narici, con oscillazione de' muscoli delle fauci, nasce allora il mormorio.

Poppismo, (Poppismus, Klatschen).

§. 101. Se si applichi la convessità della lingua incurvata contro il palato, e se la si distacchi subitaneamente da quella posizione, cosicchè l'aria passi con celerità si ha quel senso che si chiama poppismo.

Se a questo moto della lingua si aggiunga pure l'applicazione delle labbra ai denti, non solo si può con questo imitare il trotto dei cavalli, ma ancora il suono delle mani.

Dell'odorare.

§. 102. In questo moto si inspira e si espira l'aria per le narici, associandovi l'oscillazione delle ali del naso.

Del soffiare il naso.

§. 103. Chiamasi con questo nome la veemente espirazione dell'aria per le narici, che produce un oscillazione delle ali del naso tenute compresse dalle dita. Siccome però contemporaneamente a questo moto vien cacciato fuori dalle narici il muco, così è manifesto che in questa operazione ha una gran parte il naso.

Stridore susurro.

§. 104. Se l'aria che si espira sia forzata a passare con strepito attraverso le due arcate dentarie già chiuse chiamasi il suono che ne resulta, stridore; e se questo venga a crescersi, e a diminuirsi per gradi si appella susurro.

Sibilo.

§. 105. Se si applichi la lingua contro il palato molle e l'arcata dentaria superiore in modo, che l'aria espirata sia costretta a passare oscillando fra la lingua ed il palato, e per un'apertura costituita pur dalla lingua ora più grande, ora più piccola si produce per tal modo il sibilo che ha l'istesso suono del sibilo emesso colle labbra.

Se l'aria espirata esca gradatamente e spinta anco con maggior forza dai muscoli buccinatori, per una piccola apertura, mentrè le labbra sono chiuse, e tese, ed oscillando passi per una escavazione costituita dalla lingua, nasce allora il sibilo che può estendersi a due ottave.

Se viceversa l'aria è inspirata per una tale apertura di bocca in tal caso nasce il sibilo anco nel periodo della ispirazione.

Bacio.

§. 106. Il suono che nasce dal bacio proviene dall'ingresso dell'aria nella bocca, che accade con maggiore, o minore velocità.

Stridore, o fremito dei denti.

§. 107. Lo stridore ed il fremito dei denti non abbisogna di veruna particolare spiegazione.

Voce forte acuta, o soprana.

§. 108. A produrre una voce acuta, o forte o di soprano richiedesi la espirazione di una quantità di aria espirata con forza e con celerità, ed una forte oscillazione dei ligamenti della glottide; per conseguenza vi abbisogna un polmone ampio, e facilmente distensibile, un

ampia asperarteria, una spaziosa laringe, ed una più libera oscillazione nella trachea, nella laringe, nei di lei ventricoli, nella cavità della bocca e del naso, nei seni massillari, nei frontali, negli etmoidali, e negli sfenoidali.

Perciò decresce la forza della voce nello stato di pienezza dello stomaco, perchè uno stomaco pieno si oppone alla discesa del diaframma.

Perciò coloro che hanno polmoni piccoli, o non sufficientemente dilatabili cercano di rinforzare la voce per mezzo di veementi inspirazioni.

Quindi è che nei fisici la voce è tanto più debole, quanto più i loro polmoni sono distrutti, o guastati dalla suppurazione.

Voce alta.

§. 109. Per la voce alta, o di soprano richiedesi una glottide stretta, e validamente tesa affinchè l'aria penetri nel tempo istesso e con più ondate tanto per la stretta apertura della glottide, quanto fra i ligamenti di essa validamente tesi, ed affinchè per ambedue queste cagioni ottenga oscillazioni più ripetute.

Quindi per la formazione di una voce acuta la laringe deve essere spinta tanto più in alto ed in avanti, quanto più acuta debbe esser la voce. Anzi nei tuoni altissimi la testa istessa viene a piegarsi indietro ad oggetto non solo di coadiuvare l'azione dei muscoli che innalzano la laringe, quanto ancora per restringere, quanto è possibile la laringe e la trachea per la distensione di queste parti

L'innalzamento della laringe si estende quasi ad un mezzo pollice per ogni ottava.

La verità di questo fatto è provata dai seguenti riscontri, dal tatto poichè apponendo sulla laringe un dito nel tempo che si eseguiscano le voci acute si sente con tutta chiarezza l'innalzamento di essa: dall'osservazione anatomica, per la quale è provato che nelle cantatrici i ligamenti della glottide sono più sottili ed elastici dell'or-

dinarario : dal confronto della voce ordinaria di un bambino, e di una donna, con quella di un' uomo, la quale è più acuta a cagione della maggior piccolezza della laringe, e per ciò anco per la maggior piccolezza e strettezza della glottide : — Dall' anatomia comparata la quale ci insegna che gli uccelli canori hanno una glottide molto ristretta da ligamenti cartilaginei, mentre è larga e rilassata in quei bruti che muggiscono : — Dal suono di una tromba, e di un corno da caccia, che provano ocularmente, che il suono si fa più acuto in proporzione della ristrettezza della boeca : — Dagli istrumenti a fiato, nei quali si osserva che la voce si fa più alta ed acuta in ragione della piccolezza del foro, e della maggior celerità con cui l' aria vi scorre, cosicchè quanto più piccoli sono questi istrumenti, tanto più acuta è la voce.

Allorchè si parla con soverchia velocità, o quando uno vuole superare la propria voce, la voce si fa più acuta, e si prende involontariamente quella di soprano : per la ragione che attesa la soverchia velocità viene dalla glottide impressa una soverchia oscillazione all' aria spinta fuori.

Del resto può avvenire che il suono istesso sia una volta debole, ed un'altra forte, perchè l' altezza del tuono dipende dalla quantità delle oscillazioni, che possono essere o deboli, o forti.

Voce bassa.

§. 110. Per la voce bassa, o di basso richiedonsi le circostanze opposte cioè una glottide ampia, e meno tesa.

Quindi è che nei tuoni bassi la laringe è depressa, il capo ed il collo è portato in alto, abbassate le spalle, e nei bassissimi il capo è pigato sul petto; per lo che la trachea è spinta nel petto, ad oggetto di dare alla laringe ed alla trachea la maggiore dilatazione possibile pel massimo accorciamento di tutta l' aspera arteria; e per l' avvicinamento della sue cartilagini.

Quest' abbassamento della laringe si estende ugualmente ad un mezzo pollice per ogni ottava.

La verità di questo fatto viene accertata dalle seguenti osservazioni: dal tatto per mezzo delle dita: — Dall'osservarsi che gli uomini hanno in generale una voce più bassa delle donne in ragione della maggiore ampiezza della loro laringe, e della glottide: — Dal riflesso che i ragazzi, i castrati, e le donne possono esser adoperate per le voci di soprano, e non per quelle di basso: — Dall'esser provato che nei tuoni profondissimi, nei quali i ligamenti della glottide sono quasi totalmente rilasciati, la voce manchi, o non si abbia, volendo abbassare ancor più il tuono, che una muta espirazione di aria.

Quindi è che se uno voglia parlare in voce più bassa di ciò che gli permette il suo organo, la voce lo abbandona.

La voce di un cantante esercitato può percorrere due ottave e mezzo all'incirca. Siccome poi in ogni ottava, che sia più alta della media naturale la laringe deve alzarsi circa un mezzo pollice ad ogni ottava che sia più bassa della media naturale, così il cambiamento di cui è suscettibile la laringe ascende ai tre pollici in circa.

Canto.

§. 111. Nasce il canto, allorchè la voce, resa tremula ed oscillante per gli opposti movimenti della laringe (di inalzamento cioè e di depressione) percorre rapidamente vari tuoni gravi ed acuti.

Quindi è che tutti i tuoni cantati sono più tesi di quegli parlati.

Quindi il canto defatiga più del discorso, che si effettua nel riposo della laringe, imperocchè nel canto i muscoli sono incessantemente in azione, e tengono in certo modo sospesa la laringe.

Quindi il canto riscalda, perocchè i tuoni acuti richiedono una glottide ristretta, e per conseguenza una lenta espirazione, quindi vi bisogna molta aria per la forza del tuono, ed una valida ispirazione.

Quindi il canto dissecca molto la trachea pel rapido passaggio dell'aria, e richiede molta abbondanza di mucco.

Allorchè, tesa in modo speciale la laringe già molto elevata, la voce acuta o di soprano attraversa le due arcate de'denti quasi immobili, e non molto fra loro distanti, ciò si chiama *per fistulam canere, vocem in acutum frangere* (cantare in falsetto). È facile l'accorgersi quanta fatica costi questa spece di canto. La voce naturale viene con questo mezzo ad alzarsi di parecchi toni.

Sembra che il canto sia per l'uomo un segno di letizia.

I fanciulli nei primi anni della loro vita non cantano a cagione della debolezza dei muscoli della loro laringe.

Un buon cantore, o una brava cantatrice devono avere i seguenti requisiti: oltre un udito buono ed esercitato abbisognano di un torace regolarmente convesso che si mova convenientemente, con forza, ed efficacemente, di polmoni amplii, forti, liberi, e facilmente distensibili, e di un collo nè troppo lungo, nè troppo corto.

Bisogna pure che le parti della laringe stieno in una regolar proporzione fra loro; che la loro unione non sia nè troppo rapida, nè troppo lassa, moderatamente flessibile, che i di lei muscoli sieno di ugual forza d'ambo i lati; che sieno uguali in grossezza e lunghezza, in tensione, ed in mollezza i ligamenti della glottide; e che sia eguale l'altezza dei ventricoli e della laringe;

Che il velo del palato non sia nè troppo alto, nè troppo pendulo, nè smodatamente flaccido, nè soverchiamente rigido;

Che l'arco del palato osseo sia ben formato, nè troppo breve, nè troppo lungo, nè troppo gracile, nè troppo arcuato, nè soverchiamente piano, nè troppo parabolico, nè troppo concavo;

Che la lingua sia convenientemente fissata, che corrisponda esattamente al palato, che sia mobile e forte,

Che le ossa linguali sieno regolari, simmetriche, e cedevoli.

Che le cavità delle oarici abbiano una giusta aper-

tura, semprechè però il loro ingresso ed egresso possa chiudersi gradatamente e con facilità, e che risonino chiaramente.

Che le arcate dentarie non sieno nè troppo fitte, nè troppo interrotte, nè troppo depresse.

E che la bocca non sia circondata da labbra nè troppo tumide, nè troppo esili, ma che sia tagliata nettamente e con precisione, e che si mova con scioltezza e con grazia. Richiedesi pure che queste parti non frammischino suoni estranei, pei quali potrebbesi togliere la grazia, e la chiarezza dei tuoni ben pronunziati.

È raro però il caso che la laringe, e le altre parti siano di struttura regolare e simmetrica.

Pongasi per esempio che uno dei ligamenti della glottide sia più lungo che l'altro, e più, o meno teso, ne verrà che il numero dell'oscillazioni dell'uno sarà diverso da quelle prodotte dall'altro in un medesimo tempo, e quindi i tuoni dell'uno non potranno corrispondere a quelli dell'altro.

Loquela.

§. 112. La loquela consiste in una voce formata dai muscoli propri della laringe, ma cambiata però in vario modo dagli organi delle fauci, del naso e della bocca, nella quale i tuoni non sono per ordinario sì prontamente variati come nel canto, ed in cui non si move perciò manifestamente la laringe, ma rimane perlopiù in riposo.

La loquela nella quale sia mista al canto si chiama recitativo, o narrativa musicale, ed in essa si osservano molte diversità ne' tuoni, e nelle modulazioni effettuate dagli organi della bocca.

Analisi della lingua in generale.

§. 113. Ogni lingua può dividersi in parole o vocaboli, queste in sillabe, in casochè non siano monosillabe, e le sillabe in lettere, o in suoni singoli che ne costituiscono gli elementi.

Certe parole possono esser pronunziate anco da alcuni animali, ed anco dai cani.

Vocali.

§. 114. Alcune di queste lettere chiamansi vocali, perchè si pronunziano unicamente per una maggiore o minore apertura della bocca, e delle labbra senza che la lingua si alzi o si abbassi, o si porti contro alcuna parte della cavità della bocca, e quindi la diversità fra le vocali consiste unicamente nella diversità di grandezza del canale che aprono alla voce la lingua e le labbra.

Consonanti.

§. 115. Altre di queste lettere si chiamano consonanti; meglio però sarebbe denominarle vocali limitate, o temperate; per la ragione che ogniuna di esse ha per fondamento una vocale sia avanti, sia dietro, e perchè ciascuna di esse viene modificata dall'applicazione della lingua ad una qualche parte del cavo della bocca, o alle labbra, o ai denti ec. Per ciò una consonante non è che una vocale intonata con più limitazione. Quindi è che può chiaramente pronunziarsi la vocale che forma la base di ciascuna consonante, senza che si possa per altro pronunziare la consonante isolatamente dalla vocale.

Proprietà delle consonanti presso alcuni popoli.

§. 116. Queste lettere, ossia questi elementi del discorso, perciò che riguarda le vocali, sono a comune con quasi tutti i popoli; perciò poi (che riguarda le consonanti, non lo sono che colla maggior parte, o nella massima parte delle lingue vive. Vi sono infatti alcuni popoli i quali per una particolare educazione o per un particolare esercizio dei loro organi, hanno delle particolarità tali nella loro lingua, che non possono acquistarsi che con un sollecito e lungo esercizio; o almeno riesce difficile ad

alcuni uomini già adulti di imitare colla pronunzia tali elementi del discorso, che richiedono una speciale attitudine, od un esercizio molto sollecito, o che in altri termini addimandano dei moti molto complicati degli organi della loquela. Imperocchè, le cartilagini della loro laringe si indarirono, o si irrigidirono troppo nella loro gioventù, o forse anco si abituarono ad un genere di movimenti opposti, per permettere un moto a cui richiedesi molta cedenza di cartilagini. I muscoli della loro laringe divennero forse troppo deboli, troppo rigidi, troppo languidi, troppo torpidi, o inatti ad effettuare i moti convenienti, che richiedonsi per la pronunzia di simili lettere.

Osservazioni generali sulle vocali.

§. 117. Nella pronunzia delle vocali in generalé il naso è chiuso; il corso della voce sopra la lingua e sopra le labbra è retto; la bocca è aperta.

Per ciò quanto più è ampio il canale della voce compreso fra la lingua e le labbra; ovvero quanto più la lingua è bassa, e quanto più le labbra sono fra loro divaricate, tanto più forte è l'intuonazione delle vocali.

Le vocali danno i tuoni più chiari, e più puri perchè il canale pel quale esse trascorrono é regolare, libero, ed illimitato.

Il canale della lingua si apre gradatamente, pochissimo, od in primo grado per la lettera *i*, un poco più per la *e*, anco di più per l'*a*, sempre più per l'*o*, nel massimo grado poi per l'*u*.

La bocca pure si apre gradatamente ma in un modo opposto; pochissimo per l'*u*, di più per l'*o*, ancor più per l'*i*, sempre più per l'*e*, moltissimo poi per l'*a*.

Sembra che l'*i*, e l'*e* sieno le vocali che hanno un tuono di voce più elevato.

Osservazioni speciali sulle vocali.

§. 118. Si distinguono perciò appositamente cinque vo-

celi cioè : *a*, *e*, *i*, *o*, *u*; ed in ciascuna di esse possono distinguersi alcune diversità.

a

Nell' *a* il naso è chiuso; la lingua può essere o sospesa nella bocca, o toccare il palato od i denti; ma il canale deve essere aperto solo in terzo grado.

La bocca è aperta in quinto grado.

Si distingue due specie di *a*; una lunga, ed una breve; ovvero una più chiara, ed una più oscura.

La lettera *a* è il suono articolato più facile, più semplice, e quindi è il primo suono, che il bambino può imitare.

È la lettera fondamentale di tutte le lingue, e la prima dell' alfabeto: la si distingue sommamente nel riso degli uomini, e si cambia in *o* coll' abbassamento della laringe.

e

Nella *e* il naso si comporta come nell' *a*, e nella medesima guisa pure la lingua, e la bocca, cioè il canale della lingua nel secondo grado, la bocca poi nel terzo.

Si possono distinguere tre varietà nella *e*, una più chiara, una più acuta, ed una più ottusa, che tiene in certo modo il mezzo fra la *a* e la *e*.

Nell' ultima *e* si alza la lingua colla sua parte posteriore e colle laterali, o tocca con esse i denti superiori, mentre il di lei apice si allontana dai denti: la bocca pure sembra un poco più stretta.

i

Nella pronunzia della lettera *i* il naso è chiuso; la lingua è da per tutto più ravvicinata al palato; coi di lei lati essa tocca i denti molari anteriori, e col suo apice i denti incisivi inferiori; e perciò nella pronunzia di questa lettera il canale linguale è ristrettissimo.

La bocca è aperta in terzo grado.

La *i* si fa sentire nel riso delle donne; ed in alcune parole tedesche (*Jahr-Jammer*) imita il suono quasi di una consonante.

q

Il naso è chiuso; la lingua si comporta presso a poco come nella lettera *a*; la bocca è un poco meno aperta che nella *a*.

Si possono distinguere due varietà di pronunzia nell' *o*, cioè una lunga, ed una breve; le quali varietà sono dai Greci e dai Francesi distinte con lettere proprie.

Coll' innalzamento della laringe l' *o* si cambia in *a*.

*

Il naso è chiuso; il canale della lingua è aperto al maggior segno possibile, cioè al quinto grado, e perciò ha luogo nell' *u* il contrario di ciò che accade nell' *i*.

La bocca al contrario è aperta nel primo grado.

Si hanno due varietà di pronunzia nell' *u*, che in una è chiaro, nell'altra è ottuso.

Le altre varietà che da alcuni scrittori furono ascritte a questa vocale appartengono piuttosto ai dittonghi, come *ue*, *uh*, ec.

Osservazioni sui dittonghi.

§. 119. I così detti dittonghi sono in vero segnati con due lettere, ovvero, appariscano come due lettere isolate, ma non sono però in effetto due vocali pronunziate separatamente, ma sono in parte semitoni come *ae*, *oe*, *ue*, in parte costituiscono una sola sillaba, o due vocali, che si pronunziano sospesi, o senza intervallo, cioè nell' istesso moto di espirazione come *ei*, *eu*, *ui*, *au*.

Osservazioni generali sopra le consonanti.

§. 120. Le consonanti le più usitate sono : *b, d, f, g, h, k, l, m, n, r, s, t, w.*

A queste alouni grammatici aggiungono ancora i suoni che si hanno dalle lettere *c, p, q, v, x, z.* Ma il *e* è il tuono che si ha dal *k* o dal *ts*; il *p* non è che il *b* pronunziato più acuto; il *q* non è che il *k*; il *v* è una varietà del *f*, o del *w*; l'*x* è la sillaba *iks* pronunziata rapidamente; e la *z* un *s* pronunziata più acuta, o un *ts* di pronunzia lene.

Il suono delle consonanti *ch*, e *sch* è diverso secondo la diversità delle vocali che loro sono aggiunte, ed ancor più secondo la diversità delle consonanti, colle quali sono associate, ma la diversità è talmente piccola da sembrare che esse abbiano qualche cosa di proprio, e che non esista nelle tredici consonanti sunnominate.

Le consonanti furono distinte in tre, in quattro, ed anco in cinque classi, cioè :

C O N S O N A N T I

Nasali <i>m. n. ng</i>	Nasali <i>m. n. ng</i>	Mute <i>k. p. t</i>	Gutturali <i>g. ch. h. th</i>
Orali <i>l. i</i>	Liquide <i>l. r</i>	Esplosive e vocali <i>g. r</i>	Palatine <i>d. l. n. r. s. t</i>
Sibilanti <i>f. g. h. chs. sch. v. ph</i>	Mute <i>f. h. ch. s. z. sch. th. v. w</i>	Esplosive <i>f. h. s. sch</i>	Labiali <i>b. f. m. p. w</i>
Esplosive <i>b. d. k. p. q. t</i>	Esplosive <i>b. p. d. t. k. g</i>	Vocali <i>b. d. g. l. m. n</i>	Composte <i>x. z</i>

Nella pronunzia delle consonanti le narici si configurano a seconda di ciò, che richiede il suono delle vocali che loro sono unite.

Ogni vocale si unisce con quella consonante, che la precede, o che la segue, ma non mai con una consonante.

Osservazioni speciali sulle consonanti.

b

§. 121. La pronunzia di questa consonante dipende unicamente dalle labbra, le quali sono in principio esattamente chiuse, e quindi si slontanano fra loro. Quindi questa lettera è pronunziata facilmente dal bambino.

Ha molta rassomiglianza colla lettera *p*, eccetto che alla pronunzia della prima coopera molto la glottide, che è in quiete nella pronunzia del *p*.

Coloro ai quali non riesce di pronunziare convenientemente la lettera *b*, devono esercitarsi nella pronunzia di quelle parole nelle quali trovasi una *m* avanti al *b*, come *ombelico*, *ombrello*.

d

Il *d* diversifica ben poco dal *b*, e ciò che nel *b* viene eseguito dalle labbra, nel *d* è eseguito dalla lingua. L'apice della lingua in fatti tocca in principio la parte anteriore del palato ed i denti anteriori, discostandosene però immediatamente.

La bocca è nel tempo istesso aperta.

Differisce dal *t*, come il *b* dal *p*.

È facilitata la pronunzia del *d* dall'antecedenza di una *n*, come nelle parole *bando*, *nefando*.

f

Il suono di questa lettera si eseguisce passando la voce fra i denti ed il labbro inferiore ad essi, alcuna poco interposto,

nel tempo che il labbro superiore poggia sui denti superiori; di rado questo transito ha luogo fra i denti ed il labbro superiore: laddove se si intromette il labbro superiore, mentre l'inferiore è applicato contro i denti che gli corrispondono, in tal caso la pronunzia di questa lettera è viziosa: quindi è che il tuono di essa è cattivo nei bambini, che non hanno denti, e nei vecchi.

g

Il *g* differisce dal *k*, come il *b* dal *p*, ed il *d* dal *t*.

Una gran parte della lingua tocca il palato con una porzione maggiore che nel *k*, mentre l'apice percuote i denti inferiori.

La bocca è aperta in proporzione delle vocali che precedono, o seguono questa consonante.

h

La *h* richiede appena una posizione particolare degli organi della loquela, mentre non è che un'alito emesso per la glottide in stato di rilasciamento, che si modella a seconda della vocale, che la segue, e perciò questa lettera non è da alcuni grammatici annoverata fra le consonanti.

k

La pronunzia di questa lettera, oltre che la glottide è in riposo, la situazione delle parti è come nella *g*.

Il dorso della lingua è incavato, la di lei parte posteriore, e le laterali toccano i denti, ed il palato.

Differisce ben poco dal *t*, e dal *d* riguardo alla giacitura delle parti che formano questo tuono: perciò i ragazzi spesso pronunziano il *t* per *k*.

l

La lingua o colla parte media del suo dorso, o col di

lei apice si applica sì fortemente contro il palato osseo , che il suono è costretto a passare da ambo i lati di essa. Sembra pure che nella pronunzia di questa lettera la lingua effettui una specie di tremolio.

Perciò sembra che la lingua partisca in certo modo il suono di questa consonante.

Se la *l* è preceduta da un *n* in tal caso si frappone facilmente un *d* fra la *a*, e la *l*, per la ragione che la lingua nella pronunzia della *n* trovasi già nella situazione istessa che per la lettera *d*, colla sola differenza che il naso è aperto, mentre per la pronunzia del *d*, e della *l* dovrebbe esser chiuso.

m

Fra tutte le consonanti la *m* è la sola che sia pronunziata a bocca chiusa, e colla lingua in riposo; e perciò riesce facile ai bambini.

Le arcate dentarie sono alcun poco divaricate fra loro, e siccome questo suono passa per le narici, perciò le ali del naso eseguiscono un moto di oscillazione.

Quindi se il naso è chiuso la pronunzia della *m* rassomiglia facilmente al suono del *b*.

n

Nella pronunzia della *m* le labbra chiudono la via al suono per la bocca, in quella della *n* lo fa la lingua. Essa cioè si applica contro al palato; chiude quindi la via per la bocca, ed obbliga il suono mandato fuori dalla glottide a passare pel naso.

Si osservano tre varietà nella *n* nelle quali la lingua agisce in vario modo: come per esempio *Anker Compagnie*, *enfin*.

Se il naso è chiuso la pronunzia della *n* somiglia facilmente quella della *l*.

L' inetto gergo di esprimere con un suono caricato questa consonante si chiama appositamente *parlar col naso*.

La disposizione dell' organo della voce nella pronunzia di questa lettera non differisce dalla *l*. Siccome però questa consonante richiede una più forte, e ripetuta oscillazione dell' aria, operata per mezzo della lingua validamente tesa, così rispetto alla pronunzia, essa è la più aspra dopo la *b*, *p*, *w*: e perciò il bambino non giunge a pronunziarla prima del decimo anno, ed altri individui non mai; anzi la cambiano per tutto il tempo di lor vita colla *l*, o in *w*, *z*, *h*.

Si dice anco che essa manchi in alcune lingue.

Come si è detto la lingua è quasi nella medesima situazione che nella *l*, ma si richiede inoltre che il di lei apice per l' impulso dell' aria eseguisca un moto di oscillazione, e percota il palato quasi come nel *z*.

Perciò l' aria oscilla da tre in quattro volte: 1.° nell' attraversare la glottide; 2.° attraversando l' apice della lingua; 3.° e finalmente fra mezzo alle labbra, quando però la bocca non prenda l' istessa attitudine che nella *u*.

Se l' oscillazione dell' aria si effettua per mezzo del palato, si ha quel vizio di pronunzia che si conosce col nome di stridore.

Questa consonante è sibilante.

La lingua è discosta dal palato più in larghezza che in altezza. I margini di essa toccano la mascella superiore; l' apice è libero.

Quindi è che se la lingua non è mantenuta nella conveniente direzione, ma è tenuta anzi, o troppo lassa, o troppo fissa, in tal caso il sibilo o è troppo marcato, o troppo debole, e rassomiglia o la pronunzia della *f*, o quella del *sch*.

I denti anteriori rendono in certo modo la *s* più acuta, e perciò la pronunzia di questa consonante soffre per la mancanza de' denti anteriori.

La lingua si espande, o si contrae secondo che richiede la vocale, che segue questa consonante.

Le labbra in principio sono chiuse meno una piccola fessura, quasi come nel *b*, nel quale però sono chiuse affatto.

Nella pronunzia di questa consonante la voce fa una specie di alito o di soffio.

Cagioni di una viziosa pronunzia, insite nella alterata fabbrica degli organi della voce.

§. 122. I difetti più comuni di una pronunzia viziosa hanno origine dalla struttura della lingua. Imperocchè sebbene per la pronunzia di alcune lettere come per esempio dell' *a*, e della *m* non vi abbisogni l'ufficio della lingua, e sebbene anco senza lingua si possa cantare, pure essa è necessarissima per gli altri suoni.

Quindi se la lingua è troppo pesa, in modo che essa non possa alzarsi convenientemente, allora si altera la pronunzia del *k*, e della *r*.

Se la lingua è troppo grande in tal caso si pronunzia il *t* pel *k*, e la *r* non si pronunzia quasi nulla.

Se la lingua è troppo lunga la *s* si pronunzia per *th*.

Se è troppo corta soffre quella della *r*, e del *t*, ed il *d* è pronunziato per *th*.

Se è troppo pesa in avanti, o se è troppo lassa, allora è lesa la pronunzia della *r* ed *l*.

Se la lingua è troppo mobile è viziosa la pronunzia della *l*.

Se manca in totalità il palato molle, o una tal parte in modo che esso non possa chiudere l'apertura posteriore delle narici, in tal caso resta alterata la pronunzia di tutte le lettere, ad eccezione della *m*, e della *n*.

Se manca un frammento del palato osseo, come nel così detto labbro leporino, e se il palato è troppo concavo, in tal caso la voce è aspra, e la pronunzia delle lettere *o, u, n, b, m, p, f, r, z* è viziosa.

Se il palato osseo è malamente costruito allora soffre la pronunzia dalla *r*.

Se l'uvola è troppo grande, o se è ripiegata, o doppia, o divisa, allora la voce è ottusa aspra, o nasale.

Se l'uvola manca allora sono alterate le lettere *ch, k, l, p, r, s, t*.

Se il naso è chiuso, non possono pronunziarsi bene le lettere *m, n, g*.

Se i fori delle narici sono troppo ampi, in tal caso soffre la pronunzia delle lettere *ch, k, l, p, r, s, t*, come nei vizi dell'uvola.

Per la mancanza de' denti, come accade nei bambini, o nei vecchi, non si pronunzia bene la *s*, e le lettere *ch, j, z, f, v*, soffrono più o meno nella pronunzia.

Se l'arcata dentaria superiore sporge in fuori di troppo sulla inferiore si altera la pronunzia della *r*.

Se il labbro inferiore è troppo corto si fa difettoso il suono della *f*.

Negli altri difetti delle labbra rimangono alterate non solo le vocali, ma anco le consonanti *b, p, f, m, v, w*.

La convenienza di queste osservazioni può mettersi in chiaro non solo con esperimenti istituiti sopra noi stessi, ma è anco fatta palese dai sordi fin dalla nascita, ai quali fu insegnato a parlare colle regole già esposte, non che da

erte macchine costruite a seconda degli organi della voce, le quali possono imitare chiaramente il suono delle lettere, delle sillabe, e delle parole articolate dall'uomo.

Da ciò si comprende il modo con cui si è giunti a toglier di mezzo i vizi di pronunzia o congeniti, od avventizi.

Da ciò s'intende come i sordi dalla ispezione delle labbra, della bocca, della lingua, del naso, e del collo di quelli che parlano giungono ad intendere le lettere, e le parole di chi parla.

Cambiamenti della voce occasionati dalla pubertà, e dalle passioni.

§. 123. I cambiamenti della voce, che negli anni della pubertà da un tuono esile, e debole passa ad uno forte e grave sembrano accadere per un cambiamento della glottide.

Questo cambiamento consiste specialmente nella dilatazione, e nell'ingrossamento delle di lei parti passive in quell'azione, e nell'aumento di azione, e di forza di quelle che agiscono attivamente.

L'ossificazione delle cartilagini della laringe fa acquistare alla voce un suono particolare oscuro, e tremulo.

La voce dell'uomo varia cotanto a seconda delle passioni, che dal suono puranco de' tuoni i più semplici può rilevarsi, l'inquietudine, l'angoscia, il dolore il timore, l'aversione, il disprezzo l'indignazione, l'ira, il desiderio, la gioja, la grandezza d'animo, la voluttà, la benevolenza, la tranquillità di animo, e l'amore.

Sebbene in tutto questo vi abbia molta parte l'imitazione, l'esercizio e la convenzione, ciò non pertanto vi ha pure molta parte una forza insita, innata, o istintiva.

PERITONEO

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL PERITONEO

Definizione del peritoneo.

§. 1. Si chiama peritoneo (*peritonoeum*) quella membrana, per se stessa esistente, semplice, indivisa, ossia continua, che riveste l'interno della cavità addominale, e che cuopre esternamente il canale intestinale, il fegato, la milza, e nelle donne anco l'utero, comportandosi con questi visceri nella guisa medesima di ciò che fa la pleura col rispettivo polmone.

Essa riveste specialmente gli organi della digestione, ma trovansi situate fuori di essa, oltre l'utero, l'aorta, la vena cava, e gli organi oriniferi.

Connessioni, ed estensione del peritoneo.

§. 2. Incominciando ad esaminare l'estensione o l'espansione del peritoneo dalla regione del diaframma si osserva ciò che segue.

Il peritoneo ricuopre tutta la faccia inferiore di questo muscolo, ed unitamente alle pleure riempie gli interstizii compresi fra la cartilagine ensiforme, le coste, le vertebre lombari e le fibre muscolari del diaframma, in modo tale che in corrispondenza degli intervalli del diaframma pel quali passano la vena cava, l'aorta e l'esofago, sta in immediato contatto colla pleura, ed è seco lei congiunto per mezzo di cellulare.

Dopo aver ricuoperto il fegato, la milza, ed il canale intestinale, e dopo aver costituito il mesenterio, e l'omento, si deprime, posteriormente, o nella regione de' reni, la

che a destra succede davanti alla porzione più grande del rene destro, a sinistra davanti unicamente alla estremità inferiore del rene sinistro, davanti al muscolo psoas, alle cartilagini delle vertebre lombari, all'aorta, alla vena cava alle ossa delle anche, ed ai muscoli iliaci che sono da esso ricuoperti, discendendo nel bacino sin verso l'intestino retto.

Anteriormente poi esso si porta dietro ai muscoli retti e trasversi, e le ossa del pube, insinuandosi nel bacino, si espande sulla vescica urinaria (nelle donne poi con una ripiegatura molto estesa si dirige anco sui lati dell'utero, e sopra una porzione della vagina) sopra i due elevatori dell'ano, sopra i muscoli coccigei, sull'osso sacro, sul muscolo otturatore interno, sui grossi nervi delle estremità inferiori, sulle ossa dell'ischio; ed allorchè è giunto nella regione in cui l'uretere s'insinua nella vescica, al di sopra delle vescichette seminali, che da esso non vengono toccate, si ripiega all'indietro con due duplicature (una destra l'altra sinistra) semilunari, le corna delle quali sono rivolte in alto, e giunto davanti all'intestino retto, che in parte non è da lui ricoperto, si riunisce secomedesimo.

Quando l'intestino retto è vuoto, il sacco costituito fra mezzo ad ambedue le ripiegature semilunari è più profondo.

Il peritoneo costituisce una cavità chiusa, o cieca.

§. 3. Il peritoneo costituisce una cavità tutt' all' intorno chiusa, separata da tutte le altre cavità dei visceri addominali, come per esempio dalla cistifellea, dalla vescica urinaria, dallo stomaco, dagli intestini, cosicchè dalla cavità del peritoneo non passa cosa alcuna, almeno nello stato di vita, nelle cavità dei visceri summentovati. Dimostrano questa verità le ricerche anatomiche per le quali può distaccarsi il peritoneo, come una parte totalmente separata, da tutti i visceri sopra espressi senza occasionarvi alcuna lesione; gli esperimenti nei cadaveri d'individui sani, i

quali dimostrano che non trapela in quelle cavità veruna particella di un fluido come l'acqua, l'olio, l'aria, il mercurio introdotto, nella cavità del peritoneo; e finalmente l'osservazione istituita sui cadaveri d'individui malati, la quale insegna che il siero del sangue, il sangue stesso, la marcia, e simili hanno potuto restarvi per intiere settimane, anzi per mesi ed anni, senza che sia trapassato un atomo di queste sostanze in altre parti.

Superficie interna, o libera del peritoneo.

§. 4. La superficie interna o libera del peritoneo è perfettamente liscia e lubrica.

Faccia esterna del peritoneo.

§. 5. La faccia o superficie esterna del peritoneo la quale per mezzo di tessuto cellulare è fissata alle diverse parti sulle quali si estende, rotti questi fili di adesione cellulosa, si trova da per tutto aspra e fioccosa.

Questo tessuto cellulare unitivo è per ordinario di fibra corta, tenace e privo di grasso in quei punti ove il peritoneo sotto la forma di esterna membrana, ricopre il fegato, la milza, il canale intestinale e l'utero; di fibra poi più lunga, più lassa e contenente maggior quantità di pinguedine, ove ricopre fibre muscolari o tendini; per esempio esso è assai lasso sul diaframma, e specialmente in faccia alla cartilagine dell'osso inferiore dello sterno; di fibre lunghissime e lassissime, e contenente moltissima pinguedine nella regione dei reni; contiene pure non poca pinguedine attorno all'intestino retto, all'ombellico, e lungo il residuo della vena ombelicale; contenendone poi una quantità minore alla sua superficie addominale, ed intorno alla vescica urinaria.

La separazione del peritoneo da tutte le parti alle quali si attacca è più difficile negli adulti, che nei bambini, ma si ottiene però facilmente per l'incipiente putrefazione.

Cellulare, che circonda il peritoneo.

§. 6. La cellulare che si trova sulla faccia esterna del peritoneo è connessa colla cellulare del rimanente del corpo, mentre si protrae a guisa di vagina o di involacro alle seguenti parti. Un simile involacro in fatti accompagna la colonna vertebrale; un altro si estende sull'aorta, e sull'esofago nella cavità toracica, passando pel mediastino posteriore, e di là si porta al collo, ed alle estremità superiori. Un' altro circonda a destra ed a sinistra i vasi del cordone spermatico, e nelle donne i ligamenti rotondi dell'utero; un'altra vagina destra e sinistra involge i vasi iliaci, una media l'intestino retto, un'altra i vasi del bacino destri, e sinistri, i vasi otturatori, e le vescichette seminali, un'altra i vasi ombelicali, un'altra la vescica urinaria, ed il membro virile, un'altra l'arteria crurale fino alla coscia.

Nei feti maschi non peranco nati il peritoneo attraversa l'angolo inguinale sotto l'aspetto di un canal cilindrico, e si porta nello scroto.

Suddivisione di quella parte di peritoneo che circonda la cavità addominale.

§. 7. Se si separi quella parte di peritoneo, che riveste la cavità addominale, da quella che si estende sui visceri e sul canale intestinale, la prima può appositamente dividersi in quattro porzioni cioè: nella porzione diaframmatica, o superiore; nella porzione appartenente ai muscoli addominali, o anteriore; nella porzione appartenente ai muscoli lombari, o posteriore; e nella porzione pelvina, o inferiore.

Produzioni del peritoneo.

§. 8. Il peritoneo nel portarsi sui visceri, e sul canale intestinale, che egli riveste come esterior membrana, ovvero nel portarsi che fa il peritoneo, come esterna membrana dei visceri e del canale intestinale alle altre parti, costituisce, assieme alla pinguedine contenuta fra le sue lamine, quelle ripiegature che sono destinate a servire di sostegno e di guida ai vasi, e che hanno il nome ora di ligamenti, ora di mesenterî, ora di omenti.

Chiamansi ligamenti quelle ripiegature più grandi, che risultano all'occasione in cui il peritoneo si porta sui visceri per ricuoprirli. Il fegato ha tre di questi ligamenti; tre ne ha la milza, uno, due, o tre ciascun rene; l'esofago ne ha uno a destra ed a sinistra; uno ne ha l'utero a destra ed a sinistra, ed uno ciascun'ovajo.

Si appellano mesenterî quelle duplicature più sottili, che hanno luogo sull'intestino tenue, e sul crasso.

Si denominano omenti quelle finissime ripiegature, due delle quali appartengono allo stomaco.

Questi così detti ligamenti saranno più scrupolosamente esaminati, allorchè si tratterà de' visceri, ai quali appartengono.

Il mesenterio però, e l'omento, a cagione della lor struttura particolare, e più complicata richiedono una particolare illustrazione.

MESENTERII

Dei mesenterî in generale.

§. 9. I mesenterî hanno in generale la struttura del peritoneo, essi constano cioè di una membrana doppia, tenace, trasparente, che è costituita da una cellulare densa, nella quale però non è stato scuoperto nulla di fibroso.

Essi non hanno che pochi vasi sanguigni e sottili, molti vasi assorbenti, senza alcun nervo loro proprio.

Per ciò non danno indizio di veruna sensazione.

Fra mezzo ad ambedue le loro membrane o lamine, oltre a quel lasso testato cellulare che le tiene unite, ed oltre ad una maggiore, o minor quantità di pinguedine, si trovano i tronchi de' vasi sanguigni e de' nervi, che appartengono agli intestini, i vasi assorbenti, che provengono dagli intestini medesimi, e le glandule, alle quali questi vasi si recano.

Negli embrioni, e nei feti di nascita i mesenterii sono per ordinario magri, o privi di pinguedine.

Nei soggetti adulti, e sani il mesenterio dell'intestino tenue contiene del grasso.

Mesoretto.

§. 10. Allorchè il peritoneo entro al bacino si porta da destra a sinistra verso l'intestino retto, ambedue le sue lamine, la destra cioè e la sinistra prima di giungere effettivamente sull'intestino retto si riuniscono vicendevolmente per un certo spazio fra il bacino, e l'intestino retto, e quindi la ripiegatura che ne risulta chiamasi mesoretto.

Il mesoretto è talora più lungo, e più largo, talora più corto e più stretto, costantemente però sottilissimo, ed acutissimo inferiormente verso l'ano: più largo in corrispondenza della porzione sinistra dell'intestino retto.

L'ultima parte però dell'intestino retto che costituisce l'ano, è spogliato tutt' all'intorno di peritoneo, e non è circondato che da pinguedine.

Mesenterio della porzion sinistra dell'intestino crasso : ossia mesocolon sinistro.

§. 11. Il peritoneo non circonda per ordinario tutto il cilindro del colon sinistro, ma è teso sopra di esso solo nella di lui parte anteriore, cosicchè la parte posteriore del colon non è in questa regione coperta dal peritoneo, ossia non ha verun mesenterio, ma è fissata per mezzo unicamente di cellulare al rene sinistro, ed ai muscoli de' lombi.

Talora però anco il colon sinistro ha un mesenterio particolare di una certa lunghezza, e larghezza. In questo caso esso si estende dall'osso ileo sinistro, dai vasi iliaci sinistri, dal muscolo psoas sinistro fino al rene sinistro, cosicchè la di lui lamina sinistra è molto corta, la destra al contrario, o quella che proviene dalla colonna vertebrale, è più lunga.

Mesocolon trasverso.

§. 12. Subito che il mesocolon sinistro è giunto alla milza, per riceverla quale esso appositamente si abbassa, si flette al di sotto di essa nella regione della decima o della undecima costa, e costituisce con una cospicua ripiegatura un'angolo retto; ed assumendo quindi una direzione trasversa prende gli usi, ed il nome di mesocolon trasverso, portandosi pure dietro, e sotto lo stomaco, dietro e sotto il fegato fino al rene destro, a cui trasmette pure una duplicatura anco più lunga.

Questo mesocolon trasverso adunque sotto l'aspetto di un diaframma libero al margine anteriore, divide lo stomaco, il duodeno, la milza ed il fegato dal resto della cavità addominale.

Ordinariamente esso giace, come lo indica il nome; trasversalmente, talora però è semplice, e sì largo, e lungo da discendere nel bacino col colon trasverso sotto l'aspetto di peritoneo, od anco doppio pende verticalmente fin là.

La sua lamina superiore parte a sinistra da quella ripiegatura del peritoneo, che chiamasi ligamento superiore della milza; quindi da una porzione del pancreas, anteriormente dalle vertebre superiori de' lombi, dipoi dalla membrana esterna dell'intestino duodeno. mezzo pollice più a destra del piloro, di dove discende in linea retta dietro al fegato, più a destra dell'intestino duodeno, e nella regione de' reni e della vena cava dai lombi.

La sua lamina inferiore più semplice e più valida nasce a sinistra inferiormente alla milza in quella regione, ove

esso circonda l'intestino retto con una incisura quasi semi-lunare, inseguito dal rene destro, e finalmente a destra dalla sua ripiegatura interposta fra il fegato ed il rene.

Questo mesocolon trasverso si distingue dal mesocolon sinistro in quanto che quest'ultimo, come si è detto, non abbraccia in ogni punto tutta la circonferenza dell'intestino, e perciò la sua lamina destra è di una maggior circonferenza della sinistra; in quanto che i vasi ed i nervi sono situati per lo più vicino ad una delle due lamine, cioè nel mesocolon sinistro sono più prossimi alla lamina anteriore, nel mesocolon trasverso lo sono alla posteriore, nel mesocolon destro lo sono nuovamente all'anteriore.

Si distingue pure per esser meno pinguedinoso, e perchè le glandule linfatiche sono più vicine all'intestino, e perchè sono più piccole.

Mesocolon destro.

§. 13: Tostochè il mesocolon trasverso si porta al colon destro acquista il nome di mesocolon destro.

Dalla regione del fegato, e da quella dall'apice dell'ultima costa destra e della duplicatura adesa al rene destro, passando davanti al reno dello stesso lato, ed al muscolo quadrato de' lombi, discende fino al muscolo otturatore interno, e circonda il colon destro e l'intestino cieco.

Talora esso è molto angusto: talora manca del tutto, e sicchè in quei casi il colon destro in vece di esser circondato da esso lo è da cellulare, per la quale esso viene adeso ai reni, ed ai muscoli summentovati.

Mesenterio dell'appendice vermiforme.

§. 14. L'appendice vermiforme dell'intestino cieco ha il suo mesenterio particolare, o separato, bislungo, triangolare, falciforme e piccolo, in proporzione della piccolezza di questa appendice.

Mesenterio degli intestini tenui.

§. 15. Il mesenterio di tutto l'intestino tenue, eccettuato il duodeno, è inseparabilmente congiunto col mesenterio dell'intestino crasso.

Infatti la lamina destra del mesocolon sinistro, incominciando dall'intestino duodeno, si estende per tutta la lunghezza degli intestini tenui, e si continua nella lamina sinistra del mesenterio di questi tenui intestini.

Di più la lamina inferiore del mesocolon trasverso, e la lamina sinistra del mesocolon destro dal sinistro lato della vena porta e dalla parte media de' vasi iliaci, fino all'arteria mesenterica superiore si protrae nella lamina destra di questo mesenterio dell'intestino tenue.

In questa lunghezza, fra mezzo al mesenterio destro, a sinistro, e dall'origine dell'arteria mesenterica superiore in poi fino all'arteria colica, emerge dalla regione della seconda e terza vertebra de' lombi, e discendendo si prolunga obliquamente ed a destra quella duplicatura del peritoneo che, come si è detto, consta di una lamina destra e di una sinistra, e che si chiama mesenterio degli intestini tenui.

Questo mesenterio si estende verso l'intestino tenue, e giunto al cilindro intestinale si espande si increspa riveste l'intestino medesimo, ritornando quindi in se stesso.

Il margine di questo mesenterio dell'intestino tenue, non computato l'intestino, ascende ai quattordici piedi, e compreso l'intestino ascende fino ai venti.

Considerazioni generali sopra gli omenti.

§. 16. Chiamansi omenti quelle sottilissime ripiegature del peritoneo che si trovano fra mezzo al fegato ed alla piccola arcata dello stomaco, e fra la grande arcata dello stomaco ed il colon, e che per conseguenza formano, a propriamente parlare, il mesenterio dello stomaco.

Questi omenti in generale si distinguono dal mesenterio dei grossi intestini, e da quello dei piccoli specialmente per le seguenti proprietà.

Essi sono costituiti da una membrana apparentemente più fine, e più trasparente; imperiocchè, se, si eccettui la membrana jalloide nell'occhio, quelle che costituiscono gli omenti sono le più sottili di tutto il corpo, non esclusa l'aracnoide; e quella dell'amnios. Si come poi per causa della loro finezza esse si lacerano facilmente, così richiedono un maneggio molto circospetto; e quindi possono esser rotte o forate, per una leggera insufflazione, non ostante che ciascuna lamina di esse sia impervia all'aria.

Si distinguono inoltre dal mesenterio in quantochè i vasi sanguigni non si diffondono per esse o a raggi, o a forma di pennello, ma scorrono trasversalmente a foggia di corone di lunghissima circostanza.

Come pare perchè esse si riflettono in se medesime, costituendo così un sacco piano, e vuoto, che nei cadaveri si distende in forma di una vescica coll'insufflazione dell'aria.

Per altro che questi omenti non ostante la loro esilità, e mollezza costino di una doppia lamina si osserva patentissimamente in quei punti nei quali sono compresi fra le due lamine, o vasi sanguigni, o pinguedine, ed è dimostrato poi dall'insufflamento dell'aria fra ambedue le lamine, e finalmente dalla dissezione anatomica.

Sono comprese fra le lamine degli omenti, e proporzionatamente alla loro mollezza alcune glandule liofa-

fatiche, molti e grossi vasi sanguigni e linfatici, cioè, tronchi cospicui, ed i rami riuniti dei vasi sanguigni, degli assorbenti, e dei nervi dello stomaco.

Per loro mezzo i tronchi delle arterie dello stomaco sono tenuti ad una certa distanza dal ventricolo, cosicchè non giungono a quel viscere che i rami che partono da questi tronchi.

Negli embrioni, e sin'anco nei feti nati di fresco gli omenti contengono fra le loro lamine solo poca pinguedine apparentemente grumosa, friabile, e bianca, la quale giace o in gran prossimità, o non molto lontana dai rami arteriosi.

Al contrario poi negli adulti sani sogliono contenere gli omenti una maggiore, o minor quantità di grasso che talvolta è alto anco un pollice. In questi casi gli omenti hanno una consistenza pastosa.

Fessura che guida nell'interno degli omenti.

§. 17. Si penetra nella cavità o nella borsa degli omenti dalla parte destra verso la sinistra per mezzo di una fessura semilunare che si trova fra il collo della cistifellea e la prima circonvoluzione dell'intestino duodeno, ovvero ove il piccolo lobo del fegato è al contatto con questo intestino.

Perciò questa fessura è limitata anteriormente dalla vena porta ricuoperta dal peritoneo, e connessa coi dotti biliari, coll'arterie, colle vene e coi vasi assorbenti.

Posteriormente lo è dalla vena cava ricuoperta dal peritoneo, e da quella ripiegatura formata dal peritoneo stesso fra il fegato ed il rene destro.

Talora questa fessura è obliterata.

Piccolo omento.

§. 18. Il piccolo omento o gastro-epatico è quella ripiegatura estremamente molle del peritoneo, la quale s'inoltra dal lato destro della vena porta, dalla cistifellea,

dalla fossa del condotto venoso e dal diaframma; pende posteriormente in forma di una borsetta liscia sull' intestino duodeno, sul piccol lobo del fegato, sul pancreas, e sull' intestino crasso, e si applica sulla piccola curvatura dello stomaco fino all' esofago in modo che, divenendo più crassa, sembra un esterna membrana dello stomaco, di cui una delle lamine ricuopre l' anterior superficie, e l' altra la posteriore.

Nella regione dell' esofago il peritoneo che costituisce questo piccolo omento è alcun poco più robusto, ed ottiene il nome di ligamento.

Contiene meno grasso del grande omento, ed in proporzione della sua piccolezza ha anco vasi più piccoli.

Gonfiandolo acquista la figura di un cono, ovvero quella di una spuma gonfiata in grosse bolle.

Grande omento.

§. 19. Il grande omento o gastro colico è costituito da ambedue le lamine del peritoneo, che quasi fra loro a contatto nel piccolo omento, vengono poi divaricate per l' interposizione dello stomaco, e che dalla gran curvatura dello stomaco in poi tornano fra loro in contatto, si assottigliano sensibilmente, e si estendono fino all' inserzione nell' intestino crasso, ove, nella guisa medesima che si vede accadere rispetto allo stomaco, tornano nuovamente a discostarsi, si fanno più grosse e più robuste, e ricuoprono l' intestino crasso sotto l' aspetto di una esterna membrana.

Considerando più attentamente il grande omento lo si vede nascere dal ligamento sinistro dell' esofago, e da tutto il grande arco dello stomaco fin quasi al piloro, discende più o meno, e si riflette posteriormente in se stesso sotto l' aspetto di una borsa duplicata, ma in effetto quadruplica, piana, e vuota; e si inserisce in tutta l' incisura della milza anteriormente a tutto il di lei ligamento, ed a tutto il colon traverso, ove ingrossandosi ricuopre la milza e questa porzione di intestino sotto l' aspetto di membrana esteriore.

Non lo si è mai veduto venire dall'intestino duodeno.

Il grande omento si presenta tosto all'apertura del basso ventre, e nella sua natural situazione pende dallo stomaco e dal colon trasverso fra la parte addominale del peritoneo e l'intestino tenue.

Spesso una gran porzione di esso è spinta in alto ed a sinistra, e rimane anco in parte nascosta.

Esso costituisce una borsa molto più ampia del piccolo omento.

Nei bambini è in generale più corto, più lungo negli adulti. Varia però in estensione: talora non arriva fino all'ombellico; talora al contrario esso discende davanti a tutti gli intestini fino nel bacino.

Talora una parte di esso giace fra le circonvoluzioni intestinali, e specialmente fra quelle dei tenui.

Talora è respinto quasi totalmente in dietro, o avvolto sopra se medesimo: cosicchè gli intestini si trovano situati anteriormente ad esso. Tutto ciò può accadere indipendentemente da qualsivoglia processo morboso.

Nella cellulare interposta fra le due lamine del grande omento si trova ora una maggiore, ora una minor quantità di nguedine.

Nelle persone molto scarne questa cellulare invece di grasso contiene del siero rossastro.

Talora esso non è connesso col piccolo omento.

Si vuole averlo veduto pendere unicamente dallo stomaco.

Molto dubbie però sono quelle osservazioni per le quali si vuol far credere, che in qualche caso il grande omento abbia unicamente aderito all'intestino crasso.

Se si insuffli dell'aria nel vacuo di questo omento, il volume del sacco che ne risulta è molto minore di quello costituito dal piccolo.

Omento colico.

L' omento colico è costituito da quella produzione e del grande omento che si trova a destra: la quale in alcuni casi si prolunga fino all' intestino cieco.

Esso è formato unicamente dalla membrana esterna dell' intestino crasso, la quale partendosi con doppia lamina dall' intestino termina sul colon destro al di sopra dell' intestino cieco.

Insufflato assume l' aspetto conico.

Piccoli omenti degli intestini crassi.

§. 20. Lungo tutto il tratto dell' intestino crasso, e perfino in vicinanza della di lui estremità, o intestino retto la membrana esterna proveniente dal peritoneo costituisce or più piccoli, or più grandi prolungamenti ripieni o di grasso, o di un siero rossastro. Questi sacchi o prolungamenti incominciano acuminati o molto ristretti dalla parte dell' intestino, e si fanno più grossi verso la loro estremità libera. Questi sacchi pinguedinosi furono impropriamente chiamati piccoli omenti, o appendici epiploiche.

Grossezza del peritoneo in diversi punti.

§. 21. Il peritoneo in generale presenta la massima grossezza nei lombi, molto minore ne ha nella regione de' muscoli retti addominali; è più fine in quei luoghi ove forma i mesenterii: più fine ancora ove ricuopre il fegato, la milza, lo stomaco, e gli intestini: esilissimo ove forma gli omenti.

Sostanza del peritoneo.

§. 22. Secondo che dimostrano le dissezzioni, e le convenienti macerazioni il peritoneo consta di una cellulare sottile, bianca, compatta, e fitta, in cui però non si è scoperto nulla di fibroso, nè di vascolare.

Sulla sua superficie libera esso'è perfettamente liscio, e la cellulare, di cui consta, è esternamente compatta; al contrario poi verso la sua superficie interna o di inserzione esso diviene sempre più floscio, quanto più cioè lo cellulare, di cui è composto, si allontana dalla superficie esterna, finchè poi si risolve in una cellulosa più o meno floscia, varia in diversi punti.

È dotato di una cospicua elasticità, e si lascia distendere nello stato di pienezza dello stomaco, degli intestini, della cistifellea, della vescica urinaria, nella gravidanza, ed anco per malattia, ritornando nel suo primiero stato di piccolezza, o pel rimpicciolimento de' visceri, o per la cessazione della malattia.

Vasi sanguigni del peritoneo.

§. 23. I vasi sanguigni del peritoneo, e delle sue molteplici produzioni hanno innumerabili origini.

In generale per altro dalle arterie delle parti circonvicine provengono piccoli tronchi, i quali rimangono lungamente cilindrici, e si anastomizzano frequentemente coi loro rami.

La parte diaframmatica del peritoneo riceve i suoi vasi dall'arteria frenica, dalla epatica, dalla mammaria, e dalla soprarenale.

La parte addominale gli riceve dalla mammaria, dall'epigastrica, e dall'addominale.

La parte corrispondente ai muscoli lombari dalle intercostali soprarenali, dalle renali, dalle spermatiche lombari, dalle ileo lombari, e dalle iliache.

La porzione che discende nel bacino dalle ipogastriche, dalle emorroidali, dall'otturatoria, e dall'uterina.

I mesenterici e gli omenti ricevono i loro ramoscelli dalle arterie interposte fra le loro lamine.

Ad onta però delle più minute iniezioni per le arterie non si è scoperta veruna rete arteriosa nel peritoneo.

Le piccole vene del peritoneo si riuniscono presso le arterie in tronchetti di ugual nome, che si portano nei prossimi tronchi venosi.

La quantità dei vasi sanguigni del peritoneo si rende visibile specialmente nella infiammazione di questa membrana.

Vasi assorbenti del peritoneo.

§. 24. I vasi assorbenti del peritoneo sono numerosi in ogni punto di esso, e costituiscono da per tutto una rete sì fitta, che taluno asserì, non esser di altro composto il peritoneo, che di un tessuto di vasi assorbenti.

Non è facile di scuoprire gli orifizi di questi vasi assorbenti; ciò non pertanto riesce alle volte, che il mercurio con cui si sono ripieni i tronchetti refluisca dai tronchi verso i rami, e che esca infine dalle boccucce di essi.

Nervi del peritoneo.

§. 25. Non si sono per anco scoperti filamenti nervosi, che possano fondatamente asserirsi appartenere propriamente al peritoneo. Sembra pure che il peritoneo, giudicandone dai più squisiti esperimenti istituiti sull' uomo vivo, o sopra individui recentemente feriti, sia poco o punto sensibile.

In fatti su queste recenti ferite possono adoperarsi gli stimoli meccanici ugualmente che i chimici senza che l'individuo dimostri risentirne la più piccola sensazione.

Si recide sovente nell' operazione dell' ernia incarcerata una porzione di omento senza che il malato ne provi alcun danno.

Umore del peritoneo.

§. 26. Da tutta la superficie interna, o libera del peritoneo trasuda continuamente un vapore, che viene riassorbito quasi nel momento istesso della sua formazione.

Questo vapore si vede patentemente nelle aperture dell' addome degli animali vivi, o recentemente morti, o anco nelle ferite accidentali inflitte all' uomo, purchè il corpo

si trovò alla temperatura di 40. gradi del termometro di Fahrenheit. Questo vapore si manifesta sotto l'aspetto di una nubecola, che si inalza, e che ha per lo più un'odore volatile animale, o alcalino.

Dopo la morte dell'animale questo vapore si condensa in forma di fluido, che negli individui sani arriva appena al peso di due once.

Si vuole averne estratto da un'apertura dell'addome, e nello spazio di ventiquattro ore la quantità di cinque o sei libbre.

Questo umore alcun poco oleoso giallo rossastro, simile in generale al siero del sangue, sembra esalato in un modo estremamente semplice dalle estremità delle arterie del peritoneo, che vien poi riassorbito dai vasi assorbenti di tutta la sua superficie.

Questa esalazione può dimostrarsi, ed imitarsi anco per mezzo delle iniezioni delle arterie.

L'assorbimento al contrario è provata dalla disparizione di un fluido introdotto nella cavità addominale sì dell'uomo che de' bruti.

Che poi quest'assorbimento sia effettuata dai vasi assorbenti è dimostrata tanto dalle iniezioni di un fluido colorato nel bassoventre, del quale si riempiono i vasi assorbenti nel cadavere pochi momenti dopo la morte, quanto da alcune malattie come per esempio dagli stravasi di sangue o di marcia che hanno luogo nel bassoventre; nelle quali circostanze si trovano non di rado i vasi assorbenti ripieni fino al dutto toracico di questo sangue assorbito.

Azione o uso del peritoneo.

§. 27. Il peritoneo ad eccezione degli organi oriniferi che gli stanno dietro contiene a guisa di sacco tutti i visceri dell'addome sì esattamente e sì strettamente, che se mai esso venga in qualche punto ad indebolirsi, o a lacerarsi i visceri e gli intestini escono precipitosamente, e provasi molta difficoltà nel condurgli alla loro sede na-

turale, o a mantenervegli, se accada questa riposizione.

L'umore del peritoneo impedisce l'attrito, e l'adesione delle parti contenute nel suo sacco, adesione che potrebbe aver luogo fra queste parti, ed il sacco che le contiene, e fra le parti medesime. Sembra anzi di tanta importanza che senza la di lui presenza questi inconvenienti potrebbero aver luogo nei frequenti e rapidi movimenti, ugualmente che nei forti, e prolungati come nella respirazione, nella replezione dello stomaco durante la digestione, nell'espulsione delle fecce, nella contrazione della vescica urinaria, della cistifellea, e dell'utero, e per fino nei moti addominali.

I ligamenti, ed i prolungamenti del peritoneo mantengono alcuni visceri con una certa stabilità nella loro posizione, senza però impedir loro verun movimento.

I mesenterici fissano gli intestini più o meno al tronco del corpo, senza impedir però il loro multiplice movimento vermicolare. Somministrano agli intestini un involucrio liscio, dirigono ed ordinano i vasi sanguigni, i vasi assorbenti ed i nervi degli intestini stessi fra le loro lamine. Accordano un libero moto specialmente agli intestini tenui, in tutte le direzioni possibili, mantenendo però il colon destro, ed il sinistro in una determinata positura.

Gli omenti dirigono, ed ordinano i vasi sanguigni ed i nervi dello stomaco fra le di lui lamine, e mantengono fra essi una libera comunicazione, ricevono i tronchi dei vasi assorbenti, che nascono dallo stomaco, non che le glandule che loro appartengono, e si adattano facilmente alle diverse posizioni del ventricolo.

Il grande omento in special modo a guisa di sacco untuoso, o di una lamina molle si interpone, nel moto vermicolare degli intestini, fra gli intestini stessi, il fegato, e la milza, sembra rendergli più lisci e scorrevoli, ed impedirne così l'attrito e l'adesione.

Forse trasuda dalla sua superficie qualche piccola parte di pinguedine.

Sembra che le produzioni pinguedinose dell'intestino crasso abbiano l'istesso uso degli omenti.

Vi fu perfino chi portò opinione che gli omenti fossero altrettanti ricettacoli dell'olio animale o del grasso, nei quali fosse separato e depositato dalle arterie durante il riposo, ripreso poi dai vasi assorbenti nel moto continuo dell'addome. La quantità del grasso ivi contenuto suole essere in proporzione con quella del rimanente del corpo.

Alcuni crederono perfino che le vene dell'omento assorbissero la pinguedine dall'omento stesso, e la portassero nel fegato per la secrezione della bile: ma per un tale ufficio le vene sembran tanto meno destinate, in quanto che ciò è riservato ai molteplici vasi assorbenti che vi si trovano.

P A N C R E A S

CONSIDERAZIONI SUL PANCREAS NEL CADAVERE.

Situazione, e connessioni del pancreas.

§. 28. Il pancreas giace dietro allo stomaco fra la lamina superiore ed inferiore del mesocolon trasverso, posto trasversalmente sulla colonna vertebrale, davanti ai grossi vasi meseraici, così che esso incomincia col suo apice ottuso dall'incisura situata davanti e superiormente alla milza, ed al rene suscenturiato sinistro, si porta quindi a destra, slargandosi ben poco ma acquistando però sensibilmente in grossezza, stà colla sua parte media in contatto coll'aorta, finchè colla sua grande estremità occupa tutta la circonvoluzione sinistra del duodeno, dal piloro fino al suo egresso del mesenterio.

Siccome poi colla sua maggiore estremità esso è strettamente adeso al duodeno, così esso ugualmente che questo intestino è in questo luogo slontanato dal peritoneo.

Siccome poi le lamine del mesenterio giacciono separate presso la colonna vertebrale, così il pancreas non

è nella sua parte posteriore coperto dal peritoneo, ma è fissato unicamente dalla cellulare.

Lo stomaco vuoto riposa colla sua estremità esofagea anteriormente sopra di lui, come sopra un cuscino: allontanandosi però nello stato di pienezza.

Involucro del pancreas.

§. 29. Il pancreas non è rivestito da veruna membrana particolare, ma gli servono di un involucro accessorio le lamine del mesocolon trasverso fra le quali è situato, e che gli sono tese al di sopra, ed alle quali è adeso per mezzo di una lassa cellulare.

Colore del pancreas.

§. 30. Ordinariamente il pancreas ha un color giallo-rossastro; è però sempre molto più scuro del circomposto tessuto cellulare bianchissimo, ma è però più chiaro di qualunque glandula linfatica.

Grandezza proporzionale del pancreas:

§. 31. Il pancreas è la maggior glandula conglomerata del corpo umano.

Nei feti non ancora nati, ed anco subito dopo la nascita esso apparisce più grande in proporzione che negli adulti.

Peso assoluto del pancreas.

§. 32. Il peso ordinario del pancreas è generalmente da un'oncia e mezzo alle sei once.

Peso specifico del pancreas.

§. 33. Il peso specifico del pancreas sta a quello dell'acqua come 2029. a 1000.

Forma del pancreas.

§. 34. Il pancreas é più lungo che largo, e più largo che grosso. — Esso ha in certo modo la figura di una lunga lingua di bruto, ed approssimativamente ha la lunghezza dello stomaco.

Esso incomincia a sinistra con un'apice rotondato ed ottuso, ovvero colla sua estremità lienale, slargandosi poi ed ingrossandosi verso la sua estremità duodenale.

La sua faccia anteriore è alcun poco più piana e più larga della posteriore, la quale è un poco convessa trasversalmente.

Consistenza del pancreas.

§. 35. Il pancreas come le glandule salivali è piuttosto duro, ma è però più molle delle glandule linfatiche, delle quali sembra anco meno compatto.

Arterie, vene, vasi assorbenti e nervi del pancreas.

§. 36. Le molte e piccole arterie del pancreas sono state descritte nel §. 167. della angeologia: le vene nel §. 272. i vasi assorbenti nel §. 71. della linfatologia: i nervi nel §. 331. della nevrologia.

Sembra che i sottili nervi del pancreas, ugualmente che quegli della maggior parte de'visceri addominali appartengano unicamente alle arterie del pancreas

Sembra anco che la sensibilità del pancreas sia molto debole, almeno se se ne debba giudicare dai fenomeni che si sviluppano nelle di lui malattie.

Intima struttura del pancreas.

§. 37. La sostanza del pancreas è affatto simile, toltane la diversità dell'esterna forma, a quella delle glandule submassillari.

Considerata in superficie essa consta di piccioli acini, o lobuli, tenuti assieme da un tessuto cellulare.

Se dopo avere esattamente iniettati i di lei vasi sanguigni si inietti poscia a mercurio il suo dutto escretore, e si esami quindi con destrezza e circospezione, la sostanza del pancreas, si vede allora che i più sottili vasi sanguigni costituiscono dalle cellule, o vescichette, o sacchetti per lo più a bastanza grossi da esser veduti ad occhio nudo, ciascuno de' quali ha un diametro di un'ottavo, o di un decimo di linea.

Parecchie di queste cellette costituiscono un nucleo, parecchi nuclei un lobulo, dalla unione de' quali è formato il pancreas.

Da ciascuna di queste cellette si vedono nascere chiaramente le radici primordiali del dutto escretore, le quali nella guisa medesima delle vene si riuniscono con altre radici primordiali per costituire in fine il dutto escretore.

Dutto escretore del pancreas.

§. 38. Il dutto escretore del pancreas incomincia esilissimo all'apice, ovvero all'estremità lienale del pancreas; e dopo aver riunito molte radici primordiali, e dopo essersi diretto tortuoso da sinistra a destra, ed in modo da trovarsi verso la parte media rispetto alla larghezza, e nell'anteriore rispetto alla grossezza, si fa gradatamente più grande, più ampio, e di pareti più grosse. Acquistata poi la grossezza di una linea in diametro si riunisce, alla distanza ordinariamente di tre a dodici pollici dal piloro, col dutto coledoco, scorre secolui obliquamente fra le membrane del duodeno per la lunghezza di più di un pollice, e si apre alla parte inferiore e posteriore della seconda voluta

discedente del duodeno con una papilla al disopra di una piega trasversale.

Questo dutto estretore del pancreas si distingue sensibilmente pel suo color bianco latte dalla sostanza scura del pancreas.

Le di lui membrane sono più fini, e più compatte di quelle dei dotti escretori di qualunque altra glandula salivale. Nell'interno il dutto escretore del pancreas è liscio, e lubrico.

Nel punto in cui il dutto pancreatico si apre nel dutto coledoco si osserva ordinariamente una piccola valvuletta fatta a foggia di frangia, sulla quale può facilmente scorrere d'alto in basso la bile, senza penetrare nel dutto pancreatico.

Inoltre incidendo il dutto pancreatico, la sua interna superficie si distingue pel suo color bianco dal color della superficie interna del dutto coledoco.

È vietato poi l'ingresso ai cibi per l'apertura di questo dutto nell'interno duodeno in parte dalla obliqua direzione di questo medesimo dutto escretore fra le membrane dell'intestino suddetto, in parte dalla prominenzza e dalla mobilità della papilla, in parte dalla piccolezza istessa dell'apertura.

Imperocchè l'apertura propria di questo dutto escretore è molto più piccola del diametro del canale poco prima dell'apertura medesima; anzi il canale è talvolta, prima della sua apertura, dilatato per fino in una specie di lacuna.

Talora una piccola parte del pancreas, presso la di lui origine, ha un dutto escretore separato, il quale o poco prima del suo termine si riunisce col dutto escretore principale, o rimane anco separato costantemente da questo, e si insinua nell'intestino duodeno alla distanza di un pollice, o di un pollice e mezzo da quello, o più alto ancora, cioè più vicino al pilorò, o più in basso, cioè ed una maggior distanza dal piloro medesimo.

Talora due dotti pancreatici scorrono per un certo.

tratto fra loro contigui, e si riuniscono poi poco prima del loro termine.

Talora l'umor pancreatico si versa nel duodeno per mezzo di tre dutti separati.

Ciò non pertanto la riunione del dutto pancreatico e del coledoco non è costante, ma talora il dutto pancreatico si apre alla distanza di due pollici sopra o sotto il dutto coledoco con una ripiegatura, ed una papilla particolare, che sono tanto più piccole, di quanto equivale alla mancanza del calibre, del dutto coledoco.

Si vuole aver talora osservato il dutto pancreatico ed il coledoco riuniti per un canale medio.

CONSIDERAZIONI SUL PANCREAS NELLO STATO DI VITA.

Azione o uso del pancreas.

§. 39. Il pancreas serve a separare un'umor salivale proprio che nei bruti vi si vede chiaramente fluire dal suo dutto escretore; e che sembra necessario per la digestione, il quale non solo serve a temperare, o a mitigare la bile, ma ben anco a disciogliere, e decomporre i cibi, ed ad assimilarli in un umore animale.

Verosimilmente il pancreas effettua una secrezione più abbondante del suo umore, e per la compressione che soffre dallo stomaco pieno, o per un consenso speciale.

Sembra che l'umor pancreatico fluisca di continuo nell'intestino duodeno, ma l'afflusso di questo umore vi è più abbondante nel periodo della digestione.

M I L Z A

CONSIDERAZIONI SULLA MILZA NEL CADAVERE.

Situazione, e connessioni della milza.

§. 40. Generalmente la milza è situata nella cavità addominale, al lato sinistro, nella parte superiore, e posteriore, ed al disotto delle coste spurie.

La di lei faccia esterna convessa si adatta in certo modo trasversalmente alla escavazione della decima, e della undecima costa; mentre la di lei faccia concava si adatta al fondo del ventricolo. Essa giace in una incavatura della parte sinistra del colon traverso come in un involucre che non le toglie la sua mobilità

Questa situazione della milza però si cambia a seconda della posizione dello stomaco, con cui essa è specialmente connessa. Imperocchè se lo stomaco è vuoto allora l'estremità appuntata della milza è diretta in basso l'estremità più grande in alto, il margine acuto in avanti, l'ottuso in dietro, ovvero, nello stato di vacuità dello stomaco, la milza trovasi quasi verticalmente. Se poi lo stomaco è pieno allora essa colla sua convessità si adatta al diaframma, ma colla sua concavità tocca pure la parte anteriore del colon, posteriormente il rene sinistro; il di lei apice è diretto in avanti, l'estremità più grossa in dietro, il margine acuto in alto, l'ottuso in basso, ovvero per dirla in poche parole, essa è posta quasi trasversalmente.

La situazione della milza è pure cambiata dal moto vicendevole del diaframma, e de' muscoli addominali: cioè se il diaframma nelle sue contrazioni si abbassa, in tal caso si abbassa pure secolui la milza, e si porta in avanti: se poi il diaframma è spinto in alto dai muscoli addominali, la milza pure si eleva secolui, e si porta in dietro.

Finalmente la milza può esser tolta dalla sua posizione naturale dalla presenza delle fecce nell'intestino crasso.

Nell'embrione, e nel bambino nato di poco la milza giace alcun poco più in avanti che negli adulti.

Milza succenturiata.

§. 41. In generale non esiste che una sola milza: ma non di rado si trovano due, tre e fino cinque piccole milze succenturiate, le quali non solo sono tutt'all'intorno separate dalla milza principale, ma giacciono pure ad una qualche distanza da essa. Queste milze succenturiate pendono generalmente sotto la milza principale nel grande omento, fissate ai vasi sanguigni, ed hanno una forma rotondeggiante, od' ovata, ma nella loro essenza rassomigliano perfettamente alla milza principale.

Mancanza della milza.

§. 42. Che la milza possa mancare non per distruzione, per asportazione, o per alterazione patologica, ma per difetto di originaria conformazione non sembra esservi prove bastanti da renderlo credibile.

§. 43. La milza per mezzo de' vasi sanguigni, e del grande omento è adesa allo stomaco colla sua faccia concava. Si chiamano ligamenti della milza due ripiegature del peritoneo che si estendono a questo viscere.

Il ligamento superiore o piccolo o frenico-splenico, (*ligamentum verticale lienis, sive suspensorium, sive phrenico-splenicum*) si estende dalla faccia inferiore del diaframma alla estremità superiore della milza.

Il ligamento posteriore più grande o gastrosplenico (*ligamentum lienis mesocolicum sive gastrosplenicum*) aderisce col primo, e si estende anco più a sinistra dall'esofago, dallo stomaco, e dal diaframma verso la parte posteriore della di lei escavazione, dietro i vasi della milza, ed il grande omento, e termina nella fessura della milza.

Nella guisa medesima si estende una ripiegatura del

peritoneo dalla milza sino al rene succenturiato sinistro, o al rene istesso.

Membrane della milza.

§. 44. La membrana esterna della milza proviene dal peritoneo da cui è inseparabile, e che dall'omento e dal diaframma si estende sopra di essa, è semplice, molle, ed intimamente congiunta colla membrana propria della milza per mezzo di una cellulare di corte fibre.

Nella fessura ovvero nella regione della milza, ove giacciono le arterie che si recano a questo viscere non meno che le vene, ed i vasi assorbenti che ne partono, è questa cellulosa unitiva di corte fibre più floscia, più molle, e più grossa. Questa esterna membrana oltre ai vasi sanguigni che le son propri, consta per la massima parte di una rete di vasi assorbenti sì fine, e tenace, che fu opinato, ma senza ragione, che alla di lei formazione non concorresse che un tessuto di vasi linfatici.

I tronchi maggiori di questi vasi assorbenti però giacciono nella cellulare interposta fra questa e la membrana propria della milza.

Si discuoopre poi questa seconda membrana o propria della milza, dopo aver tolta via la membrana esterna, dietro la quale essa si manifesta come un'involucro molle, e compatto, e che abbraccia esattamente la sostanza della milza. Essa esiste separatamente e per se medesima nè mostra continuità o inseparabile connessione con veruna altra membrana.

Grandezza della milza.

§. 45. La grandezza della milza non può calcolarsi che colla osservazione dei cadaveri di quegli individui che nel più perfetto stato di salute furono colpiti da morte improvvisa: imperocchè non vi è parte del corpo umano che nelle lunghe malattie soffra cotali alterazioni, rispetto alla grandezza, quanto la milza.

Inoltre la grandezza della milza sta in relazione colla pienezza, o colla vacuità dello stomaco. Se lo stomaco è pieno, la milza altronde sana è piccola, se poi lo stomaco è vuoto, la milza è più voluminosa. Durante lo stato di vacuità dello stomaco, sembra che il sangue si muova con maggior lentezza nella milza, perlochè vi si accumula e la distende, tostochè però lo stomaco torna a riempirsi, sembra che questo sopraccarico di sangue che si era accumulato nella milza si dissipi in parte per la dolce pressione che soffre la milza fra lo stomaco, e le coste, in parte per uno stimolo consensuale; nel qual caso sembra che esso si rechi nella vena porta.

Nei bambini la milza in proporzione al loro corpo è molto più piccola (quasi della metà) che negli adulti.

Negli adulti la milza sembra quasi cinque volte più piccola del fegato, a cui stà come 1. a 6.

Colore esterno della milza.

§. 46. L'esterno colore della milza è lividastro, o talè quale suole esser quello di una vescica per cui trasparisca il sangue, o quello di una vena piena di questo fluido.

Il colore della sostanza interna della milza è rubicondo livido, ovvero, tolte le membrane de'vasi sanguigni che vi si vedono sparsi, simile a quello che soffre un grumo di sangue tagliato in mezzo.

Niuna parte del nostro corpo si mostra sì ricca di sangue, o almeno tanto ripiena di questo fluido quanto lo è la milza.

Nei bambini la milza, è più rossa, o meno bleu.

Peso assoluto della milza.

§. 47. Il peso assoluto della milza sembra essere fra le sei, le dodici, e le quindici once.

§. 48. Il peso specifico della milza all'acqua è come 1060. a 1000.

Forma della milza.

§. 49. La forma della milza è sommamente incostante quando la si voglia esaminare con scrupolo. Considerata poi con minore esattezza in generale essa ha un'aspetto triangolare. Il lato maggiore, o esterno o convesso, è leggermente convesso longitudinalmente, e trasversalmente, superiormente è più largo, inferiormente ottuso, si adatta alla escavazione del diaframma sotto le coste spurie sinistre, ed ha una circonferenza per lo più ovale.

Il lato più piccolo costituisce la parte anteriore, e maggiore della faccia concava.

Il lato minimo forma la parte posteriore di questa faccia concava, ed è separato dal lato più piccolo per mezzo di un rilievo ottuso, e di una lacuna (*hilus lienis*) per ricevere i vasi.

Ciascuno di questi due lati incavati si applica allo stomaco.

Il margine anteriore della milza è, specialmente verso la parte inferiore, più acuto, ed ora più, ora meno profondamente solcato, cosicchè per queste solcature la milza apparisce talora come divisa in lobi.

Il margine posteriore della milza è ottusissimo superiormente.

L'estremità superiore è tumida e crassa.

L'estremità inferiore è ottusa.

La lunghezza della milza supera la larghezza, e la larghezza è maggiore della grossezza.

Talora la milza ha la figura della lingua dell'uomo. Talora essa è quasi rotonda nella sua circonferenza: talora al contrario è quasi triangolare.

Consistenza della milza.

§. 50. La milza è il viscere più molle, più delicato e più spungioso del basso-ventre, e si facile a rompersi, che anco la moderata pressione di un dito può arrecarne la rottura.

Se nella vacuità del ventricolo la milza ridonda di sangue, o se è più grande in tal caso è anco più molle, e viceversa se per lo stato di pienezza dell'addome essa è più piccola, e più sprovvista di sangue, allora è anco più dura.

Vasi sanguigni, ed assorbenti della milza.

§. 51. La principale arteria della milza è stata descritta al §. 168. della angeologia.

Le arterie accessorie che appartengono alle membrane della milza, e che provengono dalle arterie diaframmatiche, dalla prima lombare, e dalla spermatica sinistra si trovano pure descritte in quel luogo.

Le vene della milza furono indicate al §. 273.

I vasi assorbenti di quest'organo furono descritti nella linfatologia §. 70.

L'arteria splenica in proporzione della grandezza della milza è quasi più grande di qualunque altra arteria, paragonata al rispettivo viscere cui appartiene; ed oltre a ciò è costantemente serpentina, di pareti più dense e più forti dell'aorta istessa.

I rami in confronto del tronco sembrano in proporzione più ampli, che quegli di qualunque altra arteria.

Le iniezioni spinte per l'arteria splenica nella milza passano nelle vene con maggior facilità che in qualunque altro viscere.

La vena splenica al contrario sembra di membrane più lasse, e non ha veruna valvula.

Anco nell'iniezione di questi vasi la milza si mostra più ricca di sangue, che qualunque altro viscere.

Sangue della milza.

§. 52. Il sangue che si trova per ordinario nella milza si distingue dall'altro sangue, perciocchè esso è fluido, quando nell'istesso corpo esso si trova coagulato nelle vene; perchè esso è di un colore più cupo, e più sieroso; per-

chè esso contiene una maggior quantità di alcali volatile, mentre ne offre una minore di olio, e di princioipi fissi; e perchè non si coagula sì presto, o non si separa sì facilmente.

Se questo sangue si espone al gas ossigene, acquista tosto il color rosso vivace.

Pure fu osservato pure un vero coagulo (uno de' così detti polipi) adeso alle tuniche delle vene.

Nervi della milza.

§ 53. I nervi che vanno alla milza, e che sono stati descritti al §. 331. della necrologia giacciono sì strettamente uniti alle pareti delle arterie, da mostrare chiaramente, che essi appartengono unicamente a questi vasi.

Secondo le più accurate osservazioni le ferite, o le altre lesioni della milza sono accompagnate da poco, o da niun dolore.

Struttura più minuta della milza.

§. 54. La intima sostanza della milza, considerata dopo le più perfette iniezioni de' di lei vasi sanguigni non sembra di altro composta che di vasi sanguigni.

Quei globuli, od acini che talora si fanno visibili, considerati attentamente col microscopio non sono che mazzetti, o pennelletti di vasi sanguigni.

Sembra quindi che la fabbrica della milza sia sommanente semplice, e molto simile a quella della placenta uterina.

• Spogliando la milza del sangue che essa contiene, gonfiandola, e facendola cautamente essiccare in questo stato, essa presenta un'aspetto spungioso, o celluloso, dal che però non può concludersene una somiglianza nel di lei stato di vita.

CONSIDERAZIONI SULLA MILZA IN STATO DI VITA.

Azione del ferro sulla milza,

§. 55. Il ferro preso internamente sembra trattenere l'incremento della milza, o farla anco rimpiccolire. Se presi due animali dell' istessa razza, come per esempio due cani, due porcellini, o simili, si amministri ad uno di essi per un certo spazio di tempo, come per quattro, o sei settimane la limatura di ferro, o l'acqua in cui sia stato immerso il ferro infuocato, si troverà in quell'individuo, cui fu fatto prendere il ferro la milza molto più piccola, che nell'altro che non ha fatto uso di questa sostanza.

In oltre se si esamini chimicamente il sangue di questi due animali si troverà una maggiore quantità di ferro nel sangue di quell'individuo sottoposto all'uso delle preparazioni marziali che in quello dell'altro.

Questi esperimenti facili, e conviucanti dimostrano dunque manifestamente.

1.º Che il ferro passa effettivamente nel sangue, perchè lo si ritrova in questo fluido :

2.º Che il ferro agisce sulla milza, trattenendone l'incremento o rendendola più piccola :

3.º Che questo rimpiccolimento della milza è operato dal sangue.

• *Azione della milza.*

§. 56. Siccome la milza per la sua arteria assai grande, di grosse pareti, e serpentina riceve molto sangue, il quale a cagione della maggior proporzione de' rami col tronco si muove più lentamente che nelle altre arterie; e siccome questo sangue nel momento in cui lo stomaco è vuoto vi affluisce in maggior copia, vi è meno compresso ed è meno prontamente sospinto nelle vene, che sono assai lasse, dal che accade che esso si muove più lentamente nella milza, per non dire che vi si trattienga affatto, così sembra che

questo sangue sia ritardato nella milza, o ridotto totalmente stagnante.

Quindi è che la milza gonfia nello stato di vacuità dello stomaco per questa gran quantità di sangue, che non si incontra in tal copia in nissuno altro viscere.

Quindi il sangue istesso incomincia, in un luogo sì caldo, a decomorsi o a disciogliersi, come è dimostrato dal cattivo calore che ha il sangue di questo viscere.

Questo sangue però apparisce tanto più fluido, in quanto che, ad eccezione de'vasi assorbenti, non si trova nella milza verun sistema di vasi secernenti, dai quali sia ripresa la parte acquosa del sangue arterioso.

Se poi lo stomaco è pieno, o di cibi, o di gas, e se la milza venga per questo modo compressa contro le coste, ed il diaframma, e se il sangue che ritorna per le vene lentamente, ed in piccola quantità, sia rispinto con forza fuori della milza, in tal caso esso accelera il suo corso per la vena porta al fegato, per lo che non solo si attenua il sangue altronde lento e crasso dell' omento e del mesenterio, e se ne impedisce il coagulo, ma vi si arreca pure una quantità di materiali per la separazione della bile.

Nasce da questo una più abbondante secrezione di bile appunto nel tempo in cui vi è bisogno della presenza di questo fluido per la digestione.

Sembra dunque che la milza serva a preparare ed a trasmettere al fegato una quantità di sangue più sottile, già alterato pel suo trattenimento, alcalino ed acre, e perciò più atto alla secrezione della bile.

Quindi è che in tutti gli animali, che hanno una qualche somiglianza di struttura coll' uomo il sangue dalla milza passa al fegato.

Parve ad alcuni fisiologi che il sangue della milza ricevesse per mezzo di pori inorganici i vapori putredinosi delle materie escrementizie dell' intestino colon, lo che però non sembra possibile.

Usi presuntivi della milza.

§. 57. Fu cercata nella milza la sede dell' anima sensitiva : o la sorgente del riso : o la causa del sonno : o la sede degli stimoli di venire , opinando che il sangue della milza si recasse agli organi genitali , o che fornisse il principio del seme.

Si credè che essa servisse a preparare l' umore delle articolazioni :

O che trapelasse dai pori della milza una linfa destinata ad umettare i visceri :

O che fosse quivi perfezionata la sanguificazione per l' opera del sugo gastrico , che il sangue fosse quindi recato per l' aorta nel ventricolo aortico del cuore , che si mescolasse coll' aria , e fosse poi per l' arterie distribuito alle altre parti.

O che la milza assorbisse un umor nutritivo dagli intestini , e che lo rendesse più elaborato :

O viceversa che i nervi assorbissero dalla milza un umore nutritivo , e che lo mescolassero al sangue per perfezionarlo :

O che la milza separi un' acido necessario per diverse ipotesi , che sia recato o nello stomaco pei vasi brevi , o nel cuore per mezzo delle vene , e che serve a temperare la natura alcalina del chilo :

O che la milza elabori un' umore atrabiliare , trasmettendolo per la vena porta al fegato :

O che la milza consti come una spugna di cellule , nelle quali si raccolga il sangue :

• O che la milza per opera di particolari glandulette separi un' umore sottile per temperare la bile.

Questo tenue umore fu creduto esser portato o per mezzo dei vasi assorbenti nel dutto toracico , o per le vene nel fegato.

Anzi si volle aver trovato per questo umore un dutto escretore particolare , che andasse a sboccare nel duodeno.

Altri pensarono che la fabbrica della milza fosse

spungiosa affinchè il sangue potesse a volontà essere spinto nelle arterie o nelle vene.

O che la milza sia muscolosa per potere, come i polmoni, contrarsi alternativamente, e rilassare i suoi vasi:

O che la milza, come ricettacolo del sangue nel periodo della cozione che si opera nello stomaco, trasmetta allo stomaco il sangue già carico di calorico, e che fornisca così a questo viscere il maggiore, ed il più efficace veicolo per la facile e copiosa secrezione del sugo gastrico.

O che la milza non serva, che a formare, colla sua massa, equilibrio al volume del fegato.

Finalmente alcuni riguardarono la milza come di nessuna utilità, o come affatto inutile, perchè cioè la si potè asportare non solo ai bruti, ma all' uomo stesso senza svantaggio alcuno della economia dell' individuo.

F E G A T O

CONSIDERAZIONI SUL FEGATO DOPO MORTE.

Posizione del fegato.

§. 58. Il fegato come il maggior viscere del nostro corpo, occupa la massima parte, e la superiore dell'addome. La di lui porzione più crassa riempie la regione delle false coste del lato destro, ossia il destro ipocondrio, la più sottile si estende a sinistra, e dopo aver oltrepassata la parte media del corpo giunge fino al lato sinistro.

Negli uomini è più coperto da queste coste: nelle donne lo è meno.

Quanto più l' uomo è vicino alla sua origine, ovvero quanto più è recente l'embrione, tanto più grande ne comparisce il fegato.

Nei piccolissimi embrioni esso si vede distintamente prima di tutti gli altri visceri.

Quanto più sano è l' uomo, tanto più piccolo ne è

il fegato, che suole esser più grosso quanto più è affetto da malattia.

Anco nei feti maturi e nati di recente a cagione della sua grossezza non solo esso occupa la regione ipocondriaca d'ambo i lati, ma sporge anco in fuori dal di sotto del livello delle coste, quasi fino all'ombellico, in modo da occupare la metà del cavo addominale, però esso giace più verticalmente nei feti, mentre negli adulti è più orizzontale.

Siccome però il fegato col progredir della età cresce meno del torace, così le coste crescono per tal modo sopra di lui, che giungono in fine a quoprirlo completamente.

Se lo stomaco, o il colon è pieno, in tal caso essi spingono il fegato talmente in alto e davanti a se, che quella parte della sua superficie convessa, la quale precedentemente era volta in avanti, ora è volta completamente in alto, ed il margine inferiore è divenuto superiore.

Parti vicine al fegato.

59. Al di sopra del fegato è teso il diaframma, che gli si adatta esattamente, e per la di cui porzione tendinosa questo viscera è separato dal cuore.

Inferiormente al fegato poi trovasi il colon destro, anteriormente il colon trasverso, nella parte media, ove pende da esso la cistifellea, trovasi il principio del duodeno, a sinistra la massima parte dello stomaco colla sua estremità, e del pancreas, posteriormente il rene destro unitamente al corrispondente rene succenturiato. Se il fegato è alcun poco più lungo, esso tocca puranco la milza.

Nella situazione eretta la porzione destra della di lui superficie, è volta in alto, posteriormente, ed esternamente, la media in parte orizzontalmente, in parte verticalmente: la sinistra in alto ed in avanti.

Connessioni del fegato.

§. 60. Il fegato non tanto dalle parti vicine, quanto ancora dalla vena cava che lo abbraccia, e da una produzione del peritoneo è fissato nel modo seguente, ma però in tal maniera da non restar privo dalla sua propria mobilità, o da poter cambiar situazione a seconda delle circostanze.

Ligamento largo del fegato.

§. 61. Dalla parte media del diaframma, dall'apice cartilagineo dell'osso inferiore dello sterno, e dalla faccia interna del tendine del muscolo trasverso dell'addome dall'ombelico in poi, si distacca una duplicatura del peritoneo, le di cui due lamine sono fra loro unite per mezzo di cellulare (e delle quali una è destra l'altra sinistra) ed inclinata obliquamente a destra si reca verso la superficie convessa del fegato, e si estende dalla sua fossa ombelicale fino all'incisura destinata a ricevere la vena cava.

Questa duplicatura del peritoneo, che si chiama ligamento largo, o medio del fegato (*ligamentum latum sive suspensorium jecoris*) è inferiormente sottilissimo ed acuto, anteriormente larghissimo, gradatamente più sottile verso il dorso e la parte destra, e sulla faccia convessa del fegato, costituisce il confine fra il lobo destro ed il sinistro.

In generale questo ligamento è falciforme, ed il suo margine convesso è volto in alto, il concavo in basso, l'apice posteriormente.

Le lamine che costituiscono questo ligamento anteriormente sono strettamente unite fra loro, posteriormente però sono separate.

Nel mentre però che queste due lamine si vanno ad incontrare, ricoprono il fegato come esterna membrana.

Nel margine inferiore più crasso di questo ligamento largo si vedono nell'adulto gli avanzi della vena ombelicale, sotto la forma di un funicolo misto a del grasso, il quale

funicolo sembrò ad alcuni fisiologi servire a fissare come il ligamento rotondo il margine anteriore del fegato contro la parte anteriore del basso ventre:

Siccome poi questo ligamento largo del fegato giace obliquamente fra il diaframma ed il fegato così permette al fegato ben poca mobilità, impedendo però una troppo inclinazione di questo viscere a destra, od a sinistra nello stato di pienezza, o di vacuità dello stomaco.

Serve dunque come un mesenterio per guida tanto dei vasi sanguigni, quanto ancora dei principali tronchi degli assorbenti, che provengono dal fegato. Nel feto serve a dirigere la vena ombelicale.

Si dice che qualche volta sia mancato questo ligamento.

Ligamenti laterali del fegato.

§. 62. Questo ligamento largo del fegato per la divaricazione della sua lamina destra dalla sinistra che ha luogo presso il margine posteriore di questo viscere si continua senza divisione in due ligamenti più piccoli, cioè la lamina destra nel destro, la sinistra nel sinistro ligamento laterale.

Per mezzo del ligamento laterale destro (*ligamentum laterale sive coronarium dexterum hepatis*) il lobo destro del fegato vien fissato al diaframma: spesso però, specialmente ne' vecchi, la membrana del lobo destro del fegato si trova posteriormente, e presso il lato destro del lobulo ovale, congiunta col diaframma per breve spazio, e per mezzo di cellulare.

Per mezzo del ligamento laterale sinistro del fegato (*ligamentum laterale, coronarium sinistrum hepaticum*) il piccol lobo, o sinistro del fegato è unito stabilmente col diaframma. Nei giovani soggetti esso si estende più a destra che a sinistra dell'esofago, ed in osso che il fegato sia grande è congiunto anco colla milza.

Frammezzo al ligamento largo, ed al ligamento laterale sinistro del fegato si trova pure una produzione ligamentosa del peritoneo.

Inoltre tanto il peritoneo che dal colletto destro del fegato si estende al rene destro, quanto il piccolo omento, ossia il peritoneo che dal fegato si estende al ventricolo costituisce una piega in forma di ligamento.

La produzione del mesocolon unisce pure il fegato allo stomaco, ed al duodeno.

Per questo mezzo il fegato il quale sarebbe altrimenti separato e sciolto da tutte le parti circonvicine, viene fissato con una certa stabilità, e ritenuto nella sua situazione entro all'addome, ma gli rimane però molta mobilità non solo in riguardo al complesso dell'intero suo volume, quanto alle singole sue parti. Esso può essere depresso nella sua totalità col diaframma, e seco lui rialzato non che venire spinto a destra ed a sinistra; come pure può specialmente il lobo sinistro ed il margine anteriore (lochè è stato già osservato superiormente §. 58.) essere spinto in alto non tanto dallo stomaco nello stato di pienezza e di distensione, quanto ancora dalla turgidezza del colon trasverso.

Membrana esterna del fegato.

§. 63. L' involucre esterno del fegato è intimamente connesso con questi tre suoi ligamenti, o in altri termini il peritoneo, il quale si porta al fegato sotto l'aspetto di un ligamento medio e di due laterali uno destro, l'altro sinistro, lo ricuopre assottigliandosi sensibilmente, e riveste il fegato e la cistifellea nella maniera istessa, che fa il pericardio col cuore, e la pleura coi polmoni.

Questa esterna membrana del fegato è nella sua faccia esterna costantemente liscia, umida e lubrica, molto tenera, semplice, bianca, trasparente, sottile, ma però compatta, ricca di vasi e affatto simile all'involucro che gli altri visceri, come la milza, e gli intestini, ricevono dal peritoneo.

Il peritoneo dopo aver ricuoperto il fegato, come sua esterna membrana, passa allo stomaco per formare il piccolo omento.

Questa esterna membrana è fissata per mezzo di una cellulare di fibre corte, e sottili, in parte sopra un'altra membrana più molle di questo viscere in parte immediatamente sulla di lui sostanza.

Essa ricuopre pure quella porzione della cistifellea, la quale non è aderente alla sostanza del fegato, ma che si inalza libera al di sopra del livello di questo viscere.

Ove questa membrana presso il margine posteriore del fegato se ne discosta per la larghezza di alcune linee, e per la lunghezza di parecchi pollici, quella porzione di fegato lasciato nudo da essa si aderisce immediatamente al diaframma per mezzo di cellulare.

Membrana cellulosa del fegato.

§. 64. Al di sotto di questa esterna membrana, si può specialmente presso il margine posteriore del lobo destro del fegato, sollevare anco una molle cellulare che ha l'aspetto quasi di una seconda membrana, nella quale si trovano i tronchi dei vasi assorbenti.

Posteriormente anco alla produzione di questa esterna membrana, si vede una cellulare fitta fra la fossa traversa, il duodeno, ed il colon, la quale circonda la vena porta, i dotti biliari, le arterie, i vasi assorbenti, ed i nervi del fegato, e che fu un tempo erroneamente riguardata per una vagina muscolare, o per una cassula carnosa.

Colore del fegato.

§. 65. Il color del fegato è rosso fosco o subflavo, ed è designato col nome di colore epatico.

Quanto più giovane è il soggetto, tanto più chiaro suole essere il colore del fegato.

Peso assoluto del fegato.

§. 66. Il fegato di un uomo sano, di media età, e di conveniente grossezza pesa fra le due e le cinque libbre.

Peso specifico del fegato.

§. 67. Il fegato sta all'acqua come 15205. a 1000.

Forma del fegato.

§. 68. La superficie convessa del fegato contigua al diaframma (*superficies convexa, superior, sive externa*) è in generale liscia, ed arcuata regolarmente ed a seconda della concavità del diaframma. La superficie inferiore poi è concava, ed irregolare a seconda della conformazione delle varie parti che vengono seco lei in contatto.

A destra il fegato costituisce una tuberosità assai grossa, che si inalza verso il diaframma, e che presenta una concavità verso il colon ed il rene destro: di là il fegato non tanto da destra a sinistra, quanto dal di dietro in avanti rimpiccolisce gradatamente, si assottiglia, la di lui convessità si fa più piana, e con una superficie quasi triangolare termina in un'apice ottuso, il quale si porta nell'ipocondrio sinistro; nei giovani si estende al di là dell'esofago fino alla milza, mentre negli adulti termina per lo più all'esofago.

Talora sulla tuberosità sopra descritta si eleva una seconda prominenza speciale.

In generale il fegato si estende in basso più a destra che a sinistra.

Il diametro del fegato da destra a sinistra è maggiore di quello dall'avanti in dietro; quelli della di lui parte crassa sono i minimi.

Margini, e superfici del fegato.

§. 69. Si distinguono chiaramente nel fegato il margine anteriore e l'inferiore, il posteriore, ed il superiore, e la faccia superiore, ed inferiore di questo viscere compresa fra questi due margini.

Ovvero si distinguono quattro margini, il destro ottusissimo, l'inferiore più acuto, il sinistro acutissimo, il posteriore più ottuso.

La faccia superiore convessa, e l'inferiore concava si riuniscono anteriormente nel margine anteriore tagliente, posteriormente nel margine posteriore molto ottuso.

Questo margine anteriore incomincia dal punto in cui il fegato si applica al rene destro, si porta quindi trasversalmente verso il lato sinistro, è in generale innato, ma qua e là scavato come per esempio per la cistifellea, per la vena ombilicale, e specialmente per lo stomaco.

Divisione della faccia convessa del fegato:

§. 70. La faccia convessa o superiore del fegato è con molta regolarità ed esattezza divisa dal margine inferiore del ligamento largo o falcato in due metà o lobi, uno destro cioè più grande, ed uno sinistro molto più piccolo. Che se si stacchi cautamente questo ligamento dal fegato, allora sparisce anco questa natural divisione nei due lobi.

Divisione della superficie concava del fegato per mezzo de' solchi per le vene.

§. 71. La faccia concava o inferiore del fegato al contrario non è sì esattamente e regolarmente divisa, ma mostra tante sensibili varietà, da potersi appena, incontrare due fegati fra loro perfettamente simili.

La sua concavità si adatta ovunque ai rilievi delle parti vicine, le quali se per vizio di conformazione derivino dalla forma che lor si dovrebbe, ne devia pure la faccia interna del fegato.

I solchi che esistono costantemente sono i quattro seguenti.

Il più costante è il trasverso (*sulcus transversus, fossa transversa*) il quale incomincia assai piccolo sul lobo destro, si sarga di più verso la parte sinistra, e taglia quasi un terzo del fegato per tal modo, che i due terzi di questo viscere sogliono giacere anteriormente. Trovansi in esso i tronchi delle arterie epatiche, il tronco della vena porta, ed ambedue le radici principali del dutto coledoco.

La speciale escavazione di questo solco frapposta al lobo caudato ed al posteriore chiamasi porta (*portae, semicanalis venae portarum*).

Il secondo è il solco per il resto della vena ombelicale (*sulcus sive fossa umbilicalis seu longitudinalis seu sinistra, seu longa, seu anterior, sulcus arizantalis*) il quale scorre dall'avanti in dietro dividendo in certo modo la faccia inferiore del fegato in una metà sinistra, ed in una destra.

Se questo solco è coperto a guisa di ponte dalla sostanza del fegato, in tal caso esso prende l'aspetto di un vero canale: talora questo ponte è doppio, talora questo solco scorre serpentino e più a sinistra.

Nel feto non uscito ancora dall'utero materno questo solco è discendente, e contiene nella sua parte anteriore più ampia la vena ombelicale, nella posteriore più stretta il dutto venoso.

Il terzo solco o sia quello del dutto venoso (*sulcus sinister, posterior, fossa ductus venosi*) è più corto, si estende quasi in linea retta, o ne devia ben poco posteriormente ed a sinistra, dal solco trasverso fino all'incisura per la vena cava, e contiene negli adulti il resto del dutto venoso, o sia del canale intermedio fra la vena cava. In luogo di questo solco si osserva talora, più di rado però di quello che accade nel solco per la vena ombelicale, un vero canale; se esso ha l'aspetto di una continuazione del solco ombelicale, in tal caso incrocia ad angolo retto il solco trasverso.

Di rado questo solco è talmente profondo da dividere il fegato quasi in due parti.

Il quarto solco o sia quello della vena cava è più

largo è più fondo che lungo, si mostra nel margine posteriore del fegato per ricevere ed abbracciare la vena cava, che ascende dai reni, e che attraversando il diaframma si reca al cuore.

Talora invece di questo solco esiste un vero canale, lo che ha luogo quando la sostanza del fegato lo cuopre a guisa di ponte.

Questo solco, o questo canale ha una direzione obliqua da destra a sinistra, proporzionata al corso della vena cava.

Ciascuno di questi quattro solchi riceve adunque un tronco venoso particolare.

Non si noverano in questo luogo i piccoli solchi, i quali non servono a ricevere verun vaso sanguigno particolare, ma che appaiono ora quà ora là, e per lo più giacciono trasversalmente.

Davanti al solco trasverso si trova la fossa per la cistifellea, che presenta una profondità ora maggiore ora minore.

Il margine anteriore di questa escavazione ha una incisura ora più grande ora più piccola, sulla quale sporge in fuori il fondo della cistifellea.

Talora questa escavazione è sì profonda, che costituisce un foro, attraverso il quale apparisce la cistifellea anco sulla superficie convessa del fegato, e tocca il diaframma.

Lobi della superficie concava del fegato, determinati dai solchi venosi.

§. 72. Il lobo quadrato o anonimo (*Lobus quadratus seu anonymus seu anterior*) è determinato dalla escavazione per la cistifellea, dal margine anteriore del fegato, dal solco per la vena ombelicale, e dal solco della vena porta.

In generale esso è leggermente convesso.

Il lobulo caudato (*lobulus caudatus*) si estende posteriormente alla cistifellea, framezzo al solco della vena porta, e quello per la vena cava, con direzione obliqua e

leggermente serpentina a sinistra, ed indietro, e sempre più si restringe.

Per conseguenza continuandosi nel lobo posteriore divide la vena porta dalla vena cava.

Il lobo posteriore (*lobus posterior posticus, papillatus*) è limitato anteriormente dal solco della vena porta, a sinistra da quello pel dutto venoso, posteriormente dal margine posteriore del fegato, a destra dal solco per la vena cava.

Ordinariamente è conico provveduto di una papilla prominente, ed abbracciato nella sua situazione naturale dal piccolo arco dello stomaco.

Il resto della faccia inferiore del lobo destro del fegato è in generale leggermente incavato, ma con molta regolarità, ad eccezione di due seni, od escavazioni particolari, dei quali il maggiore ed anteriore si adatta sull'estremità del colon destro, il più piccolo, o posteriore si applica sulla parte superiore del rene destro.

Il lobo sinistro del fegato è circoscritto sulla faccia inferiore dal solco per la vena ombelicale, e da quella del dutto venoso, in caso che in luogo di questi solchi non si trovino nella sostanza del fegato canali completi.

La faccia inferiore di questo lobo sinistro del fegato è semplice, regolarmente concava, e si adatta però tanto più esattamente sulla faccia superiore convessa dello stomaco.

Sostanza del fegato in stato fresco.

§. 73. La sostanza del fegato è durezza, fragile, friabile, ed un poco più tenace di quella degli altri visceri.

Se si recide la sostanza del fegato si vedono gli orifizi aperti di ogni specie di vasi, de' quali è composto, imperocchè essi sono tutt' all'intorno adesi alla sostanza di questo viscere, e perciò essi non possono nè contrarsi, nè esser compressi dalla pressione di un viscere così pesante.

Considerato più attentamente tanto sulla superficie naturale del fegato, quanto su quella risultante da un taglio fatto nella di lui sostanza esso sembra costare di piccoli

acinetti in certo modo triangolari, quadrangolari; pentagoni, esagoni, e poligoni.

Sostanza del fegato in stato secco.

§. 74. La sostanza del fegato più molle, e più umida nei bambini che negli adulti, per l'essiccazione perde più o meno a seconda della età, cioè in 10000. parti evvi la perdita di una quantità fra le 2898., e le 1953., per lo che essa acquista la consistenza adiposa.

Analisi chimica del fegato.

§. 75. Se il fegato così essiccato si soprapponga ai carboni accesi si scioglie, ed il residuo in parte è solubile nell'acqua, ma lo è poi in totalità nello spirite di vino.

Putrefazione del fegato.

§. 76. Il fegato dopo morte passa alla putrefazione più tardi degli altri visceri, probabilmente perchè la di lui sostanza è alcun poco più secca.

Arterie, vene, vena porta, e vasi assorbenti del fegato.

§. 77. Le principali arterie del fegato provenienti per la di lui sostanza dalla celiaca, sono state descritte al §. 165. 169. dell'angeologia.

Le piccole arterie delle membrane del fegato sono state pur descritte nell'istesso luogo, cioè quella proveniente dalla mammaria interna al §. 131., quella somministrata dall'epigastrica al §. 192., dalla frenica al §. 164., dalla spermatica al §. 172., dalla soprarenale al §. 170., dalla coronaria dello stomaco al §. 166., e quella fornita dalla mesenterica superiore al §. 169.

Le vene della sostanza del fegato sono state ugualmente descritte al §. 264.

La vena porta al §. 273.

La vena ombelicale al §. 274.

I vasi assorbenti del fegato sono stati illustrati alla pag. 480.

Nervi del fegato.

§. 76. I nervi del fegato provengono da filamenti del paio vago, e del simpatico, e sono stati descritti al §. 331. della neurologia. Quantunque i nervi del fegato consistano di molti filamenti, pure presi insieme, e considerati in relazione alla cospicua circonferenza del fegato essi possono dirsi piccoli, ed appartengono per lo più alle sole arterie. Quindi è che l'infiammazioni, e perfino le ferite del fegato sono accompagnate da ben pochi dolori.

Condotti biliferi nella sostanza del fegato.

§. 79. Oltre ai vasi del fegato si osservano pure nella sostanza di questo viscere i dotti biliferi, i quali nascono per ogni dove dagli acini; ed a guisa delle vene si riuniscono in tronchetti, finchè compariscono nella porta sotto l'aspetto di due rami uno destro, l'altro sinistro, per riunirsi in fine in un sol tronco nel duto epatico, che sarà più diffusamente descritto al §. 98.

Considerazioni sopra i vasi epatici non iniettati.

§. 80. Può riconoscersi ogni specie di vasi del fegato anco dalle aperture colle quali si presentano sopra una superficie recisa del fegato: imperocchè ad ugual diametro di apertura il duto epatico oltre al color gialliccio suo proprio ha le pareti molto compatte, mentre quelle delle arterie sono meno crasse, ed elastiche, quelle della vena porta più molli, sottilissime poi quelle delle vene.

Iniezione de' vasi del fegato.

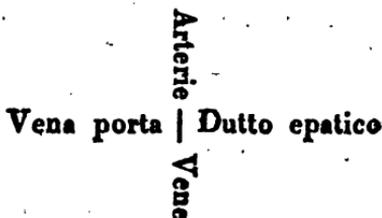
§. 81. Se nei cadaveri di individui sani fino alla morte, e non periti per spasmo si iniettino colla debita circospezione, e cautela le arterie del fegato con un fluido sottile come sarebbe per es. il mercurio, l'olio di trementina preparato, la soluzione di colla colorata, o meglio anco la soluzione di gomma gutta fatta nell'acqua, non si trova nella sostanza del fegato verun acino, neppure della grandezza di un grano di senape, nel quale non si vedano coll'ajuto del microscopio, espandersi i rami di queste arterie.

Se nello stesso modo si riempia la vena porta non si trova ugualmente verun' acino nella sostanza del fegato in cui non si espanda un qualche suo ramo.

Se si iniettino collo stesso sistema le vene del fegato non si trova parimente verun acino da cui non abbiano origine le radici delle vene.

Se in ugual modo si inietti il dutto epatico non si osserva verun punto nella sostanza del fegato, da cui non prenda origine una o più radici di questo dutto.

Se si spingano più oltre, o se da loro stesse penetrino più avanti le iniezioni di questi vasi, si vedono i soprannominati fluidi da uno di questi quattro vasi passare in uno, due, od anco nei tre altri vasi, nell'ordine seguente.



L' A. significa arteria, V. vena : P. vena porta : B. dotti biliari : il fluido iniettato adunque passa non solo per l'

A.	nella	V.	quanto ancora dalla	V.	nell' A.
A.		P.		P.	A.
A.		D.		D.	A.
P.		V.		V.	P.
P.		D.		D.	P.
V.		D.		D.	V.

cioè un fluido spinto nell' A., arteria, penetra non solo nella V, vena, ma anco dalla V, vena, penetra nell' A., arteria, ec.

Se si inietti la vena ombelicale nel cadavere di un bambino neonato, la massa dell' iniezione penetra facilmente nella vena porta, e nella vena cava, e da questa negli altri vasi, secondo la dimostrazione esibita superiormente.

Il passaggio di una materia spinta per le arterie epatiche nei vasi assorbenti non sembra aver mai luogo, se non previa l' effusione nella cellulare della materia iniettata.

Talora si riempiono pure i vasi linfatici di una materia iniettata per la vena porta, e passabilmente anco col mercurio introdotto nel datto epatico.

Corollari che possono dedursi dalle iniezioni dei vasi del fegato.

§. 82. Se dopo le più perfette iniezioni della vena porta, fatte colla materia più adattata, si esami col l' ajuto del microscopio, e col favore di una moderata macerazione i luoghi del passaggio della vena porta nei dotti biliferi, ossia le estremità della vena porta, che costituiscono il principio de' dotti biliferi, non si scuopre fra l' estremità di uno di questi vasi, ed il principio dell' altro veruna cavità intermedia, o vescichetta, o sacchetto, ma il passaggio dall' un vaso all' altro sembra unicamente la continuazione dell' uno nell' altro canale.

Nè sono molto difficili a confutarsi gli argomenti sui quali si pretese fondare l'esistenza di questi sacchi; imperocchè, che in alcuni bruti gli acini del fegato sieno rotondi non indica nè che questi acini sieno ugualmente formati negli altri bruti, nè che questi acini sieno piccoli lobi del fegato. Che nelle malattie del fegato sieno stati trovati piccoli sacchi ripieni di acqua, di calce o di altre materie, non prova che queste materie si siano appunto arrestate nel punto intermedio fra questi vasi, tanto più poi che simili concrezioni estranee si trovano da per tutto nella cellulare. È stato detto che la bile più densa provenga dall'arresto in questi sacchetti: ad che però si risponde che per mantenere la bile costantemente fluida la natura ha destinata una particolar vescichetta, e ricettacolo.

Per conseguenza ogni acino del fegato consta 1) di un'ammasso di rami dell'arterie, delle vene della vena porta, de' dotti biliferi, e de' vasi linfatici, la di cui figura è conosciuta col nome di rosa di Gerico, o rosa damaschina.

2) Sembra che fra queste quattro specie di vasi abbia luogo anco durante la vita una specie di connessione, quando almeno da simili esperimenti sul cadavere sia permesso argomentare per analogia ciò che può essere in vita; ovvero che esista una comunicazione, o un passaggio fra i vasi di un genere e quegli di un'altro.

3) L'intera sostanza del fegato consta adunque per la massima parte di vasi.

CONSIDERAZIONI SUL FEGATO IN STATO DI VITA.

La secrezione della bile dal sangue è operata per opera del fegato.

§. 83. Che il fegato serva a separar la bile dal sangue è sì manifesto, che niuno ne ha mai mosso dubbio; imperocchè nei bruti vivi si vede colla massima chiarezza fluire la bile dai dotti biliferi del fegato. Se si allaccia

il dutto epatico, non finisce dal fegato neppure una stilla di bile, e la cistifellea si trova vuota; l'istesso è stato osservato pure nell'uomo sotto certe circostanze: per esempio se il dutto epatico sia chiuso da un calcolo biliare, o per qualunque altra causa, lo si trova talora eccessivamente dilatato.

La bile è separata dal sangue della vena porta.

§. 84. Che la bile sia separata dal sangue recato al fegato dalla vena porta, o in altri termini che le particelle biliari dalle estremità della vena porta passino nel principio dei dotti è provato dai seguenti argomenti.

1) Dalla fabbrica particolare della vena porta, la quale si espande nel fegato nella guisa medesima che fa l'arteria polmonale nei polmoni. Non vi è altro organo secernente del nostro corpo nel quale si espanda una vena nella medesima guisa di un'arteria, ma non vi è nemmeno altro organo del corpo, il quale somministri, come il fegato, un'umore sì oleoso, sì consistente, di odore sì grave, e di un colore sì oscuro.

2) Dalla grandezza della vena porta proporzionata alla quantità della bile separata.

3) Dalle esperienze sui bruti vivi dalle quali risulta, che cessa la separazione della bile se si allacci la vena porta.

4) Dalle iniezioni per le quali è fatto manifesto un chiarissimo transitò dalle estremità della vena porta nei dotti biliferi.

5) Dalla qualità totalmente propria del sangue della vena porta, che sembra sommamente atto alla secrezione della bile. Questo sangue cioè non solo è venoso, ma si è anco trattenuto, cammin facendo, in parti di continuo molto calde, umide, ed alcuna poco lasse, come sono gli intestini, e la milza, e, per quanto sembra si è anco soffermato nella milza; o per lo meno vi si è mosso molto lentamente. Il qual sangue, per le ramificazioni a foggia di arteria della vena porta è distribuito nel fegato, e tratte-

nuto lontano dal cuore ; per lo che viene sempre più a decomporsi, ed è reso molto più atto di qualunque altro sangue venoso alla separazione de' suoi elementi.

Siccome dunque la vena porta reca al fegato un sangue adattato alla secrezione della bile, e siccome è aperto un libero passaggio dall'estremità della vena porta nelle origini dei dotti biliferi, così le particelle biliose di questo sangue penetrano nei condotti biliari, e da essi per la vitalità di questi dotti biliferi, e per una dolce pressione del diaframma e de' muscoli addominali nelle radici più grandi, finchè poi ridotte già a vera bile fluiscono dal tronco del dutto epatico.

Il sangue residuo della vena porta dopo la separazione delle particelle biliari penetra nelle radici della vena epatica, e da queste passa per la vena cava al cuore.

Sembra adunque superfluo ammettere tuttora, che per le radici della vena porta al sangue di questa vena si unisca un qualche principio alcalino, volatile, odoroso, proveniente da una evaporazione, che si inalza da tutta la superficie dell'addome, del canale intestinale, della milza, del fegato, dell'omento, del mesenterio, della vescica urinaria, e dell'uterò nelle donne, coll'aggiunta di una qualche cosa di oleoso, o di pinguedinoso dall'omento, e dal mesenterio, o di un fluido saponaceo dallo stomaco, e di un certo umore acre ed alcalino dall'intestino crasso.

Azione dell'arteria epatica.

§. 85. L'arteria epatica sembra comportarsi col fegato e colla cistifellea nella guisa medesima dell'arteria bronchiale coi polmoni, cioè sembra che in parte essa serva alla nutrizione ed all'accrescimento della sostanza del fegato, e della cistifellea

Non sembra però che quest'arteria serva, almeno immediatamente, alla secrezione della bile. Essa in fatti è molto più piccola, o più stretta del lume del dutto epatico, mentre si osserva che in nissun organo secernente l'arteria effettivamente destinata alla secrezione sia più piccola del

dotto escretore. La secrezione della bile poi non è interrotta dall'allacciatura dell'arteria epatica, mentre la secrezione si sospende subito che si allacci la vena porta.

Quando poi l'arteria epatica è molto più grossa dell'ordinario, e quando il tronco della vena intestinale e della splenica, cioè la così detta vena porta, in vece di penetrare nella sostanza del fegato si apre nella vena cava presso all'inserzione delle vene emulgenti, come si pretende avere osservato in un bambino di un anno, in tal caso deve certamente avere avuto luogo la secrezione della bile per opera della arteria epatica.

Per determinare con sicurezza questa cosa bisognerebbe consultare accuratamente l'anatomia patologica della vena porta e dell'arteria epatica; bisognerebbe cioè rintracciare se in una qualche alterazione patologica dell'arteria epatica come per esempio nella ossificazione, nell'aneurisma, nella adesione, nella compressione, o nella ferita di questa arteria soffra un qualche detrimento la nutrizione del fegato, e se si alteri la secrezione della bile per le alterazioni della vena porta.

Azione de'vasi assorbenti del fegato.

§. 86. Sembra che i vasi assorbenti del fegato, i quali sono sì numerosi, e che si trovano tanto sulla superficie, che nell'interno della sostanza di questo viscere, sieno destinati a riassorbire la parte più sottile della bile.

Dutto epatico.

§. 87. Il dotto epatico, che nasce nel fegato a guisa di vena, comparisce formato da due radici, che si riuniscono ben presto in un tronco, si applica alla vena porta cui è inferiore, ed è situato più a destra, e più in avanti dell'arteria, manda all'indietro il dotto cistico, quindi assume il nome di dotto coledoco ossia del condotto risultante dalla riunione del dotto epatico col dotto cistico. È più grande, ossia più ampio, discendendo obliquamente è coperto dal capo del

pancreas, e sta in contatto colla porzione posteriore, ed inferiore della seconda circonvoluzione del duodeno alla distanza circa di sei pollici dal piloro. Scorre fra le fibre carnee di questo intestino, riceve il duto escretore del pancreas si fa perciò più ampio, e seco lui riunito in un canal comune discende obliquamente e longitudinalmente nella cellulosa dell'intestino duodeno, e dopo essersi avanzato per quasi un pollice fra le membrane di questo intestino termina con una piccola apertura sopra una piega angolare e longitudinale dell'intestino duodeno, cosicchè la sua tonaca cellulosa aderisce inseparabilmente colla membrana interna del duodeno.

Se il duto coledoco non si riunisce col pancreatico, allora esso è più piccolo, o più ristretto.

Ciò ha luogo pure allorchè manca la cistifellea.

Si vuole aver veduto questo duto epatico sboccare con una doppia apertura.

Si pretende che questo condotto si aprisse talora nello stomaco, anzi per fino nel colon.

In generale si rassomigliano molto fra loro le membrane de' dutti biliari, e quelle della cistifellea.

Il duto epatico è molto più ampio del duto cistico, superiormente è assai levigato, inferiormente ha una struttura alcun poco reticolata; nella sua parte superiore ha molte cripte mucipare che inferiormente hanno maggior rassomiglianza coi pori della cistifellea.

Il duto coledoco, che consta dalla riunione del duto epatico, del cistico, e del pancreatico, è internamente liscio, sotto il punto ove si stacca da lui il duto cistico ha una ripiegatura, o una stria longitudinale; ove esso penetra fra le membrane dell'intestino presenta una rete ancor più bella di quella della cistifellea; mentre da quel punto fino alla sua estremità la struttura reticolata è un poco più oscura. Ove è liscio esso è fornito di più numerose cripte mucose, il maggior numero di esse è nel mezzo, minor quantità ne esiste inferiormente, pochissime superiormente. Questa cripte mucose, si distinguono dai pori della cistifellea per la loro direzione obliqua.

I dotti adunque sono forniti delle cripte mucose appunto in quei luoghi, ove la bile deve circolare con celerità

Siccome il dotto coledoco scorre per quasi un pollice fra le membrane dell'intestino duodeno, così esso resta compresso o per la soverchia distensione, o per l'eccessiva ristrettezza di questo intestino, e verrà a rilassarsi tanto pel rinvotamento, che pel rilasciamento dell'intestino medesimo.

Il reflusso della bile, o particolarmente l'ingresso di un fluido dall'intestino in questo condotto è reso impossibile dalla sua obliqua direzione dalla piega sulla quale si apre, e finalmente dal continuo corso della bile.

I violenti dolori che si suscitano nel passaggio di un calcolo biliare pel dotto coledoco, non nascono da un apparato di nervi propri di queste parti, o da una speciale sensibilità di esso, ma dalla distensione, e dalla irritazione de' nervi vicini.

Il ramo retrogrado che parte dal dotto coledoco diviene gradatamente più ampio, finchè poi termina in un sacco cieco, conosciuto sotto il nome di cistifellea.

C I S T I F E L L E A

CONSIDERAZIONI SULLA CISTIFELLEA DOPO LA MORTE.

Mancaenza della cistifellea.

§. 88. Ordinariamente si trova nell'uomo una cistifellea, ma la si è veduta talvolta mancare per difetto di conformazione, senza però che ne fosse avvenuto verun sensibile danno alle funzioni del corpo.

In questi casi si vuole avere osservato il dotto coledoco molto più ampliato, ed aprirsi separatamente dal dotto pancreatico.

Si vuole anco aver talvolta osservata la cistifellea doppia.

Situazione della cistifellea.

§. 89. La cistifellea, come si è veduto superiormente §. 72. è ricevuta in una escavazione particolare della faccia inferiore del fegato, ed è per ordinario situata in modo, che nella posizione eretta dell' uomo il di lei corso è diretto obliquamente in avanti, a sinistra, ed alcun poco in alto.

Di rado si vide aderire al lobo sinistro del fegato, cosicchè il di lei asse è diretto obliquamente a destra.

Nei feti la sua direzione è quasi orizzontale.

Rapporti della cistifellea.

§. 90. Ordinariamente la cistifellea sta col suo fondo in contatto dell'intestino colon, col suo collo e coll'estremità lo è col duodeno, di rado colla regione pilorica dello stomaco.

Aderenze della cistifellea.

§. 91. La cistifellea è ordinariamente adesa per mezzo di una cellulare floscia con una superficie ora maggiore ora minore alla sua propria escavazione, situata nella faccia inferiore del fegato: ed è poi quasi collegata al fegato per mezzo della membrana esterna di questo istesso viscere, che gli proviene dal peritoneo.

Talora essa aderisce al fegato solo per mezzo di un ligamento sospensorio, o per un mesenterio, ossia di una duplicatura della esterna membrana del fegato stesso; senza però che si faccia adesa con verun'altra parte alla sostanza del fegato.

Connessione della cistifellea col' dutto epatico.

§. 92. Il condotto epatico trovasi riunito nella porta del fegato col dutto cistico sotto un angolo molto acuto; ambedue giacciono fra loro contigui per un certo tratto, quindi il dutto cistico si separa dall'epatico portandosi con obliqua direzione a destra, e si fa sempre più manifestamente serpentino, finche poi si ingrandisce per formare la cistifellea.

Forma della cistifellea.

§. 93. La forma della cistifellea mediocrementemente ripiena, considerata esattamente, è molto diversa; in generale è piriforme, ma pure in tal modo, che allorquando è bislunga si avvicina alla forma cilindrica, quando è più rotondeggiante rassomiglia ad un'uovo, talora è fusi-forme, cioè alcun poco più stretta ad ambo le estremità.

L'estremità della cistifellea ha una curva serpentina.

Di rado si osservano in essa prolungamenti ciechi.

Nei feti la cistifellea è più rotondeggiante.

Capacità della cistifellea.

§. 94. Una cistifellea di mezzana grandezza contiene presso a poco un'oncia di bile.

Divisione della cistifellea.

§. 95. Nella cistifellea si distingue il collo incurvato, il quale costituisce varie sinuosità a seconda del vario corrugamento della membrana interna; il corpo, ed il fondo, ovvero l'estremità ottusa, semisferica, anteriore, che ordinariamente sporge in fuori sopra il margine anteriore del fegato.

Vi si distingue inoltre la faccia addominale libera, ossia quella che è volta verso la cavità addominale; e la

faccia epatica, ossia quella che è adesa al fegato, o rivolta verso di lui.

Ordinariamente la faccia addominale della cistifellea è più convessa e più grande della faccia epatica.

Talora la epatica uguaglia appieno una sottilissima striscia.

Di rado la cistifellea è talmente isolata dal fegato, che appena esiste la faccia epatica.

Membrane della cistifellea.

§. 96. La cistifellea come gli altri sacchi o ricettacoli del corpo umano, consta di parecchie membrane sovrapposte, ma però chiaramente distinte, e facilmente separabili per mezzo della dissezione.

Queste membrane possono facilissimamente, e completamente esser separate dopo una moderata macerazione nello spirito di vino diluto.

La membrana esterna della cistifellea, la quale però non riveste che la faccia addominale di questo involucro, è una produzione della membrana esterna del fegato proveniente dal peritoneo, e presenta anco l'istessa fabbrica di quella: se la cistifellea non è adesa alla sostanza istessa del fegato, e se in vece essa penda in una ripiegatura della membrana esterna del fegato come in un mesenterio, in tal caso la cistifellea è rivestita tutt' all' intorno da questa medesima ripiegatura.

La seconda tunica della cistifellea (*tunica nervosa*) determina effettivamente la di lei esterna forma, e consta di un tessuto cellulare quasi lanuginoso. Nel di lei tessuto giacciono i rami più grossi, e le reti più visibili de' vasi sanguigni ed assorbenti; i fili della cellulare che la costituisce si congiungono esternamente in parte colla membrana esterna, in parte colla sostanza del fegato, internamente al contrario colla membrana interna. Talora essa contiene un poco di grasso.

Non si riconoscono chiaramente fibre muscolari che sieno seco lei intessute, o almeno non si scuoprì mai in molti tentativi cosa alcuna di muscoloso.

La cistifellea stimolata nei bruti vivi • con olio di vetriolo, o colla punta di un' ago si contrae molto più lentamente degli intestini, o della vescica urinaria.

La terza o interna membrana della cistifellea ha un aspetto alveolare, celluloso, reticolare o rugoso, a cagione delle molte pieghe, o duplicature più grandi e più piccole delle quali è sparsa.

Queste cellette hanno la massima apertura e profondità, che oltrepassa l'altezza di una linea, nella parte media della cistifellea; mentre sono più strette, e meno profonde nel di lei fondo, e nel di lei collo. Alcune di queste cellette sono quadrangolari, altre triangolari, moltangole, ed anco rotondeggianti. Le cellule maggiori sono nuovamente suddivise in altre più piccole e meno profonde, le quali hanno appena la profondità di un decimo di linea.

Se si disciolgano cautamente queste cellule, per opera delle quali avevano luogo le duplicature della membrana, si accresce d' assai l'ambito di questa membrana medesima.

Dietro le più felici iniezioni dei vasi sanguigni, la membrana interna guardata al microscopio non sembra costare di altro che di un'intreccio di vasi per la massima parte affatto cilindrici.

Si possono facilmente distinguere le ripiegature dalle rughe: imperocchè una ruga è meno prominente, nè ha un dorso acuto, ma piuttosto convesso, e quasi cilindrico. Una ripiegatura al contrario ha per lo più un margine scavato, ed un dorso acuto, e sebbene trattenga il fluido, pure non gli imprime veruna direzione. Una valvula poi è una duplicatura fatta a foggia di piega, ma fissa alla parete di un canale in modo tale da permetter l'egresso del fluido, ed impedirne il regurgito.

Collo della cistifellea.

§. 97. Nel collo della cistifellea si vedono per lo più cinque ripiegature trasverse e semitranari, che si distinguono manifestamente dalle altre rughe reticolari. Se sono in più piccolo numero, allora esse sono più prominenti, se sono in

un numero maggiore, lo sono meno. Hanno un margine scavato, rivolto verso il collo della cistifellea, constano di una duplicatura della membrana interna, nè si perdono quando anco si tolga tutto l'esterno tessuto cellulare.

Esse trattengono adunque la bile senza però dare ad essa veruna direzione.

Condotto cistico.

§. 98. Allorchè il condotto della cistifellea già divenuto più stretto, e serpentino incomincia a farsi cilindrico, acquista il nome di dutto o condotto cistico (*ductus cisticus*). In esso si vedono da nove a venti ripiegature trasversali, formate da cellulare, le quali, quadrangolari o rotonde, ora sono più larghe, ora più strette, ora semplici, ora ramosi, giacciono per la massima parte orizzontali, altre sono longitudinali, e costituiscono dei sacchetti, o delle cellette curve nelle quali trovansi delle piccole glandule, o cripte mucipare. Queste ripiegature trasverse trattengono alcun poco il troppo sollecito sgorgo della bile.

Arterie, vene, vasi assorbenti e nervi della cistifellea.

§. 99. La descrizione delle arterie, delle vene, dei vasi assorbenti, e de' nervi della cistifellea è stata rammentata allorchè si parlò del fegato §. 77.

Glandulette della cistifellea.

§. 100. Fra la cellulosa, e la membrana interna della cistifellea, e specialmente poi verso il collo, o precisamente nella regione del collo di essa, giacciono delle glandulette bislunghe, per lo più della grossezza di un grano di miglio.

Talora coll'ajuto del microscopio si scorgono le aperture di alcune di queste glandulette sulla faccia interna, della membrana intima della cistifellea. Talora si potè perfino introdurre una setola in una di queste aperture.

Nelle cellette della membrana interna si vedono dai dieci fino ai venti pori muciferi: le aperture cieche de' quali discendono verticalmente, ma non possono riconoscersi con ugual chiarezza in ogni cistifellea.

Verosimilmente queste glandulette mescolano coll'evaporazione somministrata dalle arterie un'umore mucoso, e difendono per questo mezzo la membrana interna della cistifellea dallo stimolo della bile.

CONSIDERAZIONI SULLA CISTIFELLEA IN ISTATO
DI VITA.

*La bile è portata nella cistifellea del dutto
cistico.*

§. 101. I seguenti argomenti mostrano che la bile è recata nella cistifellea per mezzo del dutto cistico.

1) L'otturazione, l'adesione, la costrizione del dutto cistico: imperocchè se questo condotto è ostrutto non si trova nella cistifellea veruna porzione di bile, in vece della quale vi si incontra un mucco chiaro.

2) L'allacciatura del dutto cistico: se nei bruti vivi si allaccia la cistifellea preventivamente vuota, si vede gonfiarsi quella porzione di dutto cistico dal punto della sua apertura nel dutto epatico, fino alla legatura:

3) L'esperienze fatte coll'iniezione di un qualche fluido, che con facilità prende questa strada:

4) L'osservarsi che la vescichetta del fiele sebbene sia talora fissata ad una spece di ligamento sospensorio del fegato, pure la si trova piena:

6) La pressione esercitata non tanto sulla cistifellea cautamente staccata dal fegato, e piena di bile, quanto ancora di quella parte, da cui fu distaccata la cistifellea: per la qual compressione si osserva che non scaturisce veruna porzione di bile nè dalla cistifellea isolata, nè da quella parte del fegato cui essa aderiva.

Si trovano in alcuni bruti, non però nell'uomo alcuni canaletti, i quali portano direttamente la bile dal fegato

nella cistifellea. Si volle talora avergli osservati anco nell'uomo, ma le testimonianze addotte fino ad ora non sembrano bastantemente autorevoli.

Uso della cistifellea.

§. 102. La cistifellea serve di conserva o ricettacolo per la bile, che in essa si accumula, e che durante il suo soggiorno in quel sacco vi diviene più densa, più acre, e più tenace. La causa di questo fenomeno risiede in ciò che i vasi assorbenti della cistifellea riprendendo la parte più sottile della bile, il residuo diviene più denso.

La cistifellea poi riceve una maggior quantità di bile, specialmente in quel tempo in cui lo stomaco è vuoto, nè sembra che la bile possa essere allora di veruna utilità: ma divenuta pel suo soggiorno colà più concentrata ed attiva, essa si rende specialmente utile, e necessaria nel periodo della digestione.

La cistifellea adunque inturgidisce nel periodo della fame.

Se la cistifellea già piena di bile vien compressa dalla distensione dell'addome, o dalla pienezza del colon trasverso per l'accumulamento delle fecce, e se per uno stimolo consensuale venga a vuotarsi della sua bile, quest'umore pel medesimo condotto, per cui era penetrato nella cistifellea si scarica nel dutto coledoco, e per questo nell'intestino duodeno.

Forse si contraggono anco le pieghe e le rughe, per lo che viene a dilatarsi l'apertura.

Non tutta la bile va alla cistifellea.

§. 103. Verosimilmente non è che una porzione di bile quella che dal fegato va alla cistifellea, mentre l'altra parte della bile oltrepassa l'apertura del condotto cistico, imperocchè.

1) Il condotto coledoco non solo è più ampio, ma anco più dritto, ed internamente più liscio del dutto cistico,

che è più stretto, ha una direzione retrograda, e che deve render difficile l'ingresso della bile per le sue molte tortuosità, costrizioni, mucosità, e ripiegature.

2) Le circostanze per le quali è chiuso, o ristretto il dotto coledoco non sono nè continue, nè di lunga durata:

3) Allorchè la cistifellea è totalmente ripiena di calcoli o perfettamente chiusa, o quando è fusa affatto in suppurazione, o quando manca, si osserva però sempre, che, almeno per queste sole cause non accade verun disordine nella digestione, per quanto può aver riguardo all'influenza della bile.

4) Sembra che la quantità della bile che di continuo è separata sia troppo grande riguardo alla capacità di un ricettacolo sì piccolo.

Per conseguenza sembra che la bile, la quale sgorga di continuo nel duodeno fluisca dal fegato, e che retroceda nella cistifellea, quando quella porzione del dotto coledoco, che scorre fra le membrane del duodeno, rimane compresso da queste membrane.

Trasudamento della bile attraverso le membrane della cistifellea.

§. 104. Si trovano di ordinario le parti che sono in contatto con una cistifellea ripiena di bile colorite dalla bile, la qual colorazione è tanto più oscura, e più forte, quanto maggiore è il tempo che si lasciò decorrere fra la morte del soggetto, e l'esame del cadavere.

Nei cadaveri esaminati immediatamente dopo morte questa colorazione è minore, e non si trova in conto alcuno negli animali aperti vivi.

Quindi sembra che questi trasudamenti di bile non abbiano luogo nel periodo della vita, e che accadano nei pori inorganici delle membrane della cistifellea, unicamente dopo morte.

TUBO INTESTINALE

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL TUBO INTESTINALE.

Definizione del tubo intestinale.

§. 105. Chiamasi tubo intestinale, canale intestinale (*tubus intestinalis, intestina*) qual condotto continuo, non interrotto, chi comincia dalla faringe, e termina all'ano.

Siccome poi il nutrimento, o per parlare più propriamente, siccome la parte nutritizia che si trova ne' cibi e nelle bevande percorre, per prima sua strada il tubo intestinale, così a questo tubo intestinale si è dato pure il nome di prime vie della nutrizione, o quello semplicemente di prime vie.

Divisione del tubo intestinale.

§. 106. Il tubo intestinale è stato dalla natura istessa diviso nelle seguenti porzioni, non solo per la posizione, per l'esterna forma, per un determinato rimpiccolimento, ed ingrandimento, per certo restringimento, e per certa dilatazione, ma anco per la manifestissima diversità di struttura delle membrane che lo compongono.

Queste porzioni adunque sono l'esofago, il ventricolo o stomaco, l'intestino tenue, ed il crasso.

La differenza fra queste quattro porzioni è sì costante, sì esatta, e sì chiara, che una linea quadrata di una di queste porzioni può distinguersi da una linea quadrata delle altre tre.

L'intestino tenue degli embrioni, e dei bambini molto giovani non è tanto diverso dal crasso, quanto lo è negli adulti, come si vedrà meglio in appresso.

È appena necessario il rammentare che il tubo intesti-

nale desume il nome di tenue e di crasso intestino unicamente dalla naturale, ed ordinaria struttura. Imperocchè si osserva non di rado, che o quando l'intestino tenue è disteso o rigonfio morbosamente, o quando il crasso è vuoto, e coartato, il tenue intestino è sensibilmente più ampio, o più grosso del crasso.

Confronto, e rapporto del tubo intestinale cogli esterni integumenti.

§. 107. Siccome l'esofago, ossia il principio del canale intestinale, è inseparabilmente connesso colla cute della bocca, e l'intestino retto, ossia l'estremità del tubo intestinale lo è coi tegumenti del podice, così si considera questo tubo come una vicendevole continuazione degli esterni integumenti, e si paragonano, in questo supposto la membrana cellulosa dell'intestino, colla cute del tegumento esterno, e la membrana interna del tubo intestinale colla cuticola; e si dà quindi alla superficie interna degli intestini il nome di superficie interna del corpo.

Lunghezza del canale intestinale.

§. 108. La lunghezza del tubo intestinale, misurata dall'esofago all'ano, uguaglia nell'adulto tre, quattro, cinque, sei, di rado otto volte la lunghezza del corpo.

Nei bambini il tubo intestinale, rispetto al loro corpo, è più lungo.

Non può per altro assegnarsi con precisione la vera lunghezza del canale intestinale rispetto alla lunghezza del corpo: imperocchè se il tubo intestinale è più contratto, e quindi le sue membrane sono più dense, in tal caso ne cresce anco la lunghezza: se viceversa esso è dilatato, e quindi le sue tuniche sono più sottili, è nel tempo istesso più corto.

Le apparenze morbose, per le quali il canale intestinale è nel tempo istesso più ampio, e di membrane più grosse, ma però più corto, debbono trovar luogo nella anatomia patologica.

E S O F A G O

CONSIDERAZIONI SULL'ESOFAGO DOPO LA MORTE DEL SOGGETTO.

Definizione dell'esofago.

§. 109. L'esofago (*oesophagus, gula*) è quella porzione del tubo intestinale, che è limitato superiormente dalla faringe, inferiormente dallo stomaco.

Situazione dell'esofago.

§. 110. L'esofago discende lungo il collo, fra la colonna vertebrale e la trachea, ma un poco più a sinistra di quest'ultima; penetra assieme colla trachea nel petto scorrendo fra il destro ed il sinistro sacco delle pleure, nella parte media e posteriore del seno polmonare del cuore, ed al lato destro dell'aorta. Dalla quinta vertebra dorsale fino alla nona si inalza un poco a destra, tornando però subito dopo a sinistra, ed anteriormente, abbandona la colonna vertebrale, penetra attraverso i pilastri del diaframma nel basso ventre, e slargandosi a guisa di tromba si protrae nello stomaco.

Aderenze dell'esofago.

§. 111. L'esofago aderisce alle parti vicine per mezzo di una cellulare lassa e di lunghe fibre, e per conseguenza nel collo è connesso colla trachea e colla colonna vertebrale, nel petto colla pleura, coll'aorta col duto toracico, colla vena azigos e col seno polmonare; nell'addome coll'apertura del diaframma.

Queste adesioni mantengono l'esofago, allorchè si trova nel suo stato di vacuità, in una posizione quasi costante;

ma queste, per la loro cedenza, gli permettono alcuni cambiamenti di posizione, che accadono nel di lui stato di pienezza, o nelle molteplici flessioni del collo e del dorso.

Esterna figura dell'esofago.

§. 112. L'esofago dal suo principio fino alla sua espansione a guisa di tromba, con cui si converte nel ventricolo, è, in stato di vacuità, piatto dall'avanti in dietro, cilindrico allorchè è pieno.

Quel punto, che è compreso nell'apertura del diaframma suole negli adulti essere per ordinario alcun poco più stretto, e contratto.

Nello stato di vacuità di tutto il tubo intestinale, l'esofago ne costituisce la porzione più angusta.

Lunghezza dell'esofago.

§. 113. La lunghezza dell'esofago uguaglia quella della colonna vertebrale, computata dalla quinta vertebra del collo fino alla nona del dorso.

Struttura dell'esofago.

§. 114. L'esofago consta di tre membrane contigue, e riunite per mezzo di cellulari.

Membrana muscolare dell'esofago.

§. 115. La membrana esterna, o muscolare dell'esofago è in generale grossa e robusta, in tal modo, che questo canale sembra la porzione di gran lunga più carnosa di tutto il tubo intestinale.

Essa consta di un doppio ordine di fibre, dei quali uno è interno l'altro esterno. La direzione delle fibre, che compongono l'esterno è intieramente opposta a quella dell'interno.

Imperocchè le fibre dello strato esterno sono disposte

longitudinalmente, e nella parte superiore ed anteriore sono fissate alla parte posteriore della cartilagine cricoide, ove esse hanno anco una direzione alcun poco obliqua; mentre nella parte inferiore queste fibre si divaricano fra loro, espandendosi a guisa di stella, e si diffondono sullo stomaco.

Le fibre interne poi, o quelle dello strato interno, sono trasversali, incrociano le precedenti, e circondano l'esofago a foggia di altrettanti anelli più o meno completi: fra esse le superiori, che sono in parte adese alla cartilagine ericoide, hanno per questo una direzione alcun poco obliqua.

Le fibre esterne o longitudinali sono però da per tutto più forti delle interne, o trasversali.

Membrana vascolare dell'esofago.

§. 116. La seconda membrana dell'esofago, o vascolare (*tunica nervea seu, vasculosa, seu glandulosa*) è una immediata continuazione della cute, che ricopre la laringe, e la faringe, ed è molto diversa dalla membrana muscolare.

Essa è bianca, e densa; nella interna sua parte ha molte ripiegature longitudinali, è facilmente distensibile; aderisce sì poco colla membrana muscolare, di cui è tanto meno elastica, che se si recida trasversalmente l'esofago, la membrana muscolare si accorcia e si ritira, abbandonando il livello della tunica interna, che rimane pendula a guisa di sacchetto.

L'esofago esaminato così superficialmente sembra esser composto in certo modo di due sacchi sovrapposti; uno dei quali o esterno più denso, più grosso, rosso, e carnoso, l'altro o interno molto più sottile, bianco, e membranaceo.

Esaminata con maggiore accuratezza la superficie interna di questa membrana vascolare apparisce sparsa di piccoli punti o papille, fra le quali si vedono le boccucce delle glandulette mucipari dell'esofago.

Le iniezioni riuscite felicemente provano, che questa membrana vascolare consiste effettivamente per la massima parte di una rete di vasi sanguigni.

Possono anco seguirsi fino nel di lei tessuto manifesti fili nervosi.

Nel suo principio essa si continua nella membrana della faringe, ed alla sua estremità nella membrana cellulosa dello stomaco. Quindi è che alcuni fisiologi la riguardarono come una continuazione degli esterni integumenti del corpo; che percorrendo tutto il tubo intestinale, si continua poi di nuovo nella cute uscendo dall'ano.

Epidermide dell'esofago.

§. 117. Questa membrana vascolare è ricoperta da un'epidermide molto molle, sottile, che le aderisce strettamente, umida, ed insensibile. Non è facile di mostrare separata questa epidermide, se non dopo un qualche corso di malattia, durante la quale essa iudurisce.

Estremità inferiore dell'esofago.

§. 118. La membrana interna dell'esofago, sebbene sia unita strettamente colla membrana interna dello stomaco, pure può distinguersene chiaramente, imperocchè la membrana dell'esofago diversifica da quella dello stomaco, che pure le rassomiglia, per la sua bianchezza, per una leggiera prominenza, e per la presenza delle papille.

Questa linea di confine è ordinariamente ondulata.

Glandulette dell'esofago.

§. 119. Fra la membrana muscolare, e la vascolare dell'esofago si trovano alcune glandulette piatte, rotonde, od ovali, che hannc appena un quarto di linea di diametro, e che separano un'umore, il quale è versato sulla superficie interna dell'esofago da alcuni dutti sottili, e che scorrono obliquamente.

Arterie, e vene dell' esofago.

§. 120. Le arterie dell' esofago provengono nel collo, dall'arteria succlavia; nella cavità toracica, in parte dall'arteria succlavia, in parte dalla mammaria interna, in parte dalle intercostali superiori aortiche, in parte da due, tre, fino a sette tronchetti particolari, provenienti dall'aorta, in parte dalle arterie bronchiali, in parte dalle altre intercostali aortiche.

Nella cavità addominale l' esofago riceve vasi dall'arterie diaframmatiche, o dalle coronarie dello stomaco.

Le vene, dell' esofago si riuniscono in tronchetti, i quali, attesa la loro prossimità alle arterie, portano l' istesso nome di quelle.

Questi vasi sanguigni sono stati esattamente descritti al § 161. 162. 164. 258. 259. dell' angeologia.

Vasi assorbenti dell' esofago.

§. 121. I vasi assorbenti dell' esofago sono molti numerosi, ed unitamente alle loro glandulette sono stati già descritti al §. 62. 63. della linfatologia.

Rispetto alla loro determinazione, fra tutti i vasi assorbenti che portano al sangue il principio nutritizio nuovo e recente, essi sono i più brevi, perchè essi si inseriscono di buon' ora nel dutto toracico sinistro, o vertebrale.

Sembra che i vasi assorbenti portino per una strada brevissima nel sangue ciò che assorbono dai cibi, e dalle bevande.

Nervi dell' esofago.

§. 122. I numerosi, e cospicui nervi dell' esofago provengono dal paio vago, i di cui rami circondano a guisa di rete l' esofago, e sono stati descritti al §. 262. 330. della neurologia.

L'esofago adunque è sensibilissimo, come può ognuno osservare in se medesimo, inghiottendo qualche cosa di troppo caldo, o di troppo freddo, come per esempio dell'acqua troppo calda, o del diaccio, o quando si deglutisce con difficoltà un boccone troppo grosso, o quando passa per l'esofago un corpo appuntato, tagliente, od urente.

CONSIDERAZIONI SULL'ESOFAGO IN STATO DI VITA.

Elasticità dell'esofago.

§. 123. Le membrane dell'esofago insieme riunite costituiscono un sacco che si lascia distendere con molta facilità, e considerabilmente, permettendo di ampliarsi perfino al diametro di un pollice e più, ma ritornando però dopo morte a riasquistare con facilità la primiera brevità e ristrettezza.

Vitalità dell'esofago.

§. 124. Dalla membrana muscolare trae la sua origine specialmente, la così detta irritabilità ossia il moto vermicolare dell'esofago, che è visibile manifestamente anche dopo la morte.

Così si vede negli animali uccisi di poco, come per esempio nel pavone, l'esofago reciso trasversalmente contrarsi per un certo tempo dopo la morte sotto l'aspetto di un verme vivo.

Azione dell'esofago.

§. 125. L'esofago riceve i cibi e le bevande trasmesse dalla faringe, e per la sua propria azione muscolare ne promuove la discesa.

Da questi cibi, ovvero dal bolo alimentare, o dalle bevande trasmessegli dalla bocca esso resta dolcemente disteso, e stimolato alla contrazione.

Che l'esofago contribuisca effettivamente alla discesa

dei cibi e delle bevande, e che questa non si effettui unicamente pel proprio loro peso lo mostrano i seguenti argomenti:

1) I giocolatori, i quali stando sul capo bevono, e mangiano:

2) La deglutizione rimane impedita tanto nella spasmodica contrazione, che nella paralisi dell' esofago; le quali malattie sebbene opposte, non meno che l'infiammazione di questo condotto, rendono difficile, o impediscono del tutto la discesa del cibo, o della bevanda.

Nella deglutizione sembra che in principio le fibre lunghe accorcino e dilatino l' esofago per ricevere il bolo alimentare, mentre le trasverse entrando immediatamente in azione lo spingono in avanti per la loro più valida contrazione.

Quindi arreca molestia la bevanda presa a sorsi, o il cibo deglutito a piccoli bocconi, perchè cioè nella deglutizione di ogni piccola quantità di bevanda le forze dell' esofago devono essere messe in un' attività maggiore, di quello che non sarebbero obbligate a fare se dovessero spingere una massa maggiore.

Azione del diaframma sull' esofago.

§. 126. Siccome l' esofago è circondato dai falcetti carnosissimi molto robusti del diaframma, i quali lo abbracciano a foggia di uno sfintere ellottico assai valido, così questo canale resta chiuso talmente dall' azione del diaframma, che ha luogo nel periodo della inspirazione, che nè i cibi, nè l'aria stessa posson refluire dallo stomaco.

S T O M A C O

CONSIDERAZIONI SULLO STOMACO DOPO LA MORTE.

Definizione dello stomaco.

§. 127. Lo stomaco o ventricolo (*ventriculus stomachus*) è quella porzione di canale intestinale compresa fra l'esofago, e l'intestino duodeno, che riceve il primo il cibo e la bevanda, che l'elabora, e che ne estrae il principio nutriente.

Situazione, ed aderenze dello stomaco.

§. 128. Lo stomaco, nel suo stato di vacuità, è situato nell'addome, a sinistra, ed al di sotto delle coste spurie, cioè è circondato e coperto superiormente dal lobo sinistro del fegato, a sinistra dall'escavazione della milza, inferiormente dal pancreas e dal colon trasverso, dal piccol lobo del fegato, e dal rene sucenturiato sinistro; mentre esso abbraccia colla sua piccola curvatura il piccol lobo del fegato, ed il tronco dell'aorta.

Ordinariamente l'apice cartilagineo dell'ultimo osso dello sterno corrisponde alla parte media dello stomaco; talora però è a livello del fondo di esso; ma nell'uno e nell'altro caso evvi sempre l'interposizione del fegato.

È una piccola porzione adunque dallo stomaco quella che tocca immediatamente il diaframma.

Eccettuato il caso di una eccessiva replezione lo stomaco, nell'uomo, sale di rado nello spazio compreso fra le cartilagini delle coste, ed al disotto delle ossa dello sterno.

Ambedue l'estremità dello stomaco sono poste trasversalmente e rivolte in dietro; pure l'estremità esofagea, o cardias giace alcun poco più in dietro, ed alcun poco più

in alto del piloro; per lo che l'intero stomaco è situato obliquamente dal di dietro in avanti, ed in basso.

Se lo stomaco per soverchia replezione si gonfia, in tal caso la sua faccia anteriore si volge più in alto, la posteriore più in basso, il suo piccolo arco si dirige più all'indietro, il grande più in avanti; arrivando talora quest'ultimo al seguò da toccare la parte addominale del peritoneo, e da far sentire nei soggetti magri la pulsazione delle arterie gastro-epiloiche, che si trovano nella sua gran curvatura.

Allora tanto il cardias che il piloro sono posti quasi orizzontalmente, e la parte destra del ventricolo tocca la cistifellea.

Il cardias è allora in certo modo curvato, e perciò la sua apertura resta per così dire chiusa.

Viceversa il piloro si pone in linea meno obliqua rispetto alla direzione del duodeno, cosicchè, in un uomo coricato sul dorso, esso è quasi verticale.

Se talora, fu trovato lo stomaco visibilmente diverso: ciò deve attribuire o a vizio di conformazione, o a malattia, o a conseguenza di una qualche lesione.

Connessioni dello stomaco.

§. 129. Lo stomaco è tenuto in sito non solo dalle parti che immediatamente lo circondano, ma anco esso aderisce in special modo, come continuazione dell'esofago, colla estremità esofagea all'apertura del diaframma per mezzo di un tessuto di cellulare lasso, mentre colla pilorica si continua senza interruzione nell'intestino duodeno.

Inoltre si gettano sullo stomaco alcune ripiegature del peritoneo, alle quali si dà il nome di ligamenti; e delle quali una si trova fra il diaframma ed il cardias (*ligamentum phreno-gastricum*), un'altra fra la milza, ed il fondo o cul di sacco dello stomaco (*ligamentum splenico-gastricum*).

Per conseguenza siccome lo stomaco è fissato poste-

riormente sulle sue due estremità, 'come sopra due cardini, così esso si inalza e si abbassa nella replezione, e nello stato di vacuità; lo che succede più visibilmente alla sua gran curvatura, come il punto più lontano da ambedue i cardini.

Figura dello stomaco.

§. 130. La figura dello stomaco si rassomiglia, in gran parte a quella di un cono bislungo, e curvo. I di lui diametri perpendicolari costituiscono dei perfetti cerchi, il maggiore de' quali cerchi corrisponde alla regione esofagea; il minimo al fondo dello stomaco.

Il principio dello stomaco, incominciando dall'esofago, ha la figura di una tromba.

Il suo piccolo-arco si slontana dall'esofago con una curva assai regolare; la sua parte destra al contrario costituisce una protuberanza semisferica, ossia il così detto sacco cieco, o cul di sacco.

L'estremità dello stomaco è d'ordinario sensibilmente più stretta del principio del duodeno.

Lo stomaco in generale è curvato in modo che prolungando la sua estremità pilorica, essa formerebbe un'angolo acuto coll'esofago.

Al suo arco maggiore, ed un pollice in circa prima del piloro, essa presenta costantemente una ripiegatura molto sensibile, ed una simile ne offre pure al piccolo arco, e davanti al piloro; la cavità che ne risulta, si chiama antro del piloro (*antrum pylori*).

Diversità di figura dello stomaco secondo l'età, il sesso, e le nazioni.

§. 131. La figura dello stomaco varia a seconda dell'età, del sesso, e delle nazioni.

Quanto più l'embrione è recente, tanto più il suo stomaco è rotondo, o corto: quanto più poi l'uomo si avvicina allo stato della pubertà, tanto più si allunga lo

stomaco, perchè la sua larghezza non si accresce in proporzione della lunghezza, e quindi esso si estende ancor più verso la parte destra. Nel bambino l'esofago costituisce un angolo più ottuso col piccolo arco, ed uno più acuto coll'estremità pilorica, che negli adulti.

Ordinariamente lo stomaco dell'uomo è più rotondo di quello della donna, che è anzi più bislungo.

Lo stomaco dei Negri è più rotondeggiante di quello degli Europei.

Divisione dello stomaco.

§. 132. Si distinguono appositamente nello stomaco le seguenti parti:

L'estremità esofagea, o tubiforme dell'esofago, che è compresa fra l'apertura del diaframma ed il cul di sacco dello stomaco, e che, internamente almeno, è patentemente distinta dal resto dello stomaco. Gli antichi la chiamavano *cardias*.

L'estremità pilorica, o inferiore, o piloro.

In queste due opposte estremità si distinguono pure le seguenti parti cioè l'ostio esofageo, o apertura dell'esofago; l'ostio duodenale, o pilorico; il sacco cieco, o cul di sacco, o fondo, o prominenza semisferica: il piccolo arco, o margine concavo, superiore, o più corto (*arcus seu curvatura minor*). Il grande arco, o margine convesso, inferiore, o più lungo (*arcus seu curvatura major*). Fra mezzo ad ambedue questi archi trovasi la faccia superiore o anteriore, e la faccia inferiore o posteriore dello stomaco.

Lo stomaco vuoto ed estratto dal corpo è piatto, cosicchè le parti interne di ambedue le facce di esso si toccano, ed i margini si fanno alcun poco più acuti.

Ampiezza proporzionale dello stomaco.

§. 133. Ordinariamente lo stomaco, anco nello stato di massima vacuità, è più grande di qualunque altra porzione

dal canale intestinale; di rado poi ne è più stretto, quando ciò non sia per uno stato patologico, o per vizio di conformazione.

Anco il restringimento della sua parte media, allorchè è sì considerabile, da dividerlo per così dire in due sacchi, è l'effetto di una qualche malattia.

Nei soggetti robusti esso è per ordinario proporzionatamente più piccolo, o più stretto, nei deboli poi è più ampio.

Capacità dello stomaco.

§. 134. Lo stomaco di un' adulto di mezzana grandezza e nello stato di perfetta pienezza contiene dalle cinque alle undici libbre di acqua.

Grossezza dello stomaco.

§. 135. Negli uomini perfettamente sani, e robusti è assai denso, carnoso, elastico, di fibre più scure, opaco, ed assai robusto.

Nei sani poi, ma deboli esso è più sottile, più membranaceo, più lasso, più pallido, più trasparente, e più debole.

Nella maggior parte de' cadaveri delle donne che vissero sane, esso è in generale più debole che negli uomini.

La sua grossezza, nello stato di una moderata pienezza è di una mezza linea.

Queste proprietà non devono desumersi dallo stato delle parti di individui periti dopo lunghe e penose malattie, ma solo da quello riscontrato in coloro che morirono repentinamente, o che vissero in perfetta salute fino all'estremo della loro vita, imperocchè non evvi alcun organo del corpo, il quale soffra quanto lo stomaco in qualsivoglia infermità del corpo o dello spirito.

Struttura dello stomaco in generale.

§. 136. Lo stomaco consta manifestamente di quattro membrane diverse riunite fra loro per mezzo di cellulare.

Queste quattro membrane si riconoscono con facilità ecchiaratezza, e senza veruna artificiale preparazione in qualunque stomaco un poco robusto, col fare unicamente un semplice taglio trasverso nella sostanza di questo viscere.

Una moderata immersione dello stomaco nello spirito di vino diluito facilita assai la separazione vicendevole di queste membrane:

Negli stomaci deboli, lassi, e malati, questa separazione in grandi frammenti è piuttosto difficile.

Membrana esterna dello stomaco.

§. 137. La membrana esterna, o prima dello stomaco deriva dal peritoneo che proviene dal fegato a foggia di una duplicatura, e che a guisa pure di duplicatura passa poi dallo stomaco all'intestino crasso.

Le lamine di questa duplicatura però che in principio erano fra loro riunite nel recarsi allo stomaco si slargano per ricuoprirlo, e si fanno nel tempo medesimo più forti e più grosse.

Questa membrana adunque dello stomaco rassomiglia alla membrana esterna del fegato, è all'esterno liscia, molle, lubrica, e talmente trasparente, da lasciar travedere attraverso il suo proprio tessuto, le fibre muscolari, le arterie, le vene, i vasi assorbenti, ed i nervi, che le sono sottoposti.

Se la si separi cautamente dalla muscolare, allora la si vede, molle, sottile, semplice, bianca, non permeabile dall'aria, e su quella superficie colla quale aderisce colla muscolare, fioccosa.

Le sue arterie, e le sue vene sono sottilissime; i tronchetti di questi ultimi vasi restano per lungo tempo

cilindrici, e con molte flessuità fra loro si inosculano.

Per la massima parte essa consta di un tessuto di vasi assorbenti.

Questa esterna membrana ricuopre lo stomaco, eccettuate le due piccole strie esistenti sul grande, e sul piccolo arco, ove ambedue le lamine del peritoneo, delle quali consta la duplicatura, si slontanano fra loro per abbracciare lo stomaco.

Questa stria è più lunga sul grande arco, ma però più stretta di quella che esiste sul piccolo.

Non lungi dallo spazio compreso fra queste strie, si trovano, fra le lamine di questa duplicatura, oltre una quantità di pinguedine, le glandule nelle quali sboccano i vasi assorbenti dello stomaco.

I pori di questa membrana vengono posti in chiaro da alcuni sperimenti che saranno riportati allorchè si tratterà della membrana cellulosa dello stomaco.

Membrana muscolare dello stomaco.

§. 138. La membrana muscolare, o seconda dello stomaco, non è sì densa come quella dell' esofago, ma lascia vedere fra mezzo alle sue fibre intrecciate a guisa di rete, alcuni interstizii ripieni di cellulare.

Questa membrana muscolare non è visibile con ugual chiarezza in tutti gli stomaci, ma solo nei sani, e robusti. Quindi è che può essa vedersi con maggior facilità nello stomaco sano, e forte di un bambino, che in quello malaticcio e debole di un'adulto.

Essa è ovunque più forte che sugli intestini crassi, e sui tenui, eccettuato però l'intestino retto.

L'esterne fibre di questa membrana muscolare, che chiamansi esterne, e che costituiscono in certo modo il primo strato, ad eccezione di alcune che esistono per loro stesse, provengono per la maggior parte dalle fibre muscolari lunghe dell'esofago, le quali, subitochè giungono al ventricolo, si divaricano a guisa di pennello, espandendosi nello stomaco in tutte le regioni, e direzioni.

In fatti alcune di queste fibre lunghe si estendono verso il piccolo arco, altre verso il cul di sacco, altre verso la faccia anteriore, altre verso la posteriore fin sopra il piloro, anzi fin sopra il duodeno.

Le fibre che si estendono sopra il piloro, e che rassomigliano alle lunghe strie muscolari dell'intestino crasso, si chiamano impropriamente i ligamenti del piloro (*Ligamenta pylori*).

Pure fra queste lunghe fibre ve ne sono alcune affatto separate, per loro stesse esistenti, e che non possono derivarsi dalle lunghe fibre dell'esofago.

Ovunque però esse sono più esili, e più divise delle interne.

Le fibre muscolari dello stomaco trasverse, od oblique, dalle quali è in certo modo costituito il secondo strato, sono in generale più robuste, disposte attorno allo stomaco in direzione più obliqua, e frequentemente fra loro intrecciate, ed incrociate. Esse incominciano con piccolissimi cerchi sulla sommità della prominenza semisferica, si dirigono verso il lato destro formando de' cerchi sempre più grandi, e che si incrociano sotto angoli molto acuti, portandosi fino nella regione del gran circolo dello stomaco di dove, accostandosi esse al piloro, si fanno sempre più piccoli, e si convertono in fine nelle fibre trasverse del duodeno.

Un poco più verso l'interno si osserva un terzo strato di fibre perfettamente circolari, come una continuazione delle fibre anulari, o circolari dell'esofago. Esse sono chiarissimamente visibili a sinistra, mentre spariscono a poco a poco verso la destra. Esse si espandono secondo la lunghezza dello stomaco, ma non arrivano però al piloro; sembra che se esse non chiudono affatto l'ostio esofageo dello stomaco, lo restringano almeno sensibilmente.

Membrana cellulosa.

§. 139. La tonaca cellulosa dello stomaco (*tunica cellularis, pervea*) è la terza membrana di questo viscere. Essa consta di una cellulare, che pel suo color bianco si distingue patentemente dalla muscolare, e, per la sua tessitura più floscia, dalla membrana interna.

Questa membrana, come la più crassa di tutte, costituisce in certo modo il fondamento, o la forma generale dello stomaco, mantiene le rughe e le ripiegature della membrana interna, e serve ad ordinare i vasi, che appartengono alle altre tre membrane, e specialmente all' interna.

I di lei filamenti si congiungono internamente colla membrana interna, esternamente colla muscolare, e per mezzo degli intestizi della membrana muscolare si uniscono pure coll' esterna.

Perciò essa apparisce, dopo anco le più esatte separazioni, aspra o ineguale sopra ambo le facce, e simile in certo modo alla superficie di un tessuto di lana.

Anco nei soggetti pinguedinosi questa membrana è ordinariamente senza grasso.

Questa membrana è più grossa nello stomaco che negli intestini crassi.

Se si rovescia un ventricolo, dopo averlo alcun poco macerato nell' acqua, e se vi si insuffla dell' aria si osserva che questa membrana cellulosa si cambia in una sostanza spungiosa o lanuginosa; lo che si deve alla penetrazione dell' aria nei pori della membrana esterna, in allora divenuta interna, le di cui cellule rimangono distese.

Essa è in non interrotta comunicazione colla membrana vascolare dell' esofago, di cui è come una continuazione.

Membrana interna dello stomaco.

§. 140. La membrana interna o villosa dello stomaco (*tunica intima, seu villosa*) è molto grinzosa, ripiegata, quasi poltacea, alcuna poco flacida, quasi spungiosa, e porosa, sottilmente cellulosa e foraminosa, giallognola, o rossastra, semplice e molle, e ricoperta da una sostanza simile alla cuticola.

Essa è costantemente umida, e per lo più ricoperta da un mucco alcun poco tenace.

È inseparabilmente unita colla membrana interna dell'esofago, sebbene ne sia separata da una linea molto visibile.

La disposizione di queste pieghe o rughe è la seguente:

Quelle che sembrano come una continuazione delle ripiegature dell'esofago si espandono per un certo tratto nello stomaco a guisa di stella.

Altre ripiegature più o meno rilevate, con direzione molto serpentina, e flessuosa, e con frequenti riunioni colle laterali seguono la lunghezza dello stomaco, dal cul di sacco fino al piloro.

Fra mezzo a queste ripiegature se ne osservano altre più piccole, le quali, come le prime, in alcuni punti sono più rilevate, in altri più depresso.

In generale però queste rughe, o ripiegature appaiono tanto più robuste, quanto più lo stomaco è ristretto, piccolo, e contratto. Viceversa poi quanto più lo stomaco è disteso, tanto più si dissipano queste ripiegature, finchè poi si perdono affatto nella estrema dilatazione del ventricolo.

Esaminata più attentamente, la membrana interna dello stomaco presenta molte piccole ripiegature, che non si perdono nello stato di distensione del ventricolo, ma che anzi danno a questa membrana quell'aspetto villosa, o velutato, che le è proprio, per cui essa si distingue patentemente dalla tunica interna dell'esofago, e da quella del duodeno.

Queste ripiegature sono più molli di quelle dell'esofago, e più fini di quelle del duodeno.

Se si esaminano queste ripiegature dopo le iniezioni del sistema sanguigno riuscite felicemente, e coll'ajuto del microscopio, sembra in tali circostanze che esse non consistano di altro, che di puri vasi sanguigni.

Le aperture de' vasi assorbenti che devono necessariamente esistere sull'interna superficie dello stomaco, non sono state fino ad ora dimostrate con bastante chiarezza.

Piloro, o estremità pilorica dello stomaco.

§. 141. L'estremità dello stomaco è determinata esteriormente da una vallecchia o incavatura circolare, che è designata internamente da una prominenza costante, per lo più anulare, o rotonda, molle e liscia, cui è stato dato il nome di piloro (*pylorus, janitor, sphincter*).

La figura, la grandezza, la grossezza e l'apertura del piloro possono ridursi alle tre seguenti principali varietà.

Talora esso è un'anello intiero, ma stretto, formato di cerchi concentrici, costituente un'apertura molto ampia e rotonda.

Talora una porzione di questo anello è sensibilmente più larga dell'altra, e la sua apertura, moderatamente ampia è ovale.

Talora questo anello è piccolo, bislungo, ed ovale, e perciò anco l'apertura che ne risulta è ovale, e molto stretta.

In queste tre varietà principali sono comprese le altre, nelle quali si osserva una metà di quest'anello sensibilmente più larga, o più lunga, o più parabolica, o più ellittica, e più concentrica dell'altra.

Di rado il piloro è costituito da un sol pezzo semilunare, o parabolico, o ellittico.

Ordinariamente egli costituisce un'anello ovale.

Verosimilmente la sua forma cambia alcun poco durante la vita, a seconda delle varietà, e de' cambiamenti, che soffre lo stomaco nel periodo della sua azione.

Del resto si riconoscono chiarissimamente e manife-

stissimamente queste varietà sopra uno stomaco gonfiato, e quindi seccato, ove il piloro secco e ridotto in pergamena assume la forma dell'obice di un telescopio. Pure da questa struttura nel suo stato secco non può tirarsi veruna conclusione sulla sua vera struttura in stato di vita.

Se si esamina all'esterno, e con maggiore attenzione la regione pilorica dello stomaco, si vede che la di lui membrana esterna, proveniente dallo stomaco, non prende veruna parte alla formazione del piloro, ma si osserva in vece, intorno all'estremità dello stomaco, un cerchio o anello particolare, per se solo esistente, formato da una sostanza particolare, e quasi glandulosa, ordinariamente completo, ma irregolare, e di rado simmetrico.

Questo anello può assai facilmente separarsi all'esterno.

Sembra che a propriamente parlare la forma, e secoli l'azione del piloro, dipenda dalla larghezza, dalla grossezza, dalla figura, e dall'intera fabbrica di quest'anello.

• Quest'anello è internamente rivestito dalle altre tre membrane dello stomaco, cioè dalla muscolare, dalla cellulosa e dall'interna, le quali secolui costituiscono quel rilievo che è chiamato piloro.

Forse quelle fibre muscolari che si trovano ad ambo le facce larghe di quest'anello, alla faccia stomacale cioè, ed alla duodenale, servono come di sfintere.

Il piloro, come tuberosità considerabile, ma però molle e cedente, trattiene alcun poco non solo l'egresso dei cibi dallo stomaco, quanto ancora il loro regurgito nello stomaco medesimo, ma però in modo tale da rimanere sempre aperto, e per conseguenza sembra ammettere almeno il libero passaggio delle bevande.

Glandulette mucipari dello stomaco.

§. 142. Si vedono pure sulla faccia interna dello stomaco, e più copiosamente poi verso il piloro, ed in modo speciale fra le ripiegature della membrana interna, le pic-

cole aperture delle glandulette mucipari, che giacciono nella cellulare, e che sono rotonde, lenticolate, e di semplice struttura.

Per altro esse non sono abbastanza chiare.

Dalle aperture di queste glandulette si può talora esprimere qualche cosa di mucoso.

Arterie dello stomaco.

§. 143. Le arterie dello stomaco provengono tutta dai rami della celiaca.

Dal di lei ramo stomachico nasce l'arteria coronaria superiore, sinistra, o grande, ossia l'arteria coronaria della piccola areata, che scorre da sinistra a destra, e che si espande nella parte anteriore, e sulla posteriore dello stomaco.

Dal di lei ramo epatico nascono le piccole arterie coronarie, l'arteria pilorica superiore ed inferiore, la duodenale, la gastro-epiploica destra, la quale scorrendo da destra a sinistra si espande anteriormente e posteriormente.

Dal ramo splenico nascono le arterie gastro-epiploiche sinistre, e le quattro, cinque o sei arterie brevi.

Queste arterie sono state convenientemente descritte al §. 165. 166. 167. 168. dell'angeologia.

Per conseguenza il sangue accorre allo stomaco da un tronco principale in quattro direzioni principali cioè, dal di sopra, dal di sotto, da destra, e da sinistra, non che in mille altre direzioni intermedie pei vasi accessori che si diramano da questi tronchi principali.

Siccome poi i tronchi principali di queste arterie non scorrono immediatamente sullo stomaco, ma ad una certa distanza da lui si trovano penduli ed isolati nell'omento, di dove trasmettono i ramoscelli dei loro rami allo stomaco, così nissuna delle correnti principali del sangue in questi tronchi può soffrire il minimo ritardo, nè nelle più valide contrazioni, nè nelle violentissime distensioni dello stomaco.

Siccome queste arterie tanto coi loro rami principali, quanto colle loro ramificazioni scorrono molto serpentine, così possono anco per questa ragione soffrire ben poco nelle

vansi entro al ventricolo, e le trasportano unitamente a quell'umore pel duto toracico vertebrale nel sangue.

I vasi assorbenti dello stomaco servono adunque per mezzo dell'assorbimento del primo chilo, all'accrescimento, ed alla nutrizione del corpo.

Siccome poi non solo essi sono piccoli canali più sottili, e più stretti dei vasi assorbenti dell'intestino tenue, ma scorrono anco per la tenera e floscia tessitura dell'omento, così sembra che essi assorbano solo le particelle più sottili, e più fluide dei cibi, non per-anco sufficientemente elaborate.

Nervi dello stomaco.

§. 146. I nervi dello stomaco provengono in parte dai nervi vocali che circondano l'esofago, scorrono lungo l'esofago ed attraversano il diaframma, in parte nascono dal ganglio celiaco, alla di cui formazione concorrono i fili del nervo simpatico, e del nervo vocale.

Essi circondano colle loro reti specialmente le arterie dello stomaco, e seco loro si recano al ventricolo, come è stato opportunamente dimostrato nella nevrologia.

Questi nervi dello stomaco sono in vero sottili, ma numerosi.

Un'uomo in stato di sanità e di riposo non sente in alcun conto il suo stomaco: eppure non sono infrequenti i casi nei quali siamo avvertiti, e fatti certi della sensibilità del nostro stomaco.

Questa particolare sensibilità verrà opportunamente illustrata più a basso.

L'allacciatura dei nervi dello stomaco ne' bruti altera la forza digestiva. L'istesso, o qualche cosa di simile, vuolsi avere osservato negli uomini, nei quali questi nervi erano compressi da un qualche tumore.

Pori inorganici dello stomaco.

§. 147. Non pare che dai pori inorganici dello stomaco trasudi, o trapeli cosa alcuna durante la vita: il qual trasudamento non sembra aver luogo che dopo la morte.

CONSIDERAZIONI SULLO STOMACO NELLO STATO DI VITA.

Importanza dello stomaco nella economia animale.

§. 148. Lo stomaco sembra essere uno degli organi più essenziali non solo per l'uomo, ma in generale per ogni animale, per le seguenti ragioni:

Non si conosce verun' animale che non abbia stomaco, sebbene si conoscano veri animali, come per esempio i polipi, i quali esistono senza estremità, senza organi dei sensi, senza cervello, senza polmoni, senza cuore, e senza altri visceri; e che per la massima parte non sembrano che un semplice stomaco.

Nell'uomo stesso possono mancare quasi le stesse parti, senza che la sua esistenza, o la sua vita si sospenda. Così si vedono degli uomini, ai quali non solo mancano le quattro estremità, ma ancora quasi tutti gli organi de' sensi, almeno gli occhi, le orecchie, il naso, e la lingua; così si vedono dei feti nati senza cervello, non solo vivere per alcuni giorni, ma gridare anco, e poppare: anco nell'adulto si trova il cervello distrutto, o quasi annientato per un'escrescenza ossea, senza perdita della vita: così si vedono spesso i polmoni per la massima parte distrutti o consunti, dei feti nati vivi senza cuore, e cogli organi oriniferi affatto distrutti: così si trova distrutto, o reso inutile dalle così dette fistole stercoracce non solo tutto l'intestino crasso, ma ben anco una considerabile porzione del tenue: talora si osservò la milza corrotta o mancante, per non parlare della mancanza di altre parti reputate indispensabili per la vita, come sarebbe

la perdita di un testicolo, quella dell' utero, della cistifellea, di un rene, e della vescica urinaria.

Sembra adunque che anco negli animali perfetti, la vita sia indipendente da ogni altro organo; eccettuato lo stomaco.

Al contrario non si vidde mai in verun' animale, che abbia sopravvissuto, mancar lo stomaco, e una parte destinata a ricevere i cibi, ad elaborargli, o a separarne la parte nutritiva.

Siccome dunque tutti gli animali conosciuti, perfino quegli i quali sono dotati di una organizzazione semplicissima, possiedono uno stomaco, nè si incontrò mai un solo animale conosciuto, e non avente stomaco, e siccome gli zoofiti quasi di nulla altro constano che di stomaco, così sembra esser lo stomaco un carattere distintivo dell' animale, dal vegetabile.

Stanno in relazione collo stomaco non solo tutt' gli altri organi della digestione, e della nutrizione, ma ancora le parti destinate ad afferrare, e a preparare i cibi, non che tutto il rimanente del corpo; quasi che la fabbrica di tutte le altre parti fosse disposta, e modellata a seconda della varia struttura di quest' organo principale. Per esempio se lo stomaco è più membranoso, che carnoso, la bocca ha dei denti che preparano il cibo al ventricolo: se al contrario il ventricolo è affatto carnoso, in tal caso la bocca non ha bisogno di denti, come si osserva negli uccelli granivori. In quegli uccelli granivori poi, nei quali manca il ventricolo carnoso, esiste l' ingluvie, o gozzo, ove il cibo soffre una precedente macerazione.

La diversità degli animali consiste principalmente nella varia struttura dello stomaco, il quale a seconda della diversità del nutrimento è semplice, doppio, triplice, od anco quadruplici nei ruminanti.

Siccome alcuni animali per procacciarsi il vitto, ossia per provvedere di nutrimento il proprio stomaco sono necessitati al corso, al salto, altri al volo, altri alla natazione, così anco il rimanente del corpo è modellato a seconda di questi bisogni: se durante l' inverno lo stomaco non ha bi-

sogno di alimento, così il resto dell'animale è disposto al letargo invernale. Queste considerazioni, che non possono prolungarsi di più in questo luogo trovano appoggio in tutto il resto del regno della natura.

● Si patente diversità non trovasi negli altri organi degli animali, come la si osserva nella struttura del loro stomaco: le ossa, i ligamenti, i muscoli, i vasi, le glandole, il cervello, ed i nervi, il fegato, la milza, il pancreas, i reni ec. sono fra loro molto più simili (eccezzuata soltanto la grossezza) per la loro struttura, e pei loro usi nelle diverse classi degli animali, di ciò che lo sia lo stomaco.

Per questa causa adunque alcuni Fisiologi chiamarono lo stomaco l'animale dentro all'animale, o perchè in certo modo esso esiste per se medesimo, o perchè, quasi organo centrale, si trova nei feti occupare il centro del corpo, a cui poi riferirono come altrettante appendici il cuore, i polmoni, il cervello gli organi de' sensi più o meno sviluppati, e le estremità più o meno perfette.

A seconda del grado di diversa struttura dello stomaco poi devono anco variare necessariamente le operazioni del medesimo.

Può dunque concepirsi, come sia per l'uomo un veleno ciò che per gli altri animali è un cibo innocente.

Così la cicuta, il giusquiamo, l'euforbio, la radice di elleboro sono veleni per l'uomo, mentre la cicuta è un'ottimo cibo pei bovi e per le lepri, il giusquiamo pei porci, l'euforbio per le capre, e la radice di elleboro per le quaglie, o le coturnici.

Lo stomaco di un cane può sopportare tanto oppio, quanto basterebbe per uccidere un'uomo.

Al contrario il cane non tollera la resina di scialappa e la noce vomica nella dose, che è tollerata dall'uomo.

Le mandorle amare che sono innocue per l'uomo, sono velenose pei cani, e per altri piccoli uccelli; il prezemolo è veleno pei pappagalli.

Sembra che tutte queste sostanze uccidano per così dire il ventricolo, e seco lui il resto del corpo.

Così una porzione di veleno viperino arreca la morte

ad un animale, se sia introdotta in una ferita cutanea, mentre gli è innocua se sia introdotto nello stomaco.

L'azione dello stomaco nei neonati è sì sollecita, e sì incalzante, che ogni neonato, ed ogni istinto del lattante sembra esser diretto a contentare lo stomaco, lo che sembra l'unico scopo della sua esistenza.

Quasi che appunto i bambini non fossero, nei primi anni di vita, che un semplice stomaco.

Lo stomaco agisce fino alla sospensione della vita, e quindi anco i moribondi sentono la fame. Nei bruti sembra che il ventricolo sia l'organo che sospenda l'ultimo la sua azione.

Lo stomaco agisce il primo sul nutrimento appena disceso, e perciò dipende da esso la prima azione della forza, o del processo assimilatore degli alimenti. Per ciò adunque dipende dallo stomaco, e dalla sua struttura la qualità del chilo, del sangue, di tutte le secrezioni, non che delle funzioni di tutti gli altri organi.

Per conseguenza tutti gli esperimenti istituiti sui bruti per chiarire la forza de' medicamenti o dei veleni, non possono essere applicati all'uomo, e quindi è molto erroneo il sostenere, che ciò che è nocivo ai bruti lo sia pure all'uomo.

Sensibilità propria dello stomaco.

§. 149. La sensibilità generale dello stomaco pei vermi, pel freddo ec. è in generale più grande, e più squisita, di quella degli intestini, od anco di quella della cute spogliata della sua epidermide: ma però diversifica secondo la diversità dell'individuo. Lo stomaco di un'individuo non tollera affatto ciò che per un'altro è affatto innocuo, come per esempio il miele, le ova, il latte: sebbene in alcuni n'abbia molta parte l'immaginazione. Quindi è che un'uomo digerisce ottimamente un cibo; che per un'altro è grave, ed indigesto.

Lo stomaco oltre ad avere la sensibilità pel caldo, e pel freddo ne ha anco altre affatto proprie, ossia esso ha

la sua sensibilità particolare : per cui ha la sensazione della fame , della sete , della sazietà , della bulimia , del fastidio , della nausea , ed altre che gli sono grate o ingrâte , che si manifestano istantaneamente , per esempio nello sdegno , nel terrore , nel desiderio , nell' orrore , e che non hanno un nome particolare.

Lo stomaco è sensibile anco per le cose quasi , o affatto insipide , mentre sembra esser pochissimo affetto dai cibi molto sapidi , e riscaldanti , non che dai più forti condimenti. Così lo stomaco non sopporta l'acqua di lauro ceraso , il tartaro emetico , ed il vetro di antimonio , sostanze che sono tutte tollerate dalla sensibilissima membrana congiuntiva dell' occhio : mentrè esso soffre l'azione del pepe , del zenzero , e della senapa , che non è sopportata dalla congiuntiva.

Lo stomaco ; come tutte le altre parti , si abitua col tempo alle più forti impressioni , come per esempio alle forti dosi di oppio , alle bevande spiritose , ed alle cose aromatiche. Allorchè lo stomaco non tollera certe date cose , non deve ciò attribuirsi allo stomaco istesso , ma piuttosto alla natura delle cose che non sono tollerate , e rigettate dallo stomaco.

L' oppio ottunde tanto la sensibilità generale , che la particolare dello stomaco.

Il carattere dipende in parte dallo stomaco.

150. Siccome la fabbrica dello stomaco dei carnivori è diversa da quella degli erbivori , e siccome da questo nutrimento deriva la ferocia , e la mitezza dell' animale , non escluso l' uomo , così lo stomaco ha una certa connessione anco col così detto carattere dell' animale. Gli animali carnivori hanno una maggior forza muscolare , sono più robusti , più agili , più veloci , più fieri , e più crudeli.

Quella inquietudine , o quello stato valetudinario per cui un' uomo è incomodo a se , ed agli altri nasce frequentemente da cattivo stato dello stomaco.

Cause della necessità del cibo e della bevanda.

§. 151. Siccome l'uomo ha una esalazione in un giorno di parecchie libbre in parte pei polmoni, in parte per la superficie del corpo, e perde molte once di fluido per l'urina, per la saliva, e pel secesso;

Siccome il sangue tenderebbe ad addensarsi, e forse anco a coagularsi, e per ciò ha bisogno di un nuovo attenuamento:

Siccome il sangue ha in se una propensione alla corruzione, ed alla putrescenza, e perciò abbisogna della miscela di un principio puro; e siccome questa inclinazione alla putrefazione si accresce sempre più pel calore, e pel moto del corpo umano.

Siccome in fine molte delle più sottili particelle vanno perdute, e devono quindi essere rimpiazzate, così la sensazione della fame e della sete incita l'uomo a prendere un fresco nutrimento, nel caso che non vi sia spiate dalla sensazione grata, che accompagna il prender cibo.

Fame.

§. 152. Il desiderio di nuovo alimento, o il piacevole senso dell'appetito, tostochè divenga più forte, e più intenso, o quando degeneri in una sensazione spiacevole o molesta chiamasi fame.

La fame protratta passa in principio alla nausea, quindi, a cagione della tendenza del sangue al coagulo, e della vacuità de'vasi trattiene il moto del cuore, e delle arterie specialmente alle loro estremità, il polso si fa più debole, ma più frequente, diminuisce il calore, succede l'orripilazione e lo sbadiglio, la cute si fa secca, pallida, magra e grinzosa, le mammelle inflaccidiscono, il sangue e gli umori che ne derivano, e che sono già inclinati alla putrefazione incominciano a decomorsi, ed a divenire pungenti, e putredinosi.

Quindi le gengive, e tutta la cavità delle bocca si

fa arida, e scorbutica, le pareti della cavità della bocca gonfiano, e si esulcerano, i denti vacillano; l'alito diviene fetente, la lingua si incrosta per le piccanti esalazioni de' polmoni; nasce un' amarezza di bocca; la voce si fa più dimessa, comparisce il singhiozzo, il latte irrancidisce, e suscita nausea; la cistifellea si riempie al massimo grado, la bile istessa si fa più acre; l'orina diviene fetida e prende un colore rosso-scuro, o di fiamma; i muscoli sono deboli.

Il sangue, sciolto, sottile, e putrescente esce dal naso, e dalle altre aperture.

I nervi dello stomaco stimolati dai sughi gastrici divenuti piccanti risvegliano dolori insopportabili, ed una sete inestinguibile, i vasi sanguigni dello stomaco restano lacerati, o lasciano trapelare il sangue già sciolto e sottile, perlocchè le fecce si fanno sanguigne.

La tristezza, il timore, la lipotimia si cambiano in convulsioni, in delirio, ed anco in mania, finchè il suicidio, o mortali convulsioni pongono fine a simili patimenti.

La fame percorre lo stadio di una febbre acutissima.

Quanto più l'uomo è sano, forte e giovane, quanto più è dedito al moto, e al travaglio, quanto più fredda è la stagione, quanto più lo stomaco è forte e sensibile, quanto più ampio è il piloro, quanto più uno era avvezzo a mangiare, tanto più presto un'individuo muore di fame, perchè in tutti questi casi subentra con maggior celerità il deperimento, o la dissoluzione del corpo.

Perciò si videro alcuni morir di fame nel terzo giorno, mentre altri poterono resistere fino all'ottavo, ed al ventesimo.

Per saziare ed estinguere la fame l'uomo ricorre alle cose anco le più nauseanti, e commette le azioni anco le più orribili. L'amico non risparmia l'amico, nè la madre il proprio figlio.

Sembra che il sentimento della fame risieda specialmente nello stomaco, ciò non per tanto, attesa la connessione dello stomaco con tutte le altre parti del corpo, nella

fame incominciano a soffrire tutte le altre parti del corpo.

Negli individui che perirono di fame si trovò lo stomaco molto contratto, cosicchè alcuni fisiologi sostennero, che le pareti dello stomaco ricche di nervi fossero portate fra loro a contatto, in parte per la vitalità delle loro fibre muscolari, in parte per l'azione opposta del diaframma e de' muscoli addominali.

La sensazione opposta alla fame, ossia l'avversione al cibo, o la nausea nasce da molte cause fisiche, e morali. Per esempio l'oppio, lo spirito di vino, il tabacco, il piombo, i cibi che incominciano a guastarsi, le vertigini, l'allacciatura de' nervi vocali, le lesioni del cervello, le passioni, ed infine le idee disgustose, come più diffusamente sarà spiegato in appresso, promuovono questa sensazione.

Mitigazione della fame.

§. 153. I cibi scesi nello stomaco allontanano dal matuo contatto le pareti di questo viscere, ed ottendono alcuna poce la pungenza dei sughi gastrici su queste pareti sensibilissime.

Il nuovo chilo portato subito dopo nei vasi assorbenti dello stomaco nel sangue, di cui questo nuovo chilo è più sottile e più fluido, mitiga l'acrimonia del sangue, che inclina alla putrefazione, lo fa più mite e più fresco, lo assottiglia, ne previene il coagulo, e lo rinnova, e per mezzo di questo sangue fornisce tosto le particelle dell'intero corpo che erano andate perdute.

La piacevole sensazione che ne nasce, e che si espande tosto a tutto il corpo, chiamasi sazietà,

Diuturna inedia, o protratta astinenza.

§. 154. Si videro talora degli uomini che non avendo preso quasi alcun nutrimento, pure non provarono i tristi effetti della fame.

Ma questi soggetti erano donne malaticcie, ordinariamente malinconiche, o isteriche che passavano per lo più

la loro vita in letto, affette generalmente di fegato, e che per altro prendevano un poco di acqua, o siero diluito con acqua.

È naturalissimo però che le escrezioni di questi individui dovessero essere in piccolissima quantità.

Sete.

§. 155. La sete è quella spiacevole sensazione di aridità della bocca, della lingua, del palato, e perfino dello stomaco, la quale si manifesta per un desiderio tanto più veemente della bevanda, quanto più si indugia a contentarlo.

La sete, ossia il bisogno di bere, si manifesta più rapidamente o più presto della fame, e nel corso di poche ore divenuta già insopportabile, specialmente nella calda stagione, dopo aver mangiato cibi molto sapidi, nelle infiammazioni dello stomaco, specialmente in tutte le febbri infiammatorie, nell'idrope, nelle ferite dell'esofago, per le quali la bevanda si stravasa nel petto.

In poche parole; in tutte le occorrenze, nelle quali sono aumentate le secrezioni de' polmoni, della cute, dell'urina, della saliva, non che le deiezioni ventrali.

Quindi se non si estingue la sete, nasce l'aridità e l'amarrezza della bocca, ed inseguito fenomeni simili a quegli che sono stati descritti nella fame.

La sete protratta percorre lo stadio di una febbre acuta putrida, ed uccide in un tempo più corto, di ciò che non fa la fame.

Estinzione della sete.

§. 156. La bevanda, per esempio la semplice acqua, restituendo al sangue il fluido che ha perduto, ne diminuisce l'acrimonia, penetrando fra i globuli del sangue, ne impedisce il contatto e l'attrazione, diluisce la linfa, e la rende fluida e facilmente mobile, scioglie i sali, e gli rende meno acri, e fa sì che le particelle rese inutili possano più facilmente essere espulse.

La sensazione piacevole che è risentita ben tosto nella bocca, e nello stomaco, e poco dopo in tutto il corpo chiamasi estinzione della sete.

Per altro l'acqua pura non è atta al nutrimento delle parti solide, oleose, e gelatinose.

Quindi una bevanda acidula estingue la sete, meglio dell'acqua pura, perchè agisce per la sua virtù antisettica, ad ottundere e neutralizza l'acrimonia alcalina degli amari del corpo umano.

La fame e la sete non sono sensi particolari.

§. 157. La fame e la sete sono manifestamente sensazioni moleste, che in breve tempo si convertono in dolore.

Non possono però riguardarsi convenientemente come due sensi particolari, imperocchè per costituire un senso speciale non si richiede solo una sensazione, ed un'organo particolare, ma vuolsi anco che quelle cose esterne, che suscitano una special sensazione, non abbiano azione alcuna sulle altre parti sensienti: così un raggio di luce non agisce sull'organo dell'udito, ed un raggio sonoro non agisce sull'occhio e la massima parte delle sostanze che ha azione sullo stomaco, agiscono anco non solo sulla lingua, ma anco sulle intestina, sull'occhio, ed anco sopra altre parti.

*La struttura dell'uomo sembra appropriata
pel nutrimento misto.*

§. 158. L'uomo abbandonato a se stesso, fa una buona scelta, e tiene una certa moderazione nel cibo, e nella bevanda, come può osservarsi nei giovani bene educati, ai quali si lascia di continuo la libera opzione della quantità dell'alimento. Un bambino lattante preferisce il latte della madre, o quello della nutrice a qualunque nutrimento, e non ne poppa mai troppo, quando non vi si avvezzi per cattiva abitudine, o quando non sia obbligato ad introdurre nello stomaco maggior copia di latte o di bevanda, o per

correggere la troppa densità di poltiglie, o suppe male a proposito deglutite, e troppo sapide. Anzi dalle più esatte osservazioni risulta una decisa avversione del lattante pel latte viziato, come per esempio per quello di una nutrice iraconda, o di una che sia nel periodo delle sue ricorrenze.

È dunque presumibile che anco l'uomo adulto farebbe una giusta scelta de' cibi e delle bevande, che gli sono più convenienti e più utili, se l'educazione non gli facesse acquistare delle cattive abitudini, per cui non fosse costretto a dare per tutto il tempo di sua vita una cattiva direzione al suo appetito, e se non fosse stimolato, e tradito dalla forza della immaginazione.

In ben pochi casi per altro, e gravi sembra che la natura, nello stato della generale educazione dell'uomo, mantenga i suoi diritti; e quindi si vede che questi uomini solo nelle malattie ascoltano la voce della natura; così per esempio essi osservano l'astinenza, quando manca loro l'appetito, o viceversa fanno uso di cose acide, e blande, o desiderano unicamente per istinto le salse, allorchè si sentono veemente trasporto per le medesime.

Siccome però la maggior parte degli uomini seguono ciecamente le abitudini, i costumi, e gli usi della contrada natia, e, mentre sono in salute, di rado seguono i loro sensi naturali, incorrotti, e che sarebbero per essi la miglior guida; così vi è dopo di un tranquillo e pacato raziocinio per discernere qual nutrimento possa effettivamente essere all'uomo il più salubre, il più vantaggioso, o il meno nocivo.

Non è egli forse per una gradata abitudine, che ci siamo fatti un bisogno indispensabile, ed appetischiame quasi galantemente certe cose, che l'uomo sano non corrotto nè viziato dall'abitudine, non solo lascia intatte, ma pur'anco aborre pel loro cattivo odore, ed ingrato sapore, per le spiacevoli conseguenze, che produssero sulla sua macchina, quando si lasciò indurre a gustarle, ritirandone in punizione, cardiache vomiti, tormini, coliche, e diarree.

Forse non ci siamo affaticati a rendere innocui per mezzo di ogni specie di preparazioni i prodotti e gli animali istessi velenosi; sforzandosi con ogni premura di abituarvi per gradi?

Siccome dunque per decidere la questione sopra l'innocuità di un tal nutrimento non si può accordar fede al senso del gusto e dell'odorato pervertiti dall'abitudine, così per la risoluzione di questo quesito sembra il più sicuro mezzo, in parte la investigazione ed il confronto della struttura dell'uomo colla struttura di quegli animali, che rispetto alla loro nutrizione sono molto limitati, in parte alla circospetta e protratta esplorazione di quelle cose, che si conoscono come costante ed utile nutrimento.

Se si confronta la fabbrica degli organi della masticazione, e del tubo intestinale dell'uomo, con gli organi della masticazione e col tubo intestinale in primo luogo dei bruti, che vivono unicamente di vegetabili, secondariamente di quegli che si cibano di sole carni, ed in terzo luogo di quegli che fanno uso di un nutrimento misto, si osserva che nell'uomo la struttura di queste parti tiene quasi il mezzo fra quella dei carnivori, e degli erbivori avvicinandosi però un poco più a quella degli erbivori; per lo che esso rassomiglia maggiormente ai bruti che vivono di un cibo misto.

I denti umani ottusi, e piani rassomigliano maggiormente a quegli degli animali erbivori, diversificano moltissimo dai denti de' carnivori; ed hanno una grandissima somiglianza con quegli delle scimmie, che si cibano unicamente di piante.

Anco l'articolazione della mascella umana sembra assicurare che l'uomo fu destinato ad un nutrimento misto. Gli animali carnivori possono unicamente aprire le mascelle, scostarle, e chiuderle; o avvicinarle vicendevolmente. Alcuni animali erbivori portano però la loro mascella inferiore, che non permette tanta apertura, anco sui lati, ed altri possono anco portarla in avanti, e in dietro. L'uomo tiene il mezzo, e può un solo scostare sensibilmente la sua mascella inferiore dalla superiore, ma muo-

verla ancor considerabilmente sui lati, e portarla un poco in avanti, ed in dietro.

Lo stomaco dell'uomo è semplice, membranaceo, meno carnoso, e meno provveduto di glandule che nei bruti, che vivono di carni, ma però più sottile che nel cane, e nel leone, e rassomiglia moltissimo allo stomaco del cavallo, del porco, e specialmente a quello delle scimmie che vivono di soli vegetabili.

L'intestino tenue dei bruti che vivono soltanto di carni è corto e ampio; lungo e stretto in quegli che vivono di vegetabili, di media lunghezza e larghezza uell'uomo.

L'intestino crasso dei carnivori è corto, semplice, e poco più grosso del tenue; viceversa poi negli erbivori è lungo, fornito di un'apparato multiplice di stringimenti valvulosi, e sensibilmente più grande del tenue; nell'uomo è moderatamente lungo, ristretto, e grosso: per altro esso si approssima maggiormente a quello degli erbivori; almeno esso è molto più lungo, più plicato, e più grosso che nei carnivori proporzionatamente all'intestino tenue.

L'intestino cieco è nei carnivori corto e stretto, negli erbivori lungo grosso, ed ampio, mentre nell'uomo, per la sua brevità, si avvicina manifestamente a quello de' carnivori.

Considerazioni sugli alimenti in genere.

§. 159. Il principale ufficio della nutrizione del corpo umano sembra esser quello di appropriarsi un principio conveniente ai suoi umori, ossia qualche cosa di blando, di sottile o di gelatinoso.

Questo principio blando, gelatinoso si trova tanto nei vegetabili, che nelle carni, colla sola differenza che quello che proviene dai vegetabili è acidulo, contiene più carbonio, e non può esser sì presto decomposto, nè può sì prontamente passare alla putrefazione, come quello che si estrae dalle carni, e che contiene maggior dose di azoto.

Cibi tratti dal regno vegetabile.

§, 160. La farina del seme di alcune piante somministra un principio nutriente sano gelatinoso, e mucilaginoso.

Fra le specie comuni de'grani, il grano spelta contiene la massima parte di questo principio; una minore ne contiene il frumento comune, l'orzo volgea, la segale cereale, e meno di tutte la vena.

Trovasi un ugual principio in maggiore o minor copia in altri semi, cioè nel riso, nel mais, nella festuca fluitante nel miglio, nel pisello, nella fava, nelle lenti, nelle mandorle, nelle castagne, nel frumento saraceno, nel cacao, nelle noci, nelle nocciole, nella noce metella, nel risino minore ec.

Se ne trova pure in alcuni frutti come nel cocomero, nel melone, nei fichi, nei datteri, nell'ananasso, nell'oliva, in molti pomi, nelle ciliege nelle prune o sabbine, nelle pere, nelle mele, nelle nespole, nelle mele cotogne, nelle prune d'armenia, nelle mandorle della pesca, nell'uva nelle fravole, nelle more nere, nel ribes.

Se ne trova pure in alcune radici come in quella delle rape, delle carote, del solano tuberoso, o patata, della cipolla comune, e della lusitanica: se ne trova in alcune erbe come nella lattuga e nella cicorea; in alcuni fiori, come per esempio in quegli di sambuco nero, nel cavol fiore, e del carciofo. Ne contengono pure in copia alcuni funghi, e i sughi di alcune piante come la gomma arabica, e lo zucchero, non che la midolla di alcune altre piante, come il sago ec.

I così detti aromi vegetabili che si adoperano come condimenti de' cibi, non sono però, a propriamente parlare, nutrienti; e tali sarebbero l'aceto, la senapa, il pepe, lo zenzero, la noce moscata ec.

Il nutrimento somministrato da tutte queste sostanze del regno vegetabile sembra sano, purchè però sieno depurate, nettate, o lavate dalle impurità di alcuni insetti.

Del resto poi siccome il vitto vegetabile è meno nutriente, e siccome i sughi vegetabili sono meno analoghi ai nostri umori, così il solo cibo vegetabile indebolisce, fa divenir magri, e pallidi, genera acidi nello stomaco, e specialmente in quegli individui che possiedono un sistema conduttore una vita sedentaria, o che erano abituati ad un vitto animale.

I frutti maturi, spogliati della buccia, e nettati dalle immondezze che potessero avervi depositati o i vermi o gli insetti, sembrano il cibo più naturale, più semplice, e più sano per segnatamente argomenti.

1) Le frutta contengono unum nutriente in sufficiente quantità, parochè si ottiene da esse una vera gelatina consistente, con un metodo estremamente semplice, e senza l'aggiunta di alcun principio.

2) Esse costituiscono quel nutrimento, che senza alcuna preparazione, e senza alcun artificio è però trovato di ottimo gusto. Non vi è forse individuo cui non piaccia almeno una qualità di frutta.

3) Le frutta fresche, e sane sono un nutrimento che tolgono la fame e la sete, e quindi possono essere di molta utilità in quei luoghi ove l'acqua è cattiva:

4) Esse sono quel nutrimento di cui può farsi uso per tutto il corso dell'anno, o nel loro stato di freschezza, ovvero conservate secche, o in altra forma.

5) È provato dalla esperienza di molti secoli, che le frutta sono un nutrimento, di cui può farsi uso in tutte le malattie, senza timere del più piccolo vantaggio per la salute o per la vita.

Come mai potrebbe dunque avvenire che quel nutrimento che è innocuo nei più difficili periodi della vita possa poi esser dannoso nello stato di perfetta salute?

Dovrebbe quindi essere impiegata una cura ed uno studio maggiore, di ciò che sembra essere stato fatto finora, per la conservazione delle frutta. Che uno stomaco debole, o un tubo intestinale fiacco soffra una qualche gonfiatura dopo l'uso delle frutta non autorizza a concludere che simili sconcerti nascano da una nociva proprietà delle

frutte, ma piuttosto dalle circostanze nelle quali se ne fa uso, come per esempio dopo aver già ripieno lo stomaco di altri cibi, tanto più che possono questi evitarsi o diminuirsi per la cozione, per l'essiccazione, o per una migliore preparazione delle frutta medesime.

Le cose le più innocenti, e le più salubri, come l'acqua, e il calorico, possono divenire estremamente nocive se non sieno adoperate in giusto grado, in conveniente luogo, e nelle convenienti proporzioni.

Cibi che si traggono dal regno animale.

§. 161. Il cibo animale il più sano, il più semplice, per l'uomo al momento della sua nascita sembra essere il latte succhiato dal petto di una madre, o di una nutrice sana, e non oppressa dalle passioni; e dopo questo, il latte munto, ossia il latte caldo vaccino, asinino o caprino.

Costituiscono pure un cibo sano, semplice, e affatto puro le ova fresche sorbite crude, o preparate come suol dirsi a bere, di gallina, di anatra, o di oca.

La carne cruda si mangia di rado sebbene essa sia un migliore e più solido nutrimento, della carne cotta o arrostita; e non se ne fa uso se non che salata, seccata, e affumicata.

Si adoperano le carni di tutte le classi di animali: così si mangiano le carni dei mammiferi, come del bue, della pecora, del porco, della capra, del cervo, di alcea, di capriolo, di camozzo, di daino, di lepře, di coniglio, di elefante, di orso di lontra, raramente del cavallo più raramente del cane e del gatto, del leone, e della tigre.

Ordinariamente si usano quelle degli animali erbivori.

La carne dell'uomo non si mangia che da alcuni isolani del mare australe, i quali mangiano quelle dei loro nemici.

Tra gli uccelli si mangiano le galline, le anatre, ed altre spece che si cibano di bacche, di erbe, e di grani.

Fra gli anfiabi si mangiano le anguille, le vipere; le tartarughe.

Si mangiano molte spezie di pesci; alcuni salati, crudi, affumati, altri lessi, altri arrostiti.

Fra gli insetti si mangiano i gamberi: fra i vermi le ostriche.

In generale le carni nutrono meglio, a cagione della loro gelatina, e del loro grasso, che ha molta affinità coi nostri umori, e quindi il vitto animale ripette prontamente le forze, dà maggior robustezza, e rende più feroci. I cacciatori sono più feroci degli agricoltori.

Il vitto puramente animale e troppo abbondante nuoce, a cagione del troppo sale alcalino di cui carica il sangue, che per esso vien disposto alla putrefazione, o si fa troppo acre: e quindi la evaporazione polmonale è carica di un'oder penetrante, le urine sono fiammee, la traspirazione cutanea corrosiva, le deiezioni ventrali sciolte e sottili.

La traspirazione polmonale attacca la bocca, e produce lo scorbuto, la traspirazione cutanea attacca la pelle, e dà origine alla scabbia, all'erpeti ed alla lebbra.

L'uso del solo pesce induce la scabbia, la lebbra, lo scorbuto, la febbre e le ulcere maligne: sebbene vi sieno alcuni popoli che ne facciano uso anco in stato di putrefazione.

Sono specialmente nocive le carni o i pesci molto grassi, e che irrancidiscono facilmente nello stomaco.

Per tuttavia l'uomo si avvezza al semplice nutrimento o di carni, o di pesci, così che si trovano dei popoli che vivono, o vissero unicamente di questo cibo.

Sostanze provenienti dal regno minerale, che posson servir di cibo.

§. 162. Il regno minerale, se si eccettui l'acqua, non si somministra per cibo che il sale.

Il sale sembra grato agli animali, ed all'uomo non accettato il bambino; ma usato in eccesso ha esso pure i suoi danni. In piccola dose promuove la digestione, in dose maggiore produce la sete, lo scorbuto, l'ammolli-

mento delle ossa, ed altri mali. Esce di nuovo dal corpo colle urine.

In unione anco ad altre sostanze si adopera pure il ferro.

Della bevanda.

§. 163. La bevanda la più semplice la migliore, la più naturale è, in tutte le circostanze, l'acqua di fonte; pare nello stato di riscaldamento del corpo, non si deve adoperarla troppo fredda, ed in una dose eccessiva.

L'acqua pura e fresca modera, ottunde, e discioglie qualunque acrimonia che può generarsi nel corpo; e facilita così e promuove l'espulsione di qualunque umor piccante che potesse esser nel corpo istesso: discioglie il muco, ed ogni congestione di umori, non eccettuate le parti le più solide; mantiene il sangue in una conveniente fluidità per la circolazione, e gli rinnova questa fluidità, subitochè incominci a diminuire.

Non essendo atta a coagulare veruno degli umori del nostro corpo essa è affatto innocua.

Quindi il bagno tepido è sommamente utile allorché gli intestini sono meno pronti ad assorbire; ed in quei casi nei quali lo stomaco non può tollerare alcuna bevanda, non eccettuate nemmeno l'acqua.

In poche parole l'acqua è la base del sangue, pel di cui mezzo è formata, o rimpiazzata ogni parte del corpo.

Tutto ciò che si mescola all'acqua unicamente per stimolar la lingua è superfluo o dannoso, eccettuate il caso che ciò non sia per un qualche fine speciale, o per medicamento. Pure non sembra nociva l'acqua alcuna poco dura, o carica di acido aereo, o contenente un poca di calce.

Il vino ossia il puro amore che si estrae per la fermentazione dalle uve, dalle bacche, dai semi, dai frutti, dalle canne, dalle palme, o dal miele, se si adopera moderatamente ravviva le forze del capo e dello spirito, riscalda, e rinvigorisce. Se si eccede nella quantità, nuoce per la debolezza, cui dà origine.

La birra, liquore fermentato, ma che si prepara dai semi cereali tostati, e dal luppolo è una bevanda di natura varia, siccome il vino, secondo le proporzioni, e la bontà dei semi impiegati, e secondo il vario modo di preparazione, principalmente però a seconda della diversità dell'acqua che vi si impiega.

La birra fatta con acqua pura cotta, non adulterata, leggera e sottile, è una bevanda non dispregievole.

Al contrario una birra acida, e non ben preparata spiega un'azione maligna sulle diverse parti, e specialmente sulla membrana mucosa degli organi oriniferi.

L'aceto che or si leva dal vino, ora dalla birra, di rado si adopera come bevanda, mentre se ne fa uso per lo più come condimento, o per la conservazione delle carni. Adoperato in troppa copia indebolisce lo stomaco.

Lo spirito di vino che si estrae da tutte le sostanze capaci di fermentazione vinosa, dai cereali, e fin'anco dal latte, è eminentemente utile come medicina, e nella caldissima estate gratissimo come bevanda misto a dell'acqua: adoperato puro in bevanda è un vero veleno. Lo spirito di vino coagula tutti gli umori del corpo umano, togliendo loro quella quantità di acqua che serve a mantenerli fluidi, condensa o inspessisce le membrane de'vasi. Lo stimolo che vi arreca le fa contrarre e le corruga per fino per una azione chimica. Perciò i bevitori di spirito di vino sono deboli, adusti e paralitici nelle membra; vanno soggetti allo scirro dello stomaco, all'indurimento del fegato, e non di rado alla tabe universale.

*Avisi contro l'abuso dei cibi e delle bevande
che si adoperano per moda.*

§. 164: Sebbene insegni l'esperienza che gli uomini possano vivere tanto di sole carni, che di sole erbe, come pure di solo latte, di siero, di cacio e di acqua, o di pane, e di acqua, pure con una più attenta investigazione si troverà, che, come è stato superiormente avvertito, il semplice vitto animale, come il solo vitto vegetabile, pro-

duce malattie particolari, lunghe, che riescono anco pericolose, e che sono tenute lontane o anco curate con un'opposto nutrimento.

Sebbene si veda inoltre che gli animali puramente carnivori si abituano pur'anco in parte al vitto vegetabile, e che gli animali unicamente erbivori si accostumano al vitto animale, si troverà però, che presentando loro ambedue queste specie di alimento, essi si appiglieranno a quello che è loro naturale, ma si osserverà pur'anco che la maniera di vivere per essi non naturale occasionerà lunghe malattie.

E sebbene si osservi in fine che i bruti talora scelgono perfino dei novi cibi, e si avvelenano, pare può appena revocarsi in dubbio che essi sieno stati dotati dalla natura di un'istinto, per cui, finchè almeno non manca loro un cibo utile, e salubre, essi sono guidati con sicurezza alla scelta del nutrimento per loro sano, e sono distolti dal pernicioso.

Sembra adunque inferirsi dalle cose dette di sopra, che un nutrimento composto di sostanze animali e di vegetabili, ma in generale abbondante un poco più di queste ultime, sia il cibo più naturale, più conveniente e più sano per l'uomo: imperocchè le carni corrompono e le sostanze vegetabili difendono dalla putrefazione.

Questa ricerca fisiologica, che chiamasi ordinariamente dietetica sembra tanto più necessaria ed importante, inquanto che è innegabile, che le malattie le più ostinate, e le più pericolose, che chiamansi interne, di cagione spesso ignota, provengono dalla maniera di cibarsi che mina lentamente, ed in modo appena sensibile, e quindi tanto più pericoloso, in quantochè esso attacca gli elementi più profondi e più sottili del corpo, distruggendogli non di rado irreparabilmente.

Adunque quanto più è occulta l'azione di questo dannoso genere di nutrimento, o quanto meno è essa sensibile, e quanto più è interrotta da accidentali neutralizzazioni, tanto più ne è difficile l'investigazione.

Essa richiede la più esatta cognizione del modo più

semplice e più esatto di preparare i cibi, e la cognizione de' loro effetti esplorata pel lasso di più anni ad animo tranquillo, e non prevenuto.

Così i cibi o le bevande che si adoperano per moda occasionarono per più secoli, ed in intiere nazioni terribili malattie infuriarono sotto aspetto epidemico, o endemicamente, e che si ascrissero ad una disposizione ereditaria, o invincibile. Nè si pone mente che i bambini ne vanno esenti finchè traggono il nutrimento unicamente dal seno materno: nè si riflette che esse furono la conseguenza sebbene tarda, ed in principio appena percettibile di una qualità di cibi o di bevande, di cui si fa o si fece uso per moda o per abitudine e senza verun sospetto di detrimento. Ed in conoscere un simil danno si va spesso errati, o ne siamo impediti appunto dall'osservare, che questi terribili effetti non si sviluppano in tutti coloro che fanno uso de' medesimi cibi; ignorando che coloro nei quali questi cibi non fecero nascere simili danni, fecero uso con uguale, e forse anche con maggior frequenza, determinatamente, od a caso di un'altro genere di alimenti, i quali furono un potente obice per impedire o per distruggere affatto la micidiale azione de' primi.

Più intricata poi, e più difficile diviene l'investigazione delle vere cause di una tal malattia, considerando che intiere contrade, e province vanno esenti da simili mali, sebbene facciano con ugual frequenza uso di simile nutrimento; ma non si sa per altro, o non si riflette, che l'acqua di cui si fa uso per la preparazione dei cibi usati contiene principi tali che sono atti ad impedire la loro noivazione.

Si prenda in esempio la penosissima malattia della pietra de' reni o della vescica.

Questo morbo terribile fu nei secoli precedenti molto più comune in Olanda, di ciò che non sia di presente, perchè in allora si beveva senza alcun dubbio molto più birra; e molto meno the, di ciò che non si fa ora: e non è inverisimile che una certa qualità di birra, sotto certe determinate circostanze, dia occasione alla genesi della pietra

de' reni, e della vescica per l'alterazione della membrana muccosa de' reni, e della vescica orinaria.

Alcuni patologisti ascrivono anco al dì di oggi la formazione della pietra ad una disposizione ereditaria, o congenita, senza pensare che la pietra non si riscontra nei bambini che vivono unicamente del latte della madre, e della nutrice: o perchè non sanno che la pietra fu pure ritrovata in quei bambini ai quali fu data a bere (come per esempio a queglii dell'orfanotrofio di Cassel) molta birra. Nel considerare la genesi della pietra si fece poca attenzione alla influenza della birra, perchè si videro molti che bevevano la birra non andar soggetti al calcolo, sebbene si dovesse aver posto mente, di quanto the, che dilaisce, o di quante frutta che contengono calce, cioè di quante sostanze opposte alla formazione della pietra, facessero uso quei bevitori di birra che ne anaderono esenti. Non si sapeva al certo in quei, tempi ciò che si seppe in appresso come il risultato di liste esattissime, cioè che in Inghilterra la pietra è senza proporzione più frequente in quei paesi ove si fa maggior uso di birra e di sidro, che in quei paesi, o in quei distretti, ove non si beve tanta copia di questi liquori.

Sebbene però si incominciasse ad avere un qualche sospetto dell'influenza della birra nel formare i calcoli attesochè si videro dopo l'uso della birra acida generarsi veementi strangurie, pure si fu trattenuti dall'investigare ulteriormente questa causa tosto che si seppe che intiere province, come per esempio l'Annoverese intorno a Gottinga, andarono esenti dai calcoli renali e vescicali con tutto che facessero copioso uso della birra. La soluzione però di questo problema è assai facile sabitochè si consideri che la birra annoverese si prepara coll'acqua di calce (rimedio efficacissimo contro l'alterazione del mucco), e che si adoperano dei cibi più o meno carichi di calce, dalla quale viene impedita l'azione nociva della birra sulla membrana muccosa delle vie orinarie.

Non vuolsi però negare che vi sieno molte altre cause incognite della pietra.

Che però un' uomo, il quale viva unicamente di puro latte, di frutta, e di buona carne, facendo contemporaneamente uso di un' acqua calcarea, debba andar soggetto al calcolo dei reni e della vescica, sembra affatto impossibile, giudicandone almeno dall' esperienza e dalla teoria.

Sembra pure che la bevanda del caffè insidi lentamente, ed in un modo insensibile, la salute dell' uomo, imperocchè il di lui olio, che facilmente irrancidisce, è destinato a risvegliare l' energia del nostro palato stanco dall' abitudine, non sembra potere essere utile in conto alcuno, ma anzi dannoso, subito che si mescoli al sangue, per la ragione che esso è troppo diverso dalla delicatezza del nostro corpo; fra le molteplici cause della così detta ipocondria il caffè è una delle principali.

*Scelta degli alimenti a seconda della stagione,
del clima e del temperamento.*

§. 165. Nelle stagioni ugualmente che nelle regioni calde sembra più utile l' alimento vegetabile, perchè gli umori del corpo umano sono per questo mezzo mantenuti più blandi, non che preservati dalla putrefazione: come pure sembra più adattato un nutrimento aromatico, per garantire lo stomaco dal languore, o dal rilassamento.

Nell' inverno o nei climi freddi può l' uomo cibarsi di una maggior dose di carne, da cui si ottiene un chilo, il quale per la sua maggiore quantità di flogisto, fa sì che si sottragga dall' aria per mezzo dei polmoni una dose più grande di calorico.

Alle persone colleriche sembra più adattato il cibo vegetabile, alle flemmatiche l' animale.

Misura e quantità del cibo e della bevanda.

§. 166. Non può in generale determinarsi la quantità del cibo e della bevanda, giacchè essa deve variare a seconda dell' età, del sesso, della stagione, dall' esercizio della macchina ec.

In gioventù si mangia e si beve di più che nell'età consecutiva: imperocchè il corpo ha bisogno dell'alimento non solo per la sua conservazione, ma ancor pel suo accrescimento.

Nell'inverno si mangia di più; e nell'estate si fa uso di maggior bevanda.

Quanto più il corpo stà in esercizio, tanto maggiore è il bisogno che esso ha di nutrimento.

Gli uomini di statura piccola, in proporzione della dimensione del corpo, mangiano più dei grandi; gli uomini mangiano più delle donne, ancor nel periodo della gravidanza. Le madri, o le nutrici, nel tempo dell'allattamento, mangiano di più, che in altre circostanze.

La forma dello stomaco, che rassembra manifestamente ad un ricettacolo, la cistifellea, che si riempie di bile pel tempo della digestione, la resistenza degli alimenti, che coadiuva potentemente lo sviluppo delle forze dello stomaco, l'osservare i lattanti i quali non stanno tranquilli finchè non abbiano preso una quantità di latte, capace ad empir loro lo stomaco, sembrano dimostrare, esser più utile, e più consentaneo alla ragione il prendere ad un pasto una considerabile quantità di alimento capace a saziare, piuttosto che mangiar poco e ripetutamente.

Sembra ancor più ragionevole il rinnovare il pasto nel giorno a seconda dell'appetito.

Dopo aver mangiato è utile il riposo, come vediamo avvenire nei ragazzi i più sani, non che negli adulti, e nei bruti.

In generale nutre meglio una moderata quantità di alimento, che una eccedente, o superflua, come è dimostrato non solo dall'esperienza, ma ancor dalla teoria: imperocchè, un nutrimento smoderato richiede maggiori forze di ventricolo, e maggior copia di sugo gastrico, di ciò che possa ottenersi dallo stomaco, e quindi pel defatigamento di quest'organo viene indotto il disordine, la debolezza, ed il pervertimento delle funzioni di esso, e dell'influsso, e del consenso, che esso ha con tutte le altre parti del corpo.

Forza muscolare dello stomaco.

§. 167. Lo stomaco, come sacco chiaramente muscolare, mostra di esser dotato di una manifesta irritabilità, per cui esso si contrae sopra se stesso in tutte le direzioni.

Quindi si trova lo stomaco contratto dopo morte non solo inseguito dell'azione di sostanze stimolanti, ma si vede anco durante la vita l'esistenza di questa forza vitale dello stomaco, che chiamasi irritabilità, nelle ferite accidentali, che mettono allo scoperto questo viscere; quando non si volesse prestar fede agli esperimenti che possono facilmente istituirsi sugli animali più rassomiglianti all'uomo, esplorandone lo stomaco o subito dopo la loro morte, o aprendogli vivi.

Si vede in questi esperimenti che anco le porzioni di stomaco recise dal resto danno segni di irritabilità.

Per questa irritabilità, o forza vitale può lo stomaco contrarsi perfettamente, e chiudere sì esattamente le sue aperture da non lasciar passare la più piccola cosa. Quindi è che nei cadaveri si trova lo stomaco sempre chiuso tanto negli individui sani, che nei malati:

Non fa ostacolo a questo l'osservarsi che talora alcune bacche si trovano inalterate negli escrementi, imperocchè succede in tali casi, che queste sostanze per loro stesse molli sono ricoperte da altre sostanze ugualmente molli, che impediscono alle prime di restare alterate.

Per altro lo stomaco non è sempre sì fortemente ristretto.

Lo stomaco per le sue fibre muscolari, è vicendevolmente accostato ora verso l'estremità esofagea, ora verso la pilorica: il qual moto dello stomaco si chiama pure moto vermicolare. Le fibre muscolari lunghe accorciano lo stomaco nel senso della sua lunghezza, e lo portano verso l'esofago, mentre le trasverse lo restringono trasversalmente.

A questo moto è incitato, o stimolato lo stomaco dal
Tom. VI.

peso, e dallo stimolo dei cibi, non che dallo sviluppo delle sostanze gazoze, che da questi si sollevano.

Quel punto cioè su cui cade lo stimolo si contrae per tutto quel tempo, che persiste l'azione dello stimolo.

Uno stomaco più debole e meno carnoso sembra in generale contrarsi meno di uno più denso, più robusto, e meno carnoso.

Questo moto muscolare dello stomaco è affatto indipendente dalla volontà, ed è in certo modo un fenomeno della vitalità propria dello stomaco.

Del resto l'istesso stomaco è più sottile nel periodo della distensione, più grosso e più duro durante la contrazione.

Dimora de' cibi nello stomaco.

§. 168. Ciò non pertanto questa irritabilità dello stomaco vi permette ai cibi un certo trattenimento, il quale suole ordinariamente essere di due, tre, quattro, cinque, o sei ore,

Per altro questo trattenimento dei cibi è molto vario a seconda della varia quantità e qualità de' cibi, secondo il grado della precedente loro triturazione, e secondo lo stato di vigilia o di sonno in cui trovasi l'individuo.

I cibi fluidi attraversano lo stomaco con grandissima facilità, ed in un tempo brevissimo, i meno fluidi vi si trattengono di più, gli oleosi, ed i meno triturati richiedono un tempo più lungo dei magri, e dei ben masticati.

Durante la vigilia lo stomaco si vuota più prontamente che nel sonno.

Il vuotamento dello stomaco si manifesta ordinariamente col ritorno dell'appetito.

Il trattenersi nello stomaco una qualche sostanza per molto tempo (per esempio si vuole che abbia soggiornato nello stomaco un pezzo di cotenna di porco per quattordici anni) è un'effetto morboso.

Azione della forza muscolare dello stomaco durante il soggiorno de' cibi entro al medesimo.

§. 169. Durante il soggiorno dei cibi nello stomaco, sembra che esso, chiuso per lo più alle sue estremità, agiti in certo modo i cibi, e gli mescoli, senza però che nell'uomo ne promuova gran fatto la trituratione, finchè il piloro non si apra per permetterne l'egresso; la qual cosa accade tanto più facilmente, in quanto che lo stomaco per la sua maggior pienezza si inclina in modo, che la sua estremità pilorica è volta in basso.

Il moto vermicolare dello stomaco che spinge i cibi fuori del piloro, sembra, come si è detto, incominciare dall'esofago, e procedere verso il piloro.

L'esofago, nei casi ordinari, durante il passaggio dell'alimento pel piloro, è per lo più chiuso, ma per altro in tal modo, che può passar per esso, specialmente negli stomachi deboli, l'aria, o le sostanze gazoze che si sviluppano dai cibi.

Stando il corpo supino in stato di pienezza dello stomaco, la discesa de' cibi dal ventricolo nel duodeno sembra esser promossa dal loro proprio peso.

Ruminazione.

§. 170. Non ha luogo nell'uomo la ruminazione, imperocchè esso non ha nè uno stomaco adattato per questa funzione, nè ha un'azione volontaria sul suo stomaco.

Ciò che talvolta fu chiamato con questo nome, non era che un regurgito morboso, ed una speca di eruttazione dei cibi dallo stomaco nella bocca.

Aria dello stomaco.

§. 171. Non solo coi cibi, e colle bevande discende nello stomaco un volume di aria, ma se ne sviluppa ancora dai cibi, e dalle bevande durante la loro scomposizione.

Quest'aria distende lo stomaco ed è spinta fuori per l'esofago, e per la bocca con un certo rumore: in stato naturale però, e negli stomaci perfettamente sani, essa passa nel duodeño.

Calorico dello stomaco.

§. 172. Il calorico dello stomaco suole essere ordinariamente in circa ai 96. gradi di Fahrenheit, come è stato osservato nell'uomo in occasione di ferite di questo viscere.

Ma fu riguardato lo stomaco ed il canale intestinale, come una sorgente, oltre ai polmoni, del calore animale.

Il calorico, fu detto, che è inerente alle sostanze vegetabili e animali, si rende libero per la loro scomposizione nello stomaco, e negli intestini.

Ciò vien provato dalla sensazione di maggior calore nella regione dello stomaco, che da esso si propaga a tutte le parti.

Dal consenso che passa fra lo stomaco, che genera il calorico, e la cute, che lo disperde.

Quindi l'appetito è più debole nei climi caldi, nell'estate, e negli oziosi, più forte nei paesi freddi, nell'inverno, e nelle persone attive.

Quindi la fame si accresce pel freddo.

Se dunque lo stomaco, e gli intestini mancano di alimento, o se questo viscere è debole, sopravviene il freddo, la clorosi, la debolezza, ed il corrugamento della cute. Se lo stomaco riceve troppo nutrimento, nasce il calore, il rossore, l'aumento della pinguedine, e la propensione alla flogosi.

Questo calorico poi sviluppatosi dai cibi nello stomaco, o nel tubo intestinale si fa nuovamente latente, passa immediatamente nel corpo sotto la forma di grasso o di cellulare, serve alla di lui nutrizione, ed accrescimento, ed in parte si rende libero attraverso la superficie del corpo.

Lo sviluppo dal gas idrogeno nell'intestino retto mostra, che anco nel periodo dell'ultima scomposizione degli alimenti si genera calorico.

Nella nutrizione il così detto flogisto si contiene nel sugo gastrico, e negli alimenti.

Quindi i purganti rinfrescano, quindi il calore del corpo è moderato allorchè il tubo intestinale è meno pieno.

Che poi il calorico si esali per la superficie del corpo è provato dalle seguenti considerazioni: Dalla maggior lunghezza de' peli degli animali nelle regioni fredde, e dal vederli più corti nelle più calde; dall'abitudine di contrarre l'estremità nel freddo, lo che ha per oggetto di diminuir la superficie, dalle quali si esala il calore: Dall'estendere queste medesime estremità al sole o davanti al fuoco: Quindi la pelle nel passaggio dal caldo al freddo si fa rossa, perchè l'aria più calda non assorbe sì avidamente il calorico; quindi la faccia si arrossisce subitochè cessa lo spirare di un fresco venticello.

Il calorico si porta prontissimamente a quei luoghi dai quali può prontamente esalare, cioè, alla faccia ed alle mani.

Perciò un'aria agitata dal vento, o umida sembra più fredda di ciò che apparisca in effetto al termometro.

Del resto si perde una quantità di calorico colle urine, e colle fecce, non che per la respirazione, e quindi queste funzioni rinfrescano.

Il moto del corpo ne aumenta il calore, o col promuovere la scomposizione de' cibi nello stomaco, o con una più celere diffusione del calorico stesso.

Per questa ragione i fabbri, ed i cuochi sono grassi, quindi l'alzarsi di buon mattino accresce l'appetito; per questo la moltitudine delle vesti fa crescere la pinguedine.

Quindi le pecore, e gli uccelli in cova mangiano meno.

Le frizioni, generano topicamente il calore.

La pinguedine è in certo modo il magazzino del calorico; il sudore, disperdendo il calorico fisso o latente, rinfresca, aumenta però il calore in quanto che rende più liquida la pinguedine.

Spiegazione dell' assimilazione degli alimenti secondo i principj della chimica antiflogistica.

§. 173. Secondo i principj della chimica così detta antiflogistica la decomposizione degli alimenti nel canale intestinale si effettua per una tacita e blanda combustione, cioè per una lenta unione dell'ossigene all'idrogene, ed al carbonio; e quindi per le mutazioni che accadono in queste sostanze ha luogo un processo simile a quello che si effettua nei polmoni, ed alla cute.

L'ossigene contenuto nell'aria, o nell'acqua, e che discende nel tubo intestinale coi cibi e colle bevande si unisce al carbonio, e costituisce il gas acido carbonico. Viceversa l'azoto che si sprigiona dalla saliva, dal sugo gastrico, dalla bile, dal sugo pancreatico, e dal sugo intestinale si unisce colla base degli alimenti ossia coll'acido ossalico.

Quindi è che l'aria atmosferica è uno degli elementi principali per l'assimilazione dei cibi ad un principio animale.

Sugo-gastrico.

§. 174. La membrana interna dello stomaco che consta per la massima parte di vasi assorbenti effonde nella cavità dello stomaco, in parte per l'estremità esalanti delle arterie, in parte pei dotti escretori di alcune glandulette mucipari particolari, un'umore abbondante, che chiamasi sugo gastrico.

Se questo sugo gastrico è puro allora esso si mostra chiaro, assai trasparente, mucoso, o glutinoso, alcun poco salso, ma non mai nè affatto acido, nè alcalino, quasi saponaceo, e facilmente miscibile all'olio. Gli esperimenti hanno mostrato che esso è privo di qualità fermentante sebbene sia però molto efficace per impedire la putrefazione, e goda eminentemente della proprietà dissolvente.

Cambiamenti che soffrono i cibi nello stomaco.

§. 175. I cibi triturati, inzuppati, ed ammoliti dalla saliva nella bocca, si ammoliscono sempre più nello stomaco, si disciolgono non tanto pel calorico che si sviluppa nella loro scomposizione, quanto ancora per l'addizione di quello delle parti vicine; la pinguedine contenuta in essi si scioglie, e la gelatina si fonde. Allorchè i cibi sono per passare attraverso il piloro nel duodeno, perdono la loro figura, e la loro consistenza, fin quasi a non esser più riconoscibili, e rassomigliano ad una poltiglia assai uniforme, bruna, o gialliccia, che tramanda un piccolo odore, sottile, fatua, di sapore assai blando, e ben poco dissimile dal mucco. La carne perde in gran parte il suo aspetto fibroso, i vegetabili la loro apparenza foliacea.

Alcune sostanze però non solo escono dallo stomaco, ma pur anco dagli intestini, dopo aver sofferto un sì leggiero cambiamento, da potersi riconoscere non solo la loro forma, ma ben anco il loro calore.

Sebbene i vegetabili, e per fino le carni divengano nello stomaco acide, e per una più lunga dimora anco putredinose, come lo dimostra manifestamente l'odore ed il sapore, pure non ha luogo nè una fermentazione speciale, nè una speciale putrefazione, ma si sprigiona bensì l'acido carbonico, che in parte aderisce ai cibi stessi, in parte si svolge dai medesimi per la loro decomposizione, non che il gas idrogene, ed il calorico.

Esalazione, e riassorbimento che ha luogo dalla superficie esterna del ventricolo.

§. 176. La superficie esterna del ventricolo esala per le sue arterie nella cavità addominale un vapore, nella guisa medesima del rimanente della superficie del peritoneo; e riassorbisce una parte dell'umore peritoneale per mezzo delle boccucce de'vasi assorbenti di quella membrana

Siccome però questi vasi assorbenti superficiali dello stomaco, che nascono sulla faccia esterna di questo viscere, e che trasportano l'umore peritoneale, si anastomizzano coi vasi assorbenti profondi, che hanno origine dalla interna faccia dello stomaco, e che trasportano il chilo, anco questo umore si frammischia col peritoneale, e quindi contribuiscono per l'assimilazione del chilo ad una natura animale, prima dell'ingresso di questo umore nel duto toracico corrispondente.

Azione dello stomaco pieno sulla cistifellea, sul fegato, sulla milza, e sul pancreas.

§. 177. Lo stomaco nel riempirsi di cibo e di bevande, occasiona colla sua distensione una leggiera espansione in tutto l'addome, e quindi per uno stimolo in parte consensuale, in parte diretto agisce in modo sulla cistifellea, che nello stato di vacuità dello stomaco si era ripiena di bile, da obbligarla a vuotarsene gradatamente nel duodeno già vuoto, comprime e stimola consensualmente la milza, cosicchè una quantità maggiore di sangue, idoneo specialmente alla formazione della bile, e che erasi quasi stagnato nella milza, viene recato per la vena porta al fegato, e quindi ha luogo da questo viscere una maggior secrezione di bile.

Lo stomaco comprime ed irrita consensualmente il fegato stesso, cosicchè separa più prontamente una più abbondante quantità di bile.

Comprime ed irrita consensualmente il pancreas, cosicchè esso separa più prontamente, ed in maggiore abbondanza il suo umore salivale.

Questi organi però vengono tanto più compressi ed irritati, quanto più è ripieno lo stomaco.

In qual modo poi per la pienezza dello stomaco venga a restringersi la cavità del petto è stato dimostrato all'articolo della respirazione.

Azione delle parti circonvicine sullo stomaco.

§. 178. Lo stomaco è spinto in basso ed in avanti dal diaframma nel periodo della respirazione, nel mentre medesimo, che la sua estremità esofagea viene a contrarsi ed a chiudersi.

E viceversa esso è spinto in una opposta direzione, in alto cioè ed indietro dai muscoli addominali specialmente nel vomito.

Nel niso poi, per l'azione opposta e contemporanea del diaframma e dei muscoli addominali, si trova coartato da ogni lato, ed il contenuto dentro di lui compresso in modo, che, se le aperture di questo viscere sono aperte, ne viene espulso.

Vomito.

§. 179. Chiamasi vomito l'invertimento del moto peristaltico dello stomaco, il quale cioè incominciando dallo stomaco si dirige verso il piloro, e pel quale, aiutato poi da una validissima azione del diaframma, e dei muscoli addominali, viene espulso con forza ed in un modo convulsivo per l'esofago, e dalla bocca ciò che si contiene nello stomaco.

Quelle sostanze che producono il vomito, avanti di arrecare quest'effetto inducono nella economia animale i seguenti perturbamenti in un modo più o meno manifesto.

Primieramente ha luogo un'indebolimento dei muscoli delle estremità, del tronco, e del capo, cui succede la debolezza, il languore, e perfino il dolore de' muscoli stessi, per esempio in quegli della colonna vertebrale; quindi i tremori delle membra, ed inseguito un senso di contusione in tutto il corpo.

Si manifesta poi la nausea, l'incitamento al vomito, l'aversione ad ogni cibo.

Anco la forza muscolare del cuore e delle arterie mostra un certo indebolimento, e perciò si manifesta un polso

disordinato, debole, piccolo, e frequente; da ciò il pallor della faccia e l'increspamento della cute.

Succede in seguito la difficoltà di respiro, le vertigini, l'angoscia, il deliquio, i sudori parziali, ed il tedio della vita.

Quindi la costrizione della trachea e della bocca; la salivazione, un'escreato di mucco dal polmone, un'aumentata secrezione, ed espulsione di bile; dolori colici.

Finalmente dopo una o più eruttazioni di aria succede il vomito: il quale fa sensibilmente diminuire, o cessare affatto i mali insorti.

Il vomito propriamente detto ossia l'espulsione delle materie dallo stomaco non ha luogo durante l'espirazione, ma nell'intervallo che passa fra questa e l'inspirazione.

Il vomito si effettua sempre con sforzo, e quindi nel vomito ripetuto, e continuato hanno luogo tutti i pericoli che accompagnano il niso, cosicchè si vidde talora scoppiare l'esofago, o lacerarsi il diaframma.

Nel primo accesso di vomito ordinariamente non si espelle veruna quantità di bile, la quale però manca di rado al secondo od al terzo, e che verosimilmente o per la forza di questo atto, o per uno stimolo consensuale refluisce nelle stomaco dal duodeno.

Il vomito per la massima parte è involontario, sebbene in qualche rapporto sia anco un'azione volontaria, imperocchè si può coadiuvarlo, rinforzarlo, o indebolirlo a volontà; lo che non potrebbesi effettuare se agisse unicamente lo stomaco.

Se agisse semplicemente il diaframma, ed i muscoli addominali in tal caso il vomito sarebbe totalmente volontario.

Quanto più lo stomaco è robusto, tanto più è lontana l'espulsione che fa lo stomaco nel vomito.

Del resto il vomito è in tutti i rapporti uno stato patologico.

Lo stomaco adunque, siccome una parte sì attiva e vitale, si sforza di espellere o di allontanare da se per mezzo del vomito, e colla massima prontezza e violenza tutto ciò che gli è ingrato o nocivo.

Cause del vomito.

§. 180. Le cause del vomito risiedono non tanto nello stomaco, quanto ancora nelle parti più lontane del corpo.

Consistono o in stimoli meccanici risedenti nello stomaco, o applicati ad esso, come per esempio la stiratura del ventricolo che ha luogo per la diascisa dell' omento in un'ernia, il frammento di una costa rotta, la denudazione dello stomaco, occasionata per una ferita addominale, o l'introduzione nello stomaco di sostanze emetiche, minerali, vegetabili, o animali; l'istessa acqua tepida, o l'aria atmosferica, le quali cose agiscono in parte meccanicamente, in parte chimicamente; ovvero queste cause sono remote come per esempio le ferite della testa, i calcoli de' reni, la gravidanza, il parto, la salivazione repentinamente impedita, l'ernie.

O le sostanze emetiche iniettate nelle vene.

O la varia condizione del ventricolo istesso come peresempio la sua infiammazione, o l'ostruzione, il restringimento, o qualunque altra malattia del piloro.

Certi moti del corpo come peresempio lo stare in bilico, il sedere nei posti davanti di una carrozza, il camminare all'indietro, il muoversi in giro, il moto della nave, o il cattivo odore dell'acqua che vi si lascia putrefare.

Anzi negli individui molto deboli basta per produrre il vomito la lunga stazione in piedi, o la giacitura col capo elevato.

Anco certe impressioni sui cinque organi de' sensi, per la reazione del cervello producono il vomito; per esempio il maneggiare cose spiacevoli o nauseanti, la titillazione delle fauci, o dell'esofago, un'odore disgustoso, o di cadavere, un sapore troppo acido, dolcigno, o putredinoso, la masticazione del tabacco.

L'udire un racconto tedioso o spiacente, o un suono disarmonico, la vista di una cosa ributtante, o della di lei imagine, persino la vista del ritratto di un maschio

recò in qualche femmina talvolta il vomito, ed in quelle specialmente che ne rimasero altre volte disturbate.

Quindi è che si arrestò talora il vomito per mezzo di una fasciatura compressiva sulla regione dello stomaco, o per mezzo di una dolce confricazione sul basso ventre.

Simpatia dallo stomaco con altre parti in generale.

§. 181. Lo stomaco simpatizza, con tutte le altre parti del corpo, tanto in stato di sanità, che di malattia, e più di qualunque altra parte del corpo, eccettuato però il cervello.

Se l'azione dello stomaco è diminuita, si diminuiscono pure le sensazioni, ed i moti nelle altre parti in proporzione della loro maggiore o minor distanza da esso.

Se lo stomaco è in ordine, ed in buono stato, l'uomo è gaio, e di buou essere.

Viceversa se lo stomaco è disordinato, o non è in buon grado evvi pure l'abbattimento delle forze del corpo e dello spirito, come si osserva per esempio nella dispepsia, e nella nausea.

Se lo stomaco è ferito, la digestione ne soffre, e quindi tutta l'economia animale.

Anzi una percossa inflitta sullo stomaco può arrecare istantaneamente la morte.

Dal diverso stato dello stomaco sembra dipendere, che si sopporta, ora peggio ora meglio, il caldo ed il freddo della stagione, diversi cibi, e bevande, e che si soffra più o meno per certe sensazioni, e per certe passioni.

Siccome lo stomaco resta vivamente, e prontamente affetto da tutto ciò che agisce sul corpo, così esso è posto in disordine più facilmente di qualunque altro organo del corpo.

In tutte le malattie, sia che esse sieno universali, e che interessino un intiero sistema come per esempio una copiosa emorragia, sia che affliggano una sola parte, come per esempio il capo, il tronco, o le estremità, lo stomaco

soffre più o meno, e finchè non migliorano le circostanze dello stomaco, non migliora neppure la salute.

Nella maggior parte delle malattie di qualche conseguenza lo stato dello stomaco ne designa il principio, il progresso, l'incremento, il decremento, la remissione, ed in poche parole tutto il decorso.

Quindi è che nelle febbri, ed in quasi tutte le più importanti malattie, il ritorno dell'appetito, che secondo anco la volgare esperienza, è riguardato come il più sicuro indizio di miglioramento, indica che lo stomaco si avvicina al suo stato di salute.

Le comuni espressioni *sto bene - mi sento male*, le quali in ultimo non indicano che lo stato dello stomaco, mostrano, che si considera lo stomaco propriamente come l'intero se stesso.

Frattanto le istesse cagioni morbose spiegano effetti diversi a seconda delle varie circostanze dello stomaco: se lo stomaco digerisce male, o se è ripieno di impurità, tutte le ferite alcun poco considerabili delle parti anco le più lontane del corpo sono molto più pericolose; mentre per lo contrario se esso è sano tollera per fino le carni putrefatte, e le converte in buone, mercè i suoi sughi.

Se una valida suppurazione alle estremità ha luogo durante il periodo di una cattiva digestione di alimenti, nascono spesso alienazioni di mente, e convulsioni. E quali malattie non possono talora esser conseguenze di un cattivo stato dello stomaco, della così detta crudezza o indigestione, o dello sviluppo di una certa quantità di aria dentro di esso?

E viceversa quando l'occhio, l'orecchio, il naso, la lingua, un dito, o qualunque altro organo, o un membro qualunque è malato, quando un'osso è rotto, qual altra parte o qual altro organo viene consensualmente affetto più dello stomaco.

Per conseguenza la cura delle malattie dipende per molto dallo stomaco, e dal modo di trattar questo viscere.

Quindi è un'errore tanto pericoloso il credere che

il tener pulito lo stomaco, ossia l'uso de' purganti convenga solo allorchè questo viscere trovasi affetto per simpatia, quanto il pensare che la sordidezza della lingua dipenda sempre da impurità di stomaco, e che richieda il purgante.

Simpatia dello stomaco colla testa.

§. 182. Mostrano la simpatia che passa fra lo stomaco e la testa:

I dolori di capo, che sono il sintoma ordinario della cattiva digestione, o che si presentano nelle indisposizioni di stomaco.

Le malattie degli occhi, le quali non si dissipano, finchè non sieno ristabilite le funzioni dello stomaco.

La presenza de' vermi lombricoidi nello stomaco, e che producono strabismo, dilatazione di pupilla, cecità, prurito al naso, dolor di capo, cattivo colorito della faccia, alienazione di mente, convulsioni ec.

I dolori di denti, i quali tolgano l'appetito.

La salivazione che è promossa dai cibi nauseanti.

Le alienazioni di mente, la causa delle quali risiede unicamente nello stomaco, e che si curano perciò prontamente con un emetico. Quindi è che il grado di alienazione mentale sta talora in relazione con quello della cambiata sensibilità dello stomaco, e quanto più veemente è l'insania tantomeno sensibile è lo stomaco.

Anzi le cose puramente morali, fantastiche, e non esistenti in effetto agiscono sullo stomaco: l'idea di una cosa nauseante porta in campo tutti gli sconcerti, che precedono il vomito, ed in fine il vomito istesso.

Spesso le forti commozioni di animo agiscono con tal celerità, e con tanta forza sullo stomaco, con quanta potrebbe rimanere affatto da un corpo qualunque, da una percossa o da un dardo. La vergogna, il timore, lo spavento, lo sdegno, la rabbia, l'ira, il desiderio, la cupidigia, l'allegrezza, l'orgoglio, l'impazienza della gloria sodisfatta, la vicina aspettativa di un godimento fisico, o un'eccessivo piacere

di amor morale, spesso diminuiscono a colpo di occhio l'appetito, chiudono in certo modo lo stomaco, e danno la sensazione di una piacevole, o molesta sazietà, della ubriachezza, e delle vertigini.

Le sensazioni piacevoli, anco nel caso che sieno semplicemente fantastiche, discacciano sovente la nausea, e fanno rinascere l'appetito.

Simpatia dello stomaco col petto.

§. 183. La simpatia dello stomaco coi polmoni, o col petto è dimostrata dal catarro che nasce, allorquando evvi nello stomaco qualche cosa di mal digerito, e che comunemente dicesi tosse, o catarro stomacale.

Inoltre dalla tosse che ha luogo nelle ferite dello stomaco.

Da quelle tossi che spesso si guariscono unicamente coll'emetico.

Dalle tossi che spesso nascono a colpo di occhio da una bevanda fredda.

Dall'asma ipocondriaco.

Dalla palpitazione di cuore per alterazioni di stomaco ec.

Simpatia dello stomaco cogli organi oriniferi.

§. 184. La simpatia dello stomaco cogli organi oriniferi è dimostrata:

Dal vomito che accompagna la nefrite, e viceversa dalla presenza delle orine cariche, e urenti nella gastrite.

Dal vomito nel calcolo de' reni.

Simpatia dello stomaco colle parti genitali.

§. 185. La simpatia dello stomaco colle parti genitali è dimostrata dal vomito, che ha luogo nella contusione de' testicoli, e nella castrazione; non che dalla debolezza di stomaco che succede agli abusi di venere.

Simpatia dello stomaco coll' utero.

§. 186. Essa è provata dallo stato in cui trovasi lo stomaco nelle donne gracili al principio della gravidanza; alla qual' epoca esso non può essere molestato dal volume dell' utero

Dal vedersi arrestare l' emorragia dell' utero colla tintura di cinnamomo, che agisce principalmente sullo stomaco.

Simpatia dello stomaco colla cute.

§. 187. Dimostrano la simpatia dello stomaco colla cute.

L' infiammazione dello stomaco, che ha luogo dopo il mortifero morso della vipera, o del can rabbioso:

La subitanea perdita di appetito che sopravviene in qualunque ferita alcun poco considerabile della cute.

Lo sviluppo del vajolo dopo l' inoculazione, il di cui primo segno è spesso il vomito.

Il vomito che sopravviene alle unzioni di olio di tabacco sulla cute.

I lombrici dello stomaco, dalla presenza de' quali si altera il colorito della pelle, che diventa plumbea, giallognola, cinerea, e che produce perfino lo sviluppo degli esantemi.

Il maggior vigore che acquista lo stomaco per un vesicante applicato sul dorso.

Il pallore, il corrugamento, ed il freddo della cute nelle alterazioni dello stomaco.

I dolori dello stomaco, che spesso nascono istantaneamente dal raffreddamento della cute.

Modo di comportarsi dello stomaco coi medicamenti.

§. 188. Lo stomaco è fra tutte le parti del corpo la più sensibile all' azione dei medicamenti.

Presi internamente essi agiscono primieramente sullo stomaco, ed arrecano vantaggio, non solo perchè risvegliano

L'azione, e la forza dello stomaco, ma anco perchè non tanto per esso quanto per mezzo degli intestini passano nel sangue.

I così detti corroboranti dello stomaco, per esempio gli aromi, lo spirito di vino, l'etere, la nafta, l'oppio, la cannella, la china convalidano la forza muscolare dello stomaco per l'espulsione dei corpi che lo indeboliscono, od ottondono e neutralizzano la natura di questi corpi, e ristabiliscono l'equilibrio fra lo stomaco ed i muscoli, ovvero la forza dello stomaco, per quanto essa dipende dai muscoli, e spesso distruggono istantaneamente quei mali, che provengono dalla debolezza del ventricolo.

Sono stimolanti per lo stomaco quasi tutte le cose, che hanno un'azione anco sul resto del corpo, come il caldo, il freddo, l'aria, il moto della macchina, le passioni, gli alimenti, i medicamenti, i veleni.

In generale si osserva che se queste sostanze agiscono leggermente sullo stomaco, esse spiegano un'azione calmante, ed anodina. Se poi la loro azione si protrae fino al grado da eccitare la reazione dello stomaco allora esse divengono stimoli mediati, od indiretti; e quindi le medesime sostanze nocive o salubri, possono, secondo il grado della loro azione, assumere il carattere o di stimoli, o di calmanti.

Perciò le forti impressioni eccitano la forza dello stomaco alla reazione, laddove le deboli la indeboliscono.

Certe sostanze esterne attaccano di preferenza lo stomaco, e per esso l'intero corpo.

Gli aromi, l'acido carbonico, le cose spiritose, l'oppio ec. aumentano l'azione dello stomaco sano.

Le sostanze calmanti o narcotiche producono quello stato dello stomaco, che rimpiazza la mancanza della di lui necessaria azione sul corpo, si oppongono alle impressioni dolorose, e generano il sonno.

Quindi è che l'oppio giova nella gangrena secca delle dita de' piedi.

Una piccola dose di acqua di lauro ceraso eccita la

reazione dello stomaco, mentre una quantità maggiore ne deprime tosto la forza, ed uccidè prontamente.

Il piombo cagiona dolori di stomaco.

Il freddo ossia la sottrazione del calorico avvenuta per essersi trovati allo scoperto i tegumenti dell'addome agisce sullo stomaco, lo distende per lo sviluppo di aria, e produce nausea, e vomito.

Si dice che la cicuta aquatica producea la cancrena secca dello stomaco senza dolore, e senza infiammazione.

I purganti agiscono primitivamente sullo stomaco. Per altro alcuni di essi, come peresempio il rabarbaro ed il cremor di tartaro, passano nel sangue.

I purganti drastici sono già decomposti nello stomaco.

Non succede così di quegli che purgano blandamente, come lo zolfo.

Molti purganti come l'allume, sollecitano, in piccole dosi, la secrezione dell'urina, in dosi anco più piccole facilitano il sudore.

Nei cadaveri di coloro che perirono per abuso di purganti si è trovata l'infiammazione dello stomaco.

INTESTINO TENUE

CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'INTESTINO TENUE DOPO LA MORTE.

Definizione dell'intestino tenue.

§. 189. Chiamasi intestino tenue (*intestinum tenue*) quella porzione del canale intestinale che è compresa, fra il piloro, e la valvula del colon; ossia quella porzione che incominciando alla fine dello stomaco termina colla valvula del colon.

Lunghezza dell'intestino tenue.

§. 190. L'intestino tenue è costantemente la porzione più lunga del canale intestinale; ed è tre o quattro volte più lunga del corpo cui appartiene.

Divisione dell'intestino tenue.

§. 191. Possono opportunamente distinguersi nell'intestino tenue due porzioni, cioè quella che è compresa fra il mesocolon trasverso, assai esattamente determinata dalla natura, e che ha molte cose di particolare, e la porzione residua, ossia l'intestino tenue propriamente detto; e può chiamarsi la prima, porzione duodenale, o, per brevità, il duodeno.

L'altra divisione poi del resto dell'intestino tenue in intestino digiuno ed ileo, è troppo indeterminata, ed arbitraria. giacchè non esistono limiti precisi di veruna divisione effettiva.

L'intestino tenue propriamente detto è al suo principio, in certo modo più cilindrico, più piano, più concidente, e più fornito di pieghe, che alla sua estremità, senza però che esistano sicuri, o determinati confini.

È dunque da rigettarsi come erronea la denominazione plurale di intestini tenui.

Diversità di grandezza dell'intestino tenue.

§. 192. Ordinariamente non però sempre l'intestino tenue è più stretto, e di membrane più sottili del crasso. Tuttavia quando l'intestino tenue è disteso dai cibi, dall'aria, o dalle sostanze gazoze non solo esso è sensibilmente più ampio, ma anco di membrane più dense dell'intestino crasso, specialmente quando questo è in stato di contrazione.

Figura dell'intestino tenue in generale.

§. 193. Guardando l'intestino dalla parte esterna, esso apparisce a prima vista un piccolo otre cilindrico, ma considerandolo e misurandolo più attentamente lo si trova manifestamente conico, ossia più ampio al principio, che all'estremità.

Se l'intestino tenue si riempie di chimo, o di aria, allora esso è più rotondeggiante, ed in generale quasi circolare; viceversa poi se è vuoto, lo si vede pendere dal mesenterio, e piano a guisa del fodero di una sciabola; le sue pareti si toccano vicendevolmente, come quelle dello stomaco, e la sua circonferenza costituisce in generale un'ovale prolungato, e stretto.

INTESTINO DUODENO

Confini dell'intestino duodeno.

§. 194. L'intestino duodeno, ossia il principio dell'intestino tenue è compreso, come si è detto fra il piloro, ed il suo proprio egresso dal mesocolon trasverso a sinistra.

Connessione, e situazioni dell'intestino duodeno.

§. 195. In generale il duodeno giace trasversalmente verso la colonna vertebrale, fra la lamina superiore e l'inferiore del mesocolon destro, le quali lamine sono secolui lassamente unite per mezzo di cellulare, ed è adeso per mezzo di cellulare coll'estremità del pancreas.

Esaminato più attentamente il duodeno si curva in principio a destra, e nello stato di vacuità dello stomaco anco posteriormente fino al collo della cistifellea con cui è in contatto: quindi curvandosi sempre più posteriormente si interpone fra le lamine del mesocolon, scorre trasversalmente, ma alcun poco all'insù, posteriormente al pancreas

alla vena porta, ed ai tronchi dei vasi sanguigni del mesenterio, verso la parte sinistra dell'aorta e della vena cava; quindi si curva di nuovo verso la parte destra portandosi anteriormente ed in alto, esce dal di sotto della lamina inferiore del mesocolon trasverso, che in questo luogo lo abbraccia con un margine falciforme, assumendo quivi propriamente il nome di intestino tenue.

Il duodeno ha dunque tre curvature, o tre arcate, la prima posteriore, e posta trasversalmente, la seconda rivolta colla sua curva a destra, e la terza a sinistra; o in altri termini, il duodeno consta di tre porzioni, la prima delle quali si volge a destra, la seconda in basso, la terza a sinistra.

Tanto dal rene destro, quanto dal solco trasverso del fegato si stacca una falda di peritoneo, che si reca all'intestino duodeno, la quale si chiama impropriamentee ligamento duodeno-renale, o ligamento duodeno-epatico, (*ligamentum duodeno-renale seu ligamentum duodeni-hepaticum*).

Al secondo arco si reca il dotto pancreatico, riunito col dotto coledoco, che scorrono ambedue fra le lamine del duodeno.

Se lo stomaco è pieno allora il duodeno si trova in una direzione discendente.

Lunghezza dell'intestino duodeno.

§. 196. Ordinariamente il duodeno, siccome porta la sua denominazione, ha presso a poco la lunghezza di dodici dita trasverse dell'individuo cui appartiene, equivalenti a cinque, o sei pollici.

Particolarità dell'intestino duodeno.

§. 197. Il duodeno si distingue sensibilmente dal resto dell'intestino tenue per molte particolarità. Non solo esso è più ampio, e secondo l'esterna configurazione meno cilindrico, più cedente, più lasso, e più carnoso, ed interna-

mente fornito di un minor numero di pieghe, più ricco di glandule, e di vasi, e quindi più rosso, ma ancora è più circoscritto alla sua special giacitura e forma, mentre giace fra le lamine del mesocolon trasverso, dalle quali è in certo modo coperto superficialmente, costituisce tre archi, ed è adeso col pancreas. Finalmente ha la caratteristica distintiva di ricevere i condotti riuniti, coledoco, e pancreatico, come è stato detto al §. 87.

Vasi sanguigni, assorbenti, e nervi del duodeno.

§. 198. Le arterie del duodeno sono state descritte al §. 167. le vene al §. 273. dell'angeologia.

I vasi assorbenti sono stati illustrati nella linfatologia; ed i nervi del duodeno al §. 331. della neyrologia.

INTESTINO TENUE PROPRIAMENTE DETTO.

Situazione dell'intestino tenue propriamente detto.

§. 199. Il resto dell'intestino tenue, ossia l'intestino tenue propriamente detto, non ha una giacitura si determinata come il duodeno, ma giace con circonvoluzioni sommamente variabili nello spazio compreso fra il fegato, la milza, la vescica urinaria, l'utero, lo stomaco, l'intestino crasso, che lo abbraccia a guisa di corona.

È quindi necessario che l'intestino tenue si adatti ai cambiamenti che avvengono nello spazio che esso occupa, per esempio nello stato di pienezza dello stomaco l'intestino tenue è spinto in avanti ed in basso. Se la vescica urinaria, l'intestino retto, o nelle donne l'utero è vuoto, una porzione considerabile di questo intestino discende nel bacino: se poi l'intestino retto la vescica urinaria, o l'utero sono in stato di pienezza allora questi visceri, proporzionatamente al loro stato di pienezza, spingono in alto una maggiore, o minor porzione di questo intestino: in poche parole questo intestino cede per ogni verso, e si porta ove trova un piccolo spazio libero.

Connessioni dell'intestino tenue.

§. 200. L'intestino tenue stà unito al suo mesenterio §. 15. in modo tale, da essere ricevuto fra le lamine di esso, e da esserne ricoperto come da un'esterna membrana.

Quanto più lungo è il mesenterio, tanto maggiore è la mobilità dell'intestino tenue; quanto più corto è il mesenterio, tanto più limitati sono i moti del corrispondente intestino: per conseguenza questa mobilità è assai limitata nel suo principio, ed alla sua estremità, mentre è poi mobilissimo l'intestino nel suo mezzo.

Circonvoluzione dell'intestino tenue.

§. 201. L'intestino tenue, ad eccezione del suo principio e della sua estremità, che sono fissate in regioni determinate dell'addome, non mantiene colle sue circonvoluzioni vermicolari, o serpentine, veruna determinata direzione, ma una porzione di esso si estende ora a destra, ora a sinistra, ora in alto, ora in basso, ora in avanti, ora in dietro, ed in ogni altra obliqua direzione possibile; con questo però che la concavità di queste curvature resta sempre nel mesenterio, la convessità verso il margine libero. Anzi nell'uomo vivo qualunque parte di questo intestino cambia la sua porzione, quasi ad ogni momento.

Forma, o figura esteriore dell'intestino tenue.

§. 202. Qualunque sezione trasversale dell'intestino tenue è ellittica, cioèchè il circolo minore si trova al mesenterio, o il margine a cui aderisce, mentre il maggiore corrisponde al margine libero.

Può distinguersi pure, rispetto alla lunghezza il margine mesenterico, o concavo, dall'opposto margine, convesso, libero, o verticale dell'intestino tenue.

Presso il margine meseraico si trovano i tronchetti, presso il verticale poi le estremità esterne dei vasi sanguigni, degli assorbenti, e de' nervi.

Appendici cieche dell'intestino tenue.

§. 203. Talora l'intestino tenue ha delle appendici, o prolungamenti ciechi, che da una linea arrivano fino ai tre pollici e mezzo di lunghezza. Di rado si trova più di una di queste appendici sull'istesso intestino.

Ordinariamente questi prolungamenti hanno l'aspetto di un ditale, cilindrico, leggermente conico, o semigloboso: di rado sono piriformi, e si innalzano con sottile peduncolo dall'intestino.

Più di rado simili prolungamenti si osservano sull'intestino retto.

Che poi una tale appendice, non sia una distensione morbosa, ma un vero vizio di originaria conformazione è provato dall'accurato esame delle medesime, mentre si osserva nel taglio trasversale di esse che le loro pareti hanno la grossezza istessa dell'altro intestino. Se l'appendice è più lunga di due pollici ha perfino il suo mesenterio proprio. La disposizione delle sue fibre muscolari di questi prolungamenti sono, come nell'altro intestino, disposte trasversalmente al suo asse. Essi constano di quattro membrane perfettamente simili nella loro struttura, ed hanno in fine le loro glandulette proprie.

Ampiezza dell'intestino tenue.

§. 204. Il maggior diametro trasversale dell'intestino tenue moderatamente disteso è alcun poco più grande di un pollice; il minore lo è poco meno. Negli intestini completamente distesi ambedue i diametri sembrano quasi di ugual grandezza, e quindi la sezione trasversale è circolare.

Grossezza dell'intestino tenue, considerata sulla sua sezione trasversale.

§. 205. L'intestino tenue, guardato sulla sua sezione trasversale, apparisce di membrane molto più sottili di quelle dello stomaco, ordinariamente più sottili ancora di quelle dell'intestino crasso. La massima sua grossezza è sul principio del tubo intestinale, ma va poi decrescendo gradatamente verso la fine.

Quanto più contratto è l'intestino nello stato di salute, tanto più spesse sogliono esserne le membrane.

Nei soggetti perfettamente sani l'intestino tenue è per ordinario più carnoso, più elastico, di un colore più scuro, ed in poche parole più robusto, e di membrane più grosse di ciò che non sia nelle donne ugualmente sane, o nei soggetti malaticci.

Composizione dell'intestino tenue.

§. 206. L'intestino tenue consta manifestamente, come lo stomaco, di quattro membrane patentemente diverse fra loro, riunite per mezzo di cellulare.

Queste quattro membrane si distinguono nel canale intestinale di un uomo sano, e robusto, facendo unicamente un taglio trasverso; sulla superficie del quale si osserva patentemente la loro diversità di colore, non che la loro grossezza.

L'artificiale separazione di una dall'altra di queste quattro membrane è molto facilitata dalla precedente immersione del pezzo nello spirito di vino diluto.

Viceversa se l'intestino tenue è debole, lasso, o morbosamente molle questa separazione riesce molto più difficile.

Membrana esterna dell'intestino tenue.

§. 207. La prima membrana, o esterna, o peritoneale dell'intestino tenue, è una continuazione non interrotta del peritoneo; il quale abbraccia al suo margine, e fra le sue lamine l'intestino tenue ovvero lo circonda in modo, che subitochè esso giunge all'intestino tenue, ambedue le sue lamine si scostano fra loro, si distendono sopra l'intestino, tornando a riunirsi al suo margine convesso; e per ciò questa esterna membrana circonda l'intestino tenue, eccettuatane una striscia molto sottile in corrispondenza del margine mesenterico dell'intestino, che rimane spogliata di peritoneo, perchè quivi le due lamine di questa membrana, per ricuoprire l'intestino, si divaricano fra loro.

Del resto questa membrana ha la medesima struttura della membrana esterna dello stomaco, del fegato, e della milza, cioè essa è esternamente liscia, umida, e lubrica, e talmente trasparente che le fibre muscolari, le arterie, le vene, i vasi assorbenti, i nervi e le glandule si vedono a traverso di lei.

Separata cautamente dalla muscolare essa apparisce tenace, sottile, semplice, o senza fibre, bianca, impervia all'aria, e, sulla faccia con cui si congiunge per mezzo di cellulosa alla muscolare, flocculenta.

Essa ha esilissime arterie, e vene, i ramoscelli più piccoli delle quali si anastomizzano frequentemente fra loro.

L'estremità esalanti delle arterie sono sì piccole da sfuggire a cagione della loro esilità per fino all'occhio armato di lente.

I pori di questa membrana sono messi in chiaro da un'esperimento, nel quale, rovesciato l'intestino, l'aria insufflatavi penetra per questi pori nella cellulare, e la distende a foggia di spugna.

Membrana muscolare dell'intestino tenue.

§. 208. La seconda membrana, muscolare, o carnosa dell'intestino tenue consta di un doppio strato, o ordine di fibre.

Lo strato esterno molle, e sottile consta di fibre lunghe e fini, che sono situate secondo la lunghezza dell'intestino, ma che non sono molto ravvicinate fra loro, meno che verso l'apice ottuso dell'intestino.

Lo strato interno consta di fibre rotonde ed alcun poco più robuste, disposte in direzione opposta alle prime cioè trasversali, circolari, anulari, o falciformi.

Queste fibre si vedono d'ordinario chiarissimamente nell'intestino duodeno; e verso l'estremità dell'intestino tenue si fanno gradatamente più debole, più molli più sottili, e più trasparenti, e quindi sono invisibili.

Se l'intestino tenue è per se stesso debole, oppure sebbene robusto, in stato però di malattia, in tal caso questa membrana muscolare non si osserva sì facilmente, e sì chiaramente.

Membrana cellulosa dell'intestino tenue.

§. 209. La membrana cellulosa, ossia la terza, o propria membrana dell'intestino tenue, oltre all'apparire alcun poco più sottile, è però della medesima struttura della membrana cellulosa dello stomaco. Essa consta, cioè, di una cellulare, che si distingue patentemente pel suo color bianco dalla membrana muscolare, e per la sua floscezza, dall'interna.

Poichè essa è la membrana più crassa dell'intestino, così essa ne costituisce la forma generale, tiene riunite le piegature della di lui membrana interna, e serve a riceverne i vasi sanguigni, gli assorbenti, e le glandule.

Le di lei fibrille, si congiungono per la parte interna colla membrana interna, per l'esterna colla muscolare, ed

attraverso gli interstizi della muscolare anco colla membrana esterna.

Perciò dopo anco la più accurata di lei separazione dalle parti circonvicine essa apparisce aspra ad ambo le sue superfici, e come lanosa, o simile ad uno strato di cotone.

Anco nelle persone dotate di molta pinguedine, questa membrana si vede per ordinario magra, e priva di adipe.

Nella guisa medesima della membrana cellulosa dello stomaco, rovesciando l'intestino tenue, o introducendo per mezzo di una cannula dell'aria fra la membrana esterna e l'interna; essa si gonfia in un tessuto spungioso, o celluloso.

Si vedono quà e là in questa membrana, ma più chiaramente poi sull'intestino duodeno, piccole glandulette, i dotti escretori delle quali si aprono sulla superficie interna.

Siccome la membrana cellulosa dell'intestino tenue dal duodeno in poi, si assottiglia gradatamente fino alla sua estremità, così dipende principalmente da questa circostanza la mollezza sempre crescente, che l'intestino tenue mostra verso la sua estremità.

Membrana interna dell'intestino tenue.

§. 210. La membrana interna, o quarta dell'intestino tenue, flocculenta o villosa è costantemente ricoperta da un sottile strato di mucco tenue, biancastro, e tenace. Essa costituisce delle ripiegature frequenti, trasversali, e che alla distanza in circa di un pollice dal piloro incominciano irregolari, ed anco longitudinali, quindi assumono maggior regolarità, sono più copiose, più lunghe, più larghe, e quasi parallele, si fanno però, verso l'estremità dell'intestino tenue, più rare, più corte e più deboli, finchè poi vanno a perdersi quasi in totalità.

Queste ripiegature occupano un terzo, un quarto, la metà, o i tre quarti, di rado tutta la circonferenza dell'intestino tenue, eccettuato però qualche piccol tratto del suo principio: per lo più sono verticali, talora sono oblique all'asse del canale, di rado due di queste ripiegature si incrociano, più di rado ancora esse sono disposte longitu-

dinalmente, circondano coi loro anelli semicircolari, o circolari gli acervuli delle piccole glandule.

Quanto più queste ripiegature sono corte, tanto sogliono esser più strette, e viceversa sogliono crescere tanto più in larghezza, quanto sono più lunghe. Le si osservano della larghezza di una mezza linea fino a quella di tre linee, le più corte sono per ordinario lunate, od hanno la massima loro larghezza nel centro, e si restringono verso l'estremità.

Queste ripiegature sono molli e cedevoli, e possono applicarsi alla parete dell'intestino tanto in alto che in basso; quindi è che possono trattenere alcun poco il chilo nella sua discesa pel canale intestinale, senza imprimergli però veruna speciale direzione.

Queste ripiegature sono contenute dalla membrana cellulosa: quindi è che se restano lacerati i fili di essa, disappeariscono pure queste ripiegature, e la membrana interna diviene più liscia, e più lunga; perciò la circonferenza della membrana interna degli intestini è maggiore di quella delle altre tre membrane.

Nella cellulare di una di queste ripiegature trovasi comunemente un tronchetto arterioso ed uno venoso.

Seccando un intestino gonfiato, esso conserva la giacitura, la lunghezza proporzionale, e la larghezza, la direzione, la quantità, e presso a poco la forma delle sue ripiegature, ma ne resta però molto alterata la vera grossezza, la mollezza, la cedenza, e la più fina struttura, che esse hanno nel loro stato fresco.

Se si esamina più attentamente questa membrana interna dell'intestino tenue, essa apparisce composta di fiocchetti molli, o di ripiegature molto sottili, e rilevate.

Queste ripiegature sono più copiose nel principio dell'intestino tenue, più grandi, più lunghe, e più larghe, ma si fanno più rare e gradatamente più piccole camminando: dove esse sono molto copiose esse sono come imbricate: dove sono più rare, giacciono fra loro separate.

In alcuni animali per esempio nei cani, queste ripiegature sono talmente lunghe da costituire dei veri villi, e da dare alla interna membrana un'aspetto villosa.

Se dopo aver fatta l'iniezione dei vasi sanguigni si esaminano questi fiocchetti con maggiore attenzione e con lenti microscopiche, non solo vi si discuoprono delle ripiegature o delle rugosità più piccole, le quali danno ad essi un aspetto di vasi sanguigni cilindrici, piegati a spire serpentine, ma le si osservano pure constare manifestamente di una rete di vasi sanguigni serpentine cilindrici, e che frequentemente si anastomizzano.

Le arterie di uno di questi fiocchetti sembrano più sottili e più numerose, mentre le vene appaiono più grosse, ma in minor numero.

Oltre a questi vasi sanguigni ogni fiocchetto consta anco di una sottil rete di vasi assorbenti, gli orifici dei quali possono perfino osservarsi in alcuni punti con tutta chiarezza.

Si scorgono talora dai sei fino ai dieci orifici di tali vasi sopra una sola ripiegatura.

Fra queste ripiegature si vedono pure, non sempre però con ugual chiarezza le aperture delle glandulette mucipari, e dei dutti escretori di esse, che si aprono sulla membrana interna.

La superficie di questa membrana interna misurata geometricamente si trova superare talvolta in estensione la superficie degli esterni integumenti del corpo.

Questa membrana interna dell'intestino tenue fa riguardata come una continuazione della cuticola dei comuni integumenti, benchè nè sia totalmente diversa a cagione della ricchezza dei suoi vasi, e del suo aspetto fioccoso.

Talora si fu indotti in errore, allorchè si credè che fossero restituiti per l'ano alcuni frammenti di questa membrana, che se ne crederono distaccati, (nella guisa medesima che si distacca una porzione di cute per l'azione delle canterelle) mentre questi pretesi frammenti di membrana non erano che mucco addensato.

Glandulette mucipari o mucose dell'intestino tenue.

§. 211. Le glandulette mucose che giacciono nella membrana cellulosa dell'intestino tenue, ed i dotti escretori delle quali si aprono sulla membrana interna non sono sempre visibili con uguale facilità, in parte a cagione della loro piccolezza, in parte a cagione della piccolezza, e della poca robustezza dell'intestino tenue.

Si vedono con tutta facilità e chiarezza, allorchè si osserva contro luce l'intestino tenue preventivamente aperto longitudinalmente, nel qual caso essi appariscono come piccole pieghe, o punti più scuri.

Queste glandulette sono più numerose e più cospicue nel duodeno, più rare nel principio dell'intestino tenue propriamente detto, tornano a crescere in numero nel decorso di questo intestino, e sono poi numerosissime verso la di lui estremità.

Esse veriano grandissimamente in grossezza, alcune sono piane, altre bislunghe, altre lenticolari. Le più grandi sono ordinariamente separate, le più piccole sono più ravvicinate, ma non confuse.

Gli orifizi dei dotti delle glandulette più grandi si riconoscono con molta chiarezza sulla superficie della membrana interna.

La loro struttura è molto semplice, mentre constano dall'agglomerazione o dal complesso di piccoli vasi sanguigni e sottili, che terminano in canaletti brevi e secernenti.

Esse servono alla secrezione del sugo o del mucco intestinale.

Arterie dell'intestino tenue.

§. 212. Le arterie dell'intestino tenue, eccettuato il duodeno, provengono dall'arteria meserica, come è stato detto ampiamente al §. 169. dell'angeologia.

Queste arterie servono a nutrire ed a rinforzare l'intestino tenue, e non solo alla secrezione dell'umore peri-

toneale, per mezzo delle loro terminazione sulla esterna superficie, quanto ancora alla secrezione dell'umor intestinale, che si effettua in parte dalle loro diramazioni sulla superficie interna, in parte per mezzo delle glandulette mucose propriamente dette.

Vene dell'intestino tenue.

§. 213. Le vene dell'intestino tenue si riuniscono nel tronco meseraico della vena porta all'eccezione della vena duodenale destra che si reca al tronco della vena porta, e delle piccole vene che sboccano nelle vene spermatiche e nelle lombari come è stato detto nel §. 273. dell'angeologia.

Si trova talora che nelle vene meseraiche, come in quelle del resto del corpo, il sangue da esse contenuto è macchiato di strie bianche.

Se si inietta in senso retrogrado nella vena porta un fluido sottile, lo si vede stillare con molta facilità sulla superficie interna dell'intestino. Non è per altro ben determinato se questo trasudamento accada attraverso i pori delle membrane delle vene, ovvero per qualche altra terminazione delle vene medesime.

Vasi assorbenti dell'intestino tenue.

§. 214. I vasi assorbenti superficiali dell'intestino tenue, cioè quelli, i quali nascono sulla esterna superficie di esso, giacciono coi loro tronchetti, si trovano al di sotto della membrana proveniente dal peritoneo, s'intersecano non solo frequentemente fra loro, ma ancora coi profondi che scorrono fra le lamine del mesenterio, costituiscono due ordini, uno superiore ed uno inferiore, si anastomizzano frequentemente non tanto fra loro, quanto ancora coi profondi, e si recano alle glandule meseraiche.

I vasi assorbenti profondi dell'intestino tenue, o sia quelli che nascono sulla sua superficie interna, e che hanno il nome di vasi lattei, chilosi o chiliferi presentano talora delle dilatazioni conspiciui, e che giungono fino'al

diametro di una linea, scorrono coi loro tronchetti ad ambo i lati dei vasi sanguigni della membrana cellulosa dell'intestino; non tanto in questa membrana cellulosa medesima, quanto ancora nel mesenterio si anastomizzano coi vasi assorbenti superficiali, e, ad eccezione d'alcuni tronchetti che rimangono isolati, si recano alle glandule meseraiche.

Questi vasi assorbenti dell'intestino tenue che partano in maggior numero dal duodeno e dal suo principio, e che diminuiscono nel progresso dell'intestino medesimo, percorrendo il mesenterio passano di plesso in plesso, e di glandula in glandula, cammin facendo si fanno alcun poco più grossi, costituiscono anco dei plessi gradatamente più numerosi, più densi e più intricati, e sotto forma di grossi tronchi si portano alla faccia inferiore e posteriore del pancreas, si riuniscono coi vasi assorbenti dello stomaco, della milza, e dal fegato, nei plessi e nelle glandule quivi esistenti; quindi si volgono in basso, e sotto la forma di novi plessi si portano alle glandule circomposte all'aorta, riunendosi perciò con tutti i tronchi degli assorbenti che ivi si trovano e provenienti dagli altri visceri dell'addome, del bacino e dalle estremità inferiori; e risalendo di nuovo terminano nel dutto toracico sinistro o sia vertebrale.

Glandule meseraiche.

§. 215. Il numero delle glandule meseraiche si estende dalle cento fino alle cento cinquanta; la massima parte giacciono non lungi dall'arteria meseraica superiore, di rado in molta prossimità all'intestino tenue, ora sono sparse ora lontane, ora sono fra loro riunite; in generale esse sono alla parte inferiore, ed alla destra del mesenterio, e dell'intestino tenue, ed in minor numero che alla parte superiore ed a sinistra.

La maggior parte delle glandule meseraiche sono piane, di circonferenza bislunga, od ovale; le maggiori, ossia quelle che hanno un diametro di parecchie linee, giacciono sparse senza ordine, costantemente framezzo alle piccole.

Ordinariamente esse sono di un colore scuro di carne; negli adulti però sono più pallide e più piccole che nei feti.

Quando sono ripiene di chilo appaiono più bianche.

Il mesenterio con ambedue le sue lamine si stende sopra a questi vasi assorbenti, e non di rado ne è separato per mezzo di uno strato intermedio di pinguedine.

Nervi dell' intestino tenue.

§. 216. I nervi dell'intestino tenue provengono dal ganglio celiaco, e dal mesenterico superiore, come fu detto al §. 331. della nevrologia.

Colle loro reti essi circondano principalmente le arterie, in compagnia delle quali si recano all'intestino tenue.

Rispetto ad una parte sì molle quale è l'intestino tenue essi sono numerosi e grossi, per quanto considerati in astratto possano apparire sottili.

Dietro esperimenti istituiti sul vivo la sensibilità di questo intestino, eccettuato il caso di ferita denudante l'intestino in un uomo sano, non è piccola: ma per quanto pare molto più debole della sensibilità dello stomaco.

Fluido, od umore enterico.

§. 217. Il fluido enterico, od intestinale che si ottiene dalla superficie interna dell'intestino tenue di un vivente, o all'occasione di una ferita casuale dell'addome e di questo intestino medesimo, o per un'ano artificiale risultato dell'ernia con gangrena, o dalla superficie interna dell'intestino retto prolassato nell'uomo vivo, è un umore sottile, acquoso, semitrasparente, alcun poco salato, salivale, coagulabile al calore, e molto simile in generale al sugo gastrico.

Nell'intestino tenue esso è meno mucoso che nel crasso.

Non può per altro ricavarli dai cadaveri, anco da quegli di individui sanissimi, sì puro, e libero da so-

stanze eterogenee, come lo si può ottenere dal vivente e nei modi summentovati, imperocchè incominciando dal duodeno esso si mescola già colla bile e col sugo pancreatico.

La secrezione di questo umore intestinale si effettua in parte per l'estremità delle così dette arterie esalanti, in parte per alcune glandulette particolari.

Alcuni fisiologi distinguono quindi l'umore intestinale dal mucco dell'istesso nome, e sostengono che l'umore enterico sia separato dalle estremità arteriose, ed il mucco intestinale dalle glandule mucipare. Ma siccome ambedue questi umori vengono a mescolarsi fin dal momento della loro secrezione, così non possono raccogliersi, nè esaminarsi separatamente.

Non è facile a determinarsi la quantità del sugo intestinale, per altro a cagione della grande estensione della superficie dell'interna membrana essa è molto considerabile. La quantità della parte mucosa va crescendo, come la quantità degli organi che la separano va aumentandosi col progresso del tubo intestinale; quindi è che questo umore è più mucoso verso l'estremità dell'intestino tenue, che nel suo principio; sempre più poi lo è negli intestini crassi, ed al massimo grado nel retto.

L'uso di questo sugo enterico sarà designato al §. 219.

CONSIDERAZIONI SULL'INTESTINO TENUE IN STATO DI VITA.

Moto vermicolare o peristaltico dell'intestino tenue

§. 218. Se si esamina l'intestino tenue negli animali aperti vivi, o uccisi di poco, o in occasione delle ferite o delle operazioni chirurgiche, come per esempio nella erniotomia, o nella operazione cesarea ec. Lo si vede con tutta chiarezza muoversi per la sua forza vitale.

Questo movimento chiamasi moto vermicolare, perchè in esso una porzione dell'intestino tenue si restringe, mentre un'altra si dilata, una si innalza nel tempo che

un'altra si abbassa, una si accorcia, mentre un'altra si allunga; in poche parole perchè l'intestino tenue sembra curvarsi e piegarsi a foggia di un verme.

Questo moto particolare, o questo fenomeno singolare della forza vitale dell'intestino tenue nasce manifestamente dalle sue fibre muscolari.

Quel punto cioè dell'intestino tenue che si tocca esternamente o colla punta di uno strumento, o sul quale si applica il contatto di uno stimolo chimico si contrae fino alla perfetta occlusione del suo canale, purchè per altro l'intestino posseda tuttora la sua forza vitale o irritabilità.

Una simile contrazione succede all'applicazione di uno stimolo fatta dalla parte interna sopra un punto dell'intestino, per esempio della insufflazione dell'aria, o di qualunque altro fluido iniettato.

Nel luogo ove agisce un tale stimolo nasce un'incavo circolare, precisamente come se l'intestino venisse stretto da un laccio applicato circolarmente.

Ordinariamente un tale stimolo applicato ad una parte si propaga in tal guisa al punto vicino, da far contrarre anco questo ultimo.

Questa irritabilità, o questa manifestazione della forza vitale dell'intestino tenue si mostra anco per un certo tempo dopo la morte, anzi perfino negli intestini recisi, e già freddi, quasi per un tempo ugualmente lungo (per non dire anco più lungo) quanto nel cuore. Nei cani e nei gatti essa persiste fino alle ventiquattro ore dopo la morte.

Questo moto dell'intestino è affatto involontario, e quindi non può dalla nostra volontà essere nè prolungato, nè abbreviato.

Se si recida ad un animale vivo un pezzo di intestino, esso si arrovescia ad ambo le estremità, ma però di più alla superiore.

Siccome dal principio dell'intestino tenue verso l'intestino crasso, ossia verso l'estremità del primo la forza muscolare si indebolisce per gradi, così sembra pure che il moto vermicolare sia più vigoroso sul principio dell'in-

testino tenue, e che si indebolisca verso la di lui estemità.

Gli stimoli ordinari, o naturali per l'intestino tenue dell' uomo sono, il chimo che discende dallo stomaco, l'aria che si sviluppa da questo chimo, i gas od i flati, e la bile che cola nel duodeno.

Stimoli insoliti o preternaturali sono i purganti, i vermi, il ghiaccio soprapposto all' addome: gli stimoli simpatici sono il raffreddamento dell' addome, lo spavento, ed il terrore.

Si distinguono tre direzioni di questo moto vermicolare: la direzione discendente, o regolare, la quale dallo stomaco si protrae verso l'intestino crasso, ossia dal principio verso la fine dell' intestino tenue; l' ascendente, o inversa, o retrograda, che dall' intestino tenue va verso lo stomaco o dall' estremità verso il principio dell' intestino tenue:

E la direzione versatile, mista, o moto peristaltico, o vermicolare che ora parte dallo stomaco, ora dall' intestino crasso, o che ora è diretto in basso, ora in alto.

Osservando il moto peristaltico dell' intestino tenue si vedono i seguenti fenomeni: un punto di esso ora gonfia in un modo molto visibile; ora si contrae sensibilmente, ora nuovamente si slarga, ora si porta a destra, ora a sinistra, ora in alto, ora in basso, ora in avanti, ora in dietro, ora si fa duro, ora molle, ora apparisce teso, ora rilasciato, ora è disteso dall'aria, ora dal chimo, ora si incurva, ora si distende, ora sembra più lungo, ora più corto, a seconda cioè che agiscono le fibre longitudinali, e le orbicolari, ora si riempie, ora si vuota, ora apparisce cedente, ora resistente; in poche parole quella data parte di cui si tratta, sembra restare inattiva ed in quiete, ora apparisce attiva ed in moto.

Le fibre lunghe della membrana muscolare accorciano l' intestino, e talora lo fanno talmente, che una porzione si insinua o si nasconde nell' altra.

Le fibre orbicolari della tonaca muscolare permettono all' intestino l' espansione di un pollice in diametro, e viceversa lo restringono anco al di sotto di una mezza linea, anzi fino alla totale occlusione del canale.

Per questo moto vermicolare non solo il chimo proveniente dallo stomaco viene espulso con facilità, ed in modo da non ne rimanere in dietro la più piccola porzione, ma tritrandosi, ed impastandosi molte dalle particelle già ammolite per una forte contrazione, promuove con quel moto alternativo la più intima miscela delle varie sostanze del chimo, e la più regolare divisione, o espansione di esse sulla superficie, e fra le ripiegature, ed i fiocchetti dell' intestino; facilita l'assorbimento per la più profonda inserzione delle ripiegature dell'intestino nella massa del chimo, e perfino la secrezione dell'umore intestinale in virtù della alternata espansione, e contrazione.

L'umore assorbito dai vasi linfatici dei fiocchetti, è quindi cacciato in avanti, tostochè l'intestino tenue si contrae, per la ragione che esso non può esser più spinto in dietro a cagione delle valvule dei medesimi vasi assorbenti.

La forza contrattile dello stomaco supera la resistenza del piloro, sebbene sembri che sia forse maggiore della resistenza della curva del duodeno, e così il chimo dall'intestino tenue è spinto con maggior facilità nel crasso, dal quale gli è impedito di refluire dalla valvula del colon. Avendo dunque il moto peristaltico un valido principio nello stomaco, i cibi sono spinti più efficacemente per l'intestino tenue, e pel crasso verso l'ano, piuttostochè verso lo stomaco, specialmente poi perchè le fibre muscolari decrescono gradatamente in forza verso l'estremità dell'intestino retto.

Il moto antiperistaltico ha esso pure i suoi vantaggi, mentre serve a trattenere il chimo, e fa sì che esso stia più lungamente esposto alle boccucce de' vasi assorbenti.

Nell'uomo sano questo moto antiperistaltico è raro, debole, e di corta durata.

Se però si trova in qualche punto dell'intestino un ostacolo insormontabile, in tal caso il moto antiperistaltico si fa sì veemente, e sì attivo da rispingere il chimo attraverso la valvula del colon fin nello stomaco.

Il moto peristaltico è, come lo è in generale la irritabi-

lità, più energico nei ragazzi, più tardo ne' vecchi, e per conseguenza gli umori anco più miti del bambino sono più atti a prodarlo, di ciò che non sieno capaci ad aumentarlo gli umori più pungenti de' vecchi.

Azione dell' intestino tenue sul chimo.

§. 219. Il chimo cui si mescola la saliva della bocca, il mucco dell' esofago, ed il sugo gastrico, che è di un colore non bello, alcun poco spumoso, e non per anco omogeneo, passa in questo stato dallo stomaco nel duodeno; quivi si mescola nuovamente coll'umor pancreatico, colla bile che lo colorisce leggermente in giallo, e continuando il suo tragitto per l' intestino tenue, col sugo intestinale, che è in quantità assai considerabile.

Per la miscela di questi umori pel calore del basso ventre che suol essere verso i 96 gradi del termometro di Fahrenheit, per lo sviluppo di un gas che consta di poca aria fissa e di flogisto, ed in parte per la soluzione, in parte pel calore, pel moto peristaltico dell' intestino tenue, in parte per l' alterna pressione del diaframma, e de' muscoli addominali sull' intestino tenue, questo chimo si elabora di più in più, diviene più fluido, più sottile, più intimamente mescolato, più assimilato, più bianco, più trasparente, più analogo alla natura animale e più atto ad essere assorbito.

Quanto più poi il chimo si avvicina all'estremità dell' intestino tenue, tanto più diviene insipido, e dolciigno, acquista un' odore più putrido, ed una maggior consistenza.

La bile estrae dai cibi la parte oleosa, nel di cui luogo s'ubentra.

L'umor pancreatico promuove la soluzione, la miscela, e l'assimilazione degli alimenti, e ne ottunde qualunque superstita acidità.

L'umore enterico spalma la membrana interna dell' intestino tenue. la mantiene lubrica, ed impedisce così l'adesione dei cibi, ne difende la sensibilità dallo stimolo dei corpi appuntati, delle punte, delle particelle dure ed aspre, che pos-

sono trovarsi in molti cibi non ben masticati, ammolli-
sce i cibi, gli guarentisce dalla putrefazione, e gli discio-
glie. Caodiuva la miscela, l'impasto, e la conglobazione
delle particelle eterogenee, terrose, oleose, acquose; ot-
tunde i sali e gli acidi, e quindi promuove la digestio-
ne e la assimilazione degli alimenti alla natura animale.

Questo chimo poi, che nel principio, e verso la
metà dell'intestino tenue è per ordinario di un color gri-
gio, ed ha un odore acido, e nel quale la forma dei
cibi va sempre più a perdersi per gradi, non che la ge-
latina degli alimenti animali, si discioglie più intimamente
e si rende più fluida, e nel suo lungo tragitto per que-
sto intestino tenue sta per più ore esposta all'azione
de' villi della membrana interna. Per lo che accade che
le particelle nutritive vengono assorbite sempre di più in
più dai vasi linfatici profondi sotto l'aspetto di chilo, e
quindi il residuo viene spinto progressivamente verso l'e-
stremità dell'intestino tenue, si fa più denso, più mucco-
so, più acre, più fetido, più colorito, più corrotto, ed
acquista sempre più la qualità stercoracea.

Il chimo, non tanto quello che consta unicamente di
cibo vegetabile, quanto ancora quello resulta dal vitto ani-
male, manifesta un'acido, come lo mostra l'odore, il sa-
pore e l'analisi chimica. Da ciò nasce il coagularsi del latte
nello stomaco; o il coagulo del medesimo latte che si ot-
tiene iniettandolo per una fistola stercoracea esistente nel-
l'intestino tenue, o per mezzo di un clistere spinto nell'in-
testino crasso; da ciò i ratti acidi: da ciò il color verdastro
degli escrementi de' bambini, quindi l'utilità delle terre as-
sorbenti, e de'sali alcalini contro la presenza di questi acidi.

Nei cadaveri di individui che perirono per malattia si
trova il chimo già quasi affatto stercoraceo nell'intestino
tenue: è per altro tuttora dubbio se ciò accader possa nel-
l'uomo sano.

Quelle sostanze che sono insolubili negli umori del
tubo intestinale dell'uomo, e che perciò non si digerisco-
no, conservano la loro figura per tutto il tubo intestinale:
tali sarebbero per esempio, i peli, i grani, le scorze, i

gusci, le ossa, le lische de' pesci, le squamme, e limili. Persino i molli vermi intestinali rimangono inalterati ed insoluti.

In generale gli alimenti non sono decomposti nei loro propri elementi.

Quantunque il chimo, cammin facendo, divenga sempre più acre, non può per altro attaccare la membrana interna, perchè le glandulette mucose si trovano in massima quantità verso l'estremità dell'intestino tenue.

La dolce pressione che sull'intestino tenue esercitano il diaframma, ed i muscoli addominali sembra promuovere la circolazione del sangue pei vasi del mesenterio, e la secrezione degli umori necessari alla digestione.

Sembra pure che questa pressione dell'intestino tenue contribuisca nello stato sano all'assorbimento del chilo, quantunque però non sia necessaria, mentre si vede continuare l'assorbimento anco dopo l'apertura del basso-ventre, cioè dopo che è stata tolta affatto di mezzo questa pressione.

Azione speciale dell'intestino duodeno.

§. 220. L'intestino duodeno, a cagione delle sue fibre muscolari più numerose, e più forti, agisce più energicamente, o con maggiore attività, a cagione del maggior numero de' vasi sanguigni de' quali è dotato, secerne una più gran quantità di sugo intestinale, ed in ragione della sua maggior lunghezza, e della quantità, capacità, e grossezza de' suoi vasi linfatici assorbe anco più copiosamente.

Questa speciale azione vitale accelera il corso della bile, che scorre dentro di lui, quantunque questa bile medesima sembri esser temperata non solo dalla mescolanza coll'umor pancreatico, quanto ancora, col sugo intestinale, che è in maggior copia.

Il riflusso della bile dal duodeno nello stomaco, come per es. nel vomito, accade per la massima parte pel moto antiperistaltico dell'intestino duodeno, per una minima

parte poi anco per la pressione del diaframma, e de' muscoli addominali sul complesso de' visceri del basso-ventre.

Azione dei vasi assorbenti dell' intestino tenue.

§. 221. I vasi assorbenti superficiali dell' intestino tenue, nascendo dalla faccia esterna di questo intestino coadiuvano l' assorbimento dell' fluido peritoneale che si evapora nella cavità del basso-ventre.

I vasi assorbenti profondi di questo medesimo intestino nascendo dalla faccia interna del tubo intestinale assorbitono dal chimo che si trova in quel condotto o dalla bevanda, quella porzione che suol chiamarsi chilo.

Siccome questo sugo somministra il principio, che rinnova il sangue, e che gli rimpiazza quella porzione di questo fluido che è andata perduta, quindi è che questi vasi assorbenti servono in special modo all' accrescimento e alla conservazione di tutto il corpo.

I vasi assorbenti profondi assorbitono anco l' aria o il gas che si trova entro all' intestino.

Azione delle glandule meseraiche.

§. 222. Siccome per l' attrito il chilo soffre un certo ostacolo, od un certo trattenimento nelle glandulette meseraiche, così sembra che venga perciò a mescolarsi più intimamente, e che ottenga forse dalle arterie qualche principio atto ad assottigliarlo, e a renderlo maggiormente assimilato all' umore animale.

INTESTINO CRASSO

CONSIDERAZIONI SULL'INTESTINO CRASSO DOPO LA MORTE.

Definizione dell'intestino crasso.

§. 223. Chiamasi intestino crasso quella porzione di tubo intestinale che è compresa fra l'estremità dell'intestino tenue e l'ano, perchè essa apparisce ordinariamente molto più grande, tanto rispetto al suo diametro, quanto in rispetto alle sue membrane, di quella porzione di canale intestinale che chiamasi intestino tenue.

Questo intestino tenue non solo in riguardo alla sua lunghezza, alle sue connessioni, alla sua esterna forma, ed alle sue funzioni, ma anco, come è stato osservato al §. 106, per la sua più minuta struttura, differisce talmente dall'intestino tenue, che una linea quadrata di esso può facilmente distinguersi da una linea quadrata non solo dello stomaco, quanto ancora dall'intestino tenue.

Situazione dell'intestino crasso.

§. 224. L'intestino crasso ha in generale una situazione assai costante. Infatti egli nasce dalla regione iliaca destra, si porta in alto davanti al rene dello stesso lato, si deprime quindi sotto il fegato, si curva fortemente in avanti ed a sinistra (*flexura prima superior, dextera, hepatica*) e scorre per un certo tratto trasversalmente sotto la cistifellea, sotto lo stomaco, e sotto l'escavazione della milza, si curva per la seconda volta sotto e dietro la milza, formando un angolo molto sensibile (*flexura secunda superior, sinistra, lienalis*) si deprime quindi a sinistra sotto le coste spurie davanti al rene sinistro, si incurva fortemente una o due volte in forma di S. romana, si applica

sulla parte sinistra dell' osso sacro e discendendo pel bacino termina all' ano.

Divisione dell' intestino crasso.

§. 225. Si distinguono convenientemente nell' intestino crasso sei porzioni, cioè

la porzione cieca,
 la porzione vermiforme
 la porzione destra,
 la porzione trasversa
 la porzione sinistra
 e l' estremità dell' intestino crasso.

La porzione cieca dell' intestino crasso chiamasi comunemente intestino cieco, sebbene nell' uomo non sia così distinta, come in alcuni animali.

La porzione vermiforme chiamasi appendice, o processo vermiforme.

La porzione destra dell' intestino crasso chiamasi comunemente per brevità colon destro, o ascendente.

La porzione trasversa dell' intestino crasso chiamasi colon trasverso, o zona del colon.

La porzione sinistra dell' intestino crasso chiamasi per ordinario colon sinistro o discendente, S. romana, piegatura iliaca, o terza, o inferiore del colon.

L' estremità dell' intestino crasso chiamasi ordinariamente intestino retto.

Siccome poi di ciascuna di queste porzioni d' intestino crasso si è fatto a seconda del loro nome un particolare intestino, così ne è nata l' erronea denominazione d' intestini crassi.

Incertezza di questa divisione dell' intestino crasso.

§. 226. I limiti di questa divisione in sei porzioni non possono però assegnarsi con sicurezza, che anzi non solo

esse si continuano l'una nell'altra occultamente, ma diversificano anco a seconda del vario modo di lor pienezza e vacuità, e fin'anco a seconda di quello delle parti loro vicine. Per esempio se la porzione destra è ripiena, essa discende anco più a basso, e sembra più lunga, mentre se è vuota, essa è più alta ed apparisce più corta.

Se il colon trasverso è pieno, si abbassa a cagione del suo lungo mesenterio, fino all'ombelico, anzi fin'anco entro al bacino: o se questa porzione trasversa è più lunga del solito, in tal caso costituisce un'arco diretto colla sua concavità in alto, ovvero esso si incurva ripetutamente, o si avvanza con tre porzioni sovrapposte e parallele fra loro.

Se il colon sinistro è molto gonfiato, o per se stesso straordinariamente lungo, in tal caso esso si estende talora in alto fino alla cistifellea.

Se l'estremità dell'intestino crasso, ossia l'intestino retto è pieno, allora non ne è contenuta nel bacino che una porzione più piccola, più corta, che allorquando è vuoto, nel qual caso apparisce più lungo, e più serpentino. Se l'utero, o la vessica urinaria è ripiena, è ricevuta nel bacino una minor porzione di intestino retto, che quando questi visceri sono vuoti.

Se le arterie dell'intestino crasso fossero più costanti nelle principali loro diramazioni, e se questi rami toccassero il margine dell'intestino, senza prima formare i vari archi di anastomosi, potrebbero forse determinarsi più esattamente i limiti di queste porzioni di intestino.

Se si estrae dal corpo l'intestino crasso, sparisce (eccettuata però la porzione ceca, e l'appendice vermiforme) ogni traccia di un limite naturale, mentre in tal caso l'intestino ha l'aspetto d'un cilindro prolungato ed indiviso.

Lunghezza dell'intestino crasso.

§. 227. L'intestino crasso è più certo dalle tre fino alle cinque volte dell'intestino tenue, a cui sta come

§ a 25: ordinariamente esso è negli uomini ben conformati, lungo circa a sette piedi.

Connessioni dell'intestino crasso.

§. 228. L'intestino crasso, come si disse convenientemente trattandosi del mesenterio (§. 9) è tenuto in sito nel basso ventre ove più, ove meno validamente dal peritoneo, che lo riveste più o meno nelle sue diverse porzioni.

Il colon destro cioè, oltre alla porzione cieca è ritenuto per ordinario in sito nella fossa iliaca per mezzo di un mesenterio più corto, o che non abbraccia perfettamente tutto il cilindro dell'intestino. Per mezzo di ripiegature, ossia per mezzo dei così detti ligamenti del peritoneo esso è congiunto col rene destro, col fegato, coll'intestino duodeno, e talora anco col muscolo iliaco interno, e quindi può dirsi che questa porzione d'intestino crasso abbia una situazione bastantemente costante.

Viceversa poi il colon trasverso ha un mesenterio lungo, e largo, dal quale, all'eccezione di una ben piccola striscia, è ricuoperto tutt'all'intorno; e per conseguenza questo colon trasverso è molto più libero, e ben poco fisso nella sua situazione, anzi si lascia spingere in basso dallo stomaco in stato di pienezza, o rimonta in alto per l'azione dell'intestino tenue, che si riempie allorchè vuotasi lo stomaco. — Il grande omento, che è interposto fra lui e lo stomaco ha un ben piccolo influsso sulla connessione di questo intestino.

Il colon sinistro non ha ordinariamente alcun mesenterio, o lo ha in qualche luogo soltanto, perchè esso non è circondato tutt'all'intorno dal peritoneo, ma in quei punti ove resta denudato del peritoneo è unito per mezzo di cellulare a quei punti che non sono muniti di questa membrana, in parte al diaframma, in parte al muscolo psoas sinistro, in parte al rene sinistro per mezzo di una ripiegatura del peritoneo, e quindi questa sinistra porzione è ritenuta validissimamente nel suo sito.

L' intestino retto , ossia l' estremità dell' intestino crasso ha in principio un mesenterio assai lungo , e per conseguenza può nel suo principio deviare ora alcun poco a destra , ora a sinistra.

Del resto la lamina più cospicua o principale del mesocolon aderisce anteriormente al colon destro, al colon trasverso inferiormente , al colon sinistro di nuovo per la parte anteriore.

Ampiezza dell' intestino crasso.

§. 229. Siccome l' intestino tenue moderatamente disteso ha il diametro di un pollice in circa , così l' intestino crasso moderatamente disteso ne ha due , o due e mezzo.

Valvula del colon.

§. 230. L' estremità dell' intestino tenue discendendo alcun poco sul muscolo iliaco interno destro , porta le sue membrane muscolare , cellulare , ed interna riunite colle tre membrane simili e di ugual nome dell' intestino crasso in direzione obliqua al lato sinistro , e posteriore dell' intestino crasso fra l' intestino cieco , ed il principio del colon destro , e le interna per lo spazio di un pollice entro all' intestino crasso.

Questa estremità dell' intestino tenue , costituisce col cieco un' angolo acuto , e ne forma uno retto col colon destro : la sua metà superiore giace trasversalmente , mentre la sua metà inferiore ascende.

Se si osserva questa estremità dell' intestino tenue , dopo aver reciso l' intestino crasso , si vede che esso tumido , molle , e mobile stà sopra all' intestino crasso , sotto l' aspetto di una vera valvula composta di due pieghe (o di due ali , o labbra) delle quali l' una è superiore , l' altra inferiore.

Ciascuna di queste pieghe consta adunque di un cerchio minore , o interno dell' intestino tenue , e di un cerchio maggiore ed esterno dell' intestino crasso.

Queste lamine della valvula del colon sono riunite da una lassa cellulare.

La piega o labbro superiore, giace per ordinario quasi trasversalmente: è più piccola, più corta, e più stretta della superiore.

La piega o labbro inferiore ascende ordinariamente alcun poco di più ed è più grande, più lunga e parabolica.

Da ciascun lato, ossia dal lato destro e sinistro della valvula, si estende una piega dell'intestino crasso, che ritiene, o stringe questa valvula, e che è ora più, ora meno larga. Generalmente questa piega o restringimento a sinistra è più rotondeggiante, e più breve, a destra è più stretto e più lungo.

Fra mezzo ad ambedue queste pieghe, o labbri della valvula del colon è contenuta l'apertura o estremità dell'intestino tenue bislunga, ovale, e posta trasversalmente. Quest'apertura è molto più piccola, o più stretta del diametro dell'intestino tenue, il di lei sinistro lato è rotondeggiante, il destro è acuto.

Per altro varia moltissimo la lunghezza e la larghezza di queste ripiegature, e per conseguenza anco la grandezza o l'ampiezza dell'apertura compresa fra quelle.

Infatti talora la ripiegatura inferiore della valvula è talmente lunga e sì larga, mentre la superiore è sì corta, e sì stretta, che l'intestino tenue presenta un'apertura piccola ed obliqua come una fionda. Per questa disposizione una tale apertura può chiudersi con molta facilità, ed assai validamente.

Talora al contrario non solo le due ripiegature sporgono poco in fuori, ma è meno considerabile la differenza fra queste due ripiegature, cosicchè l'apertura non si chiude sì facilmente, nè sì esattamente.

Lo stato medio poi di queste ripiegature compreso fra i due estremi summentovati, suole, con piccole varietà, essere il più comune.

Di rado l'estremità dell'intestino tenue s'inalza tanto verso l'intestino crasso, da inserirsi nel di lui lato sinistro piuttostochè nel destro:

Di rado la ripiegatura superiore è sì piccola, che sembra mancare affatto.

Più raro ancora sembra il caso, in cui, in vece di tal valvula non si trova munita questa regione che di fibre muscolari.

La membrana esterna fornita dal peritoneo, passa esternamente in questa regione dall'intestino tenue al crasso a guisa di ponte.

Se si lacera la cellulare, e le fibre muscolari, che tengono riunite ambedue queste valvule, in tal caso si perde infine ogni struttura valvulare, in modo che si osserva unicamente, l'intestino tenue protratto al di là dei confini del crasso sotto l'aspetto di una tromba (come si vede inserirsi l'esofago nel ventricolo) e con un'apertura circolare, molto più ampia di quella dell'intestino tenue, e sotto un'angolo retto. Questa osservazione mostra convincentissimamente nel tempo istesso, che la membrana interna, la cellulare, e la muscolare non tanto dell'intestino tenue, che del crasso passano senza interruzione dall'uno all'altro, e che in questo punto non erano che ripiegate.

Chiarissimamente poi vedesi una tale struttura se si esamini questa valvula in stato fresco nell'acqua, e dopo avervi fatto varie incisioni.

Gonfiata ed essiccata questa porzione di intestino tenue che si protrae nel crasso, le ripiegature della valvula non solo si fanno cornee, dure, rigide, sottili, lisce e trasparenti, ma talora anco troppo corte; dal che ne segue che le labbra di queste pieghe si scostano fra loro, e quindi l'apertura apparisce ampia più del dovere.

L'idea adunque della disposizione di questa valvula, che si acquista imperfetta per l'essiccazione delle parti, deve esser rettificata collo studio delle medesime in stato fresco.

Usi della valvula del colon.

Gli usi ossia gli ufizi delle valvule del colon appa-
riscono chiaramente da qualunque leggero sperimento.

Se si insuffli dell'aria, o se si inietti dell'acqua nell'intestino crasso, ambedue le ripiegature si applicano strettamente assieme, da chiudere ogni strada dall'intestino crasso nel tenue.

Siccome poi la struttura della valvula non è sempre ugualmente perfetta, così non sempre riesce completamente questo esperimento, specialmente poi quando si tiene l'intestino crasso talmente collocato, che l'acqua debba risalirvi dall'intestino cieco. Che se poi l'intestino si tenga in tal modo, che l'acqua prenda di più verso l'intestino cieco, ossia inferiormente, in tal caso l'apertura si chiude più esattamente.

Se si riempie l'intestino crasso di una materia che si agglomeri, e che rassomigli alle fecce, in tal caso non si vede tornare cosa alcuna in dietro.

La ripiegatura inferiore della valvula impedisce il refluxo della materia escrementizia dall'intestino cieco, la superiore lo accusa a quella del colon destro.

Questa occlusione della valvula deve accadere anche durante la vita, quando goda della sua conveniente giacitura, e stabilità, e quando le di lei fibre muscolari abbiano la loro conveniente contrattilità.

Sembra quindi che in stato sano non possa tornare indietro nessuna materia solida, quando anche ciò potesse in parte accadere delle fecce fluide.

Struttura dell'intestino crasso.

§. 231. L'intestino crasso consta, ugualmente che lo stomaco, e l'intestino tenue di quattro diverse membrane, riunite per mezzo di cellule: in generale le sue membrane sono più grosse di quelle dell'intestino tenue, ma ne riesce ordinariamente più difficile la separazione, quando l'intestino è stato molto disteso.

Queste membrane hanno molti caratteri pei quali si distinguono da quelle dello stomaco, e dell'intestino tenue.

Membrana esterna dell'intestino crasso.

§. 232. La membrana esterna dell'intestino crasso, ove essa ricuopre quest'intestino proviene senza interruzione dal peritoneo; essa però non riveste tutto il cilindro, ma una parte soltanto del tubo intestinale, come è stato osservato superiormente al §. 10.

Il colon destro cioè è rivestito quasi circolarmente da questa tonaca cellulare, la quale come il mesocolon destro, si estende fin sul medesimo.

Il colon trasverso è pure rivestito quasi circolarmente da questa membrana, che si porta ad esso sotto la forma di mesocolon trasverso, e dopo aver rivestito l'intestino, passa allo stomaco, come grande omento.

Il colon sinistro non è per ordinario, e specialmente nella sua regione media, rivestito da questa membrana, e quindi una parte considerabile di esso ne rimane denudata, ed è adesa per mezzo di cellulare al muscolo psoas.

L'intestino retto ossia l'estremità dell'intestino crasso, solo nella parte sua superiore è rivestita circolarmente da questa membrana all'eccezione di una piccola striscia, mentre ne è privo circolarmente per la parte inferiore.

Nel resto questa esterna membrana dell'intestino crasso si distingue da quelle di ugual nome dello stomaco, e dell'intestino tenue, per ciò che in molti luoghi, ed indeterminati essa si continua a guisa di borse, o piccoli sacchi, che contengono ordinariamente del grasso, e nei soggetti estremamente magri un siero rossastro.

Questi nuclei pinguedinosi sono ordinariamente piani, conici, e pendono colla loro sottile estremità, o peduncolo, dall'intestino crasso.

Membrana muscolare dell'intestino tenue.

§. 233. Le fibre muscolari dell'intestino tenue, sono disposte in tre strati, e scorrono longitudinalmente sul-

l'intestino crasso in tal modo da servire come di ligamento per dividere in cellule detto intestino, o per ristringerlo, o per accorciarlo.

Questi tre strati di fibre muscolari si trovano nell'appendice vermiforme, e sull'intestino cieco, come nel luogo di loro concorrenza. Quindi si slontanano fra loro, e si fanno nell'istesso tempo più larghi, si portano inseguito sul colon destro, e sul trasverso, finchè poi si deprimono sull'estremità, o intestino retto, e divengono sì larghi, sì grossi, e compatti di circondare quasi pel tratto di sei pollici l'intestino retto sotto l'aspetto di una vera vagina muscolare.

Il primo di questi tre strati, il più largo, ossia lo strato libero, trovasi separato; il secondo o omentale trovasi lungo il colon trasverso, è contiguo all'omento, ed è libero lungo il colon sinistro; il terzo o mesocolico giace sul mesocolon e si protrae sull'intestino tenue.

Ordinariamente lo strato libero ed il mesocolico si trovano molto distanti fra loro.

Nei luoghi occupati da questi strati l'intestino è più piano, più teso, più corto, e quasi sinuoso.

Le cellule che trovansi framesso a questi tre strati danno all'intestino crasso un'aspetto tale, come se constasse esternamente di tre ordini di sacchetti ciechi, emisferici, internamente di una triplice serie di cellette.

Quindi la circonferenza dell'intestino crasso tagliato trasversalmente ha l'aspetto di una foglia di trifoglio.

Se il colon sinistro non ha che due strati, non vi si osservano pure che due ordini di celle.

Nell'intestino retto, ove questi strati si perdono in una membrana muscolare continovata, si perdono pure le celle.

Talora uno di questi strati si porta più tardi degli altri due all'intestino retto.

Talora si riuniscono sul colon sinistro ambedue gli strati più piccoli, cosicchè in questo caso non appaiono colà, che due strati soltanto.

Cellette dell' intestino crasso.

Tutte le quattro membrane, o nei luoghi, ove manca la membrana esterna peritoneale, le tre membrane dell' intestino crasso, vengono talmente collegate o ristrette fra mezzo ad ogni due strati muscolari, da risultarne internamente altrettante rimarchevoli pieghe trasversali.

Sul principio dell' intestino crasso queste ripiegature sono in generale più grandi, più piccole si fanno in progresso, finchè si perdono poi totalmente verso l' intestino retto.

Per altro si avvicendano in vario modo le più grandi, le più larghe, e le più lunghe fra queste ripiegature, colle più piccole, colle più strette e colle più corte.

Fra mezzo a ciascun paio di queste pieghe, l' intestino crasso costituisce internamente una cellula, una nicchia, una piccola borsa, o un follicolo; e ciascuna di queste cellule è ellittica, molto ristretta all' apertura, che è di figura bislunga, molto ampia poi verso la sua parte media.

Tagliando con incisioni trasversali piuttosto spesso questi tre strati quasi ristretti all' intorno dell' intestino crasso, preventivamente gonfio, le cellette e gli emisferi spariscono, e l' intestino crasso diviene più lungo, e nel tempo istesso quasi ugualmente cilindrico, eccettuato il caso che l' intestino crasso, su cui si fa questo esame, non avesse appartenuto ad un soggetto malaticcio.

Fibre muscolari lunghe, o disperse dell' intestino crasso.

Oltre ai tre strati sopra descritti si osservano in un' intestino crasso bastantemente robusto alcune fibre muscolari tenere, e disposte longitudinalmente negli interstizii lasciati dalle prime.

Fibre muscolari anulari dell'intestino crasso.

Sotto a queste fibre muscolari lunghe se ne trovano altre più forti, che abbracciano tutta la circonferenza dell'intestino tenue, poste trasversalmente, o anulari, come accade precisamente nell'intestino tenue.

Membrana cellulare dell'intestino crasso.

§. 234. La membrana cellulare, terza o propria dell'intestino crasso, è della medesima struttura della membrana cellulare dello stomaco, e dell'intestino tenue, e solo nell'intestino retto è affatto più grossa.

Essa consta ugualmente di una cellulare più floscia, e più bianca che la membrana esterna, o l'interna; serve a ricevere i vasi sanguigni, gli assorbenti, e le glandulette mucipari; per mezzo de' suoi filamenti si congiunge non tanto colle fibre muscolari, quanto ancora attraverso di queste colla membrana esterna, ugualmente che coll'interna.

Essa pure, preventivamente arrovesciato l'intestino, e gonfiato, si cambia in una sostanza spungiosa.

Membrana interna dell'intestino tenue.

§. 235. La membrana interna dell'intestino crasso è molto più diversa dalla membrana interna dell'intestino tenue, che dalla corrispondente membrana interna dello stomaco. — Nelle cellule o borsette più grandi essa costituisce molte altre pieghe, o rughe più piccole, molli, mutabili, per lo più ondulate, che sono tenute assieme per mezzo di cellulare; che variano tanto più nella grandezza, nella forma, e nella quantità, quanto più si fanno piccole, nello stato di distensione dell'intestino; si accrescono colla contrazione di esso, nè rimangono stazionarie dopo aver gonfiato l'intestino, siccome le ripiegature dell'intestino tenue, dipendenti dal restringimento di cia-

scano dei tre strati muscolari, ma dispariscono come quelle dello stomaco.

Ordinariamente la membrana interna dell'intestino crasso è ricoperta da un mucco glatinoso, ed alcuni peccatenace, ed ha l'aspetto di un pastoso e delicato velluto.

Del resto essa consta quasi unicamente di una rete molto fitta di vasi sanguigni sottili, cilindrici, serpentinati, e che spesso si inosculano.

Si vedono quà e là, ora delle aperture più grandi e che conducono ad una delle glandule mucipari maggiori, ora un' innumerabile serie di orifizi più piccoli che vanno alle glandulette più piccole, lo che si osserva specialmente nell'intestino retto.

Glandulette mucipari dell'intestino crasso.

§. 236. Sebbene si incontrino in tutta la membrana cellulosa dell'intestino crasso delle glandulette mucipari, pare esse sono più copiose nell'intestino cieco, copiosissime poi, e molto più grandi nell'intestino crasso.

Vasi sanguigni dell'intestino crasso.

§. 237. Le arterie dell'intestino crasso, che per la loro distribuzione differiscono assai da quelle dell'intestino tenue sono state descritte al §. 169. 176.; le vene al §. 265. 273. della angiologia.

Vasi assorbenti dell'intestino crasso.

§. 238. Tanto i vasi assorbenti superficiali, che nascono dall'esterna superficie dell'intestino, quanto i profondi, ossia quegli che provengono dalla interna superficie dell'intestino crasso, si recano in principio alle glandule circonposte a questo intestino medesimo, quindi a quelle situate fra le lamine del suo mesenterio, che in proporzione di quelle dell'intestino tenue sono più piccole, e più prossime al margine dell'intestino crasso;

esse sono meno disperse, ed il loro numero ascende dalle venti fino al di là delle cinquanta. Finalmente questi vasi passando di plesso in plesso, e di glandula in glandula, non lungi dai reni, dall'arteria mesenterica inferiore, e dal pancreas, si portano alle medesime glandule, alle quali vanno i vasi assorbenti dell'intestino tenue.

I vasi assorbenti dell'intestino crasso sono in proporzione più piccoli, più stretti, o sottili, di quegli dell'intestino crasso.

Nervi dell'intestino crasso.

§. 239. I nervi dell'intestino crasso provengono dai plessi del nervo gran simpatico, che sono stati descritti nella nevrologia.

Questi nervi proporzionatamente all'intestino crasso sono più cospicui, più numerosi, e circondano specialmente le arterie.

L'intestino crasso adunque gode di una cospicua sensibilità, e l'intestino retto sembra in certo modo esser soggetto per mezzo de' nervi alla volontà, almeno i muscoli sfinteri dell'ano dipendono in parte dalla volontà.

Differenza fra l'intestino crasso di un bambino, e quello di un'adulto.

§. 240. L'intestino crasso di un bambino si distingue da quello di un'adulto, perciò che esso non è sensibilmente più grande, anzi più sottile in diametro, che l'intestino tenue, più rotondo, e molto meno, anzi nell'embrione null'affatto, celluloso.

Intestino cieco.

§. 241. Dal punto di inserzione dell'intestino tenue nel crasso, si prolunga in basso una porzione conica, ottusa, rotonda di intestino, lunga un pollice e mezzo, o due, od anco tre, distinta da due, o tre emineanze, o

tuberosità: alla quale, attesa la sua cieca terminazione, si dà il nome di intestino cieco (*intestinum caecum*).

Ordinariamente l'intestino cieco è situato a destra, sul muscolo iliaco interno, cui è connesso per mezzo di un soffice tessuto cellulare.

Oltre alla triplice protuberanza, all'anteriore cioè, alla sinistra, ed all'inferiore più grande l'intestino cieco presenta anco internamente alcune ripiegature, fra le quali, esistono pure varie celle.

La grandezza, la forma, e la giacitura relativa dell'intestino cieco è soggetta a molte varietà; talora esso è lungo appena un pollice, talora al contrario ha la lunghezza di quattro pollici; ora esso presenta molti rilievi, o protuberanze; ora è quasi rotondo, ora più conico; ora più esteso, ora più incurvato.

Appendice vermicolare dell'intestino.

§. 242. Dall'intestino cieco, o dalla porzione cieca dell'intestino crasso si estende, obliquamente a sinistra, in basso, ed in dietro, un piccolo intestino cilindrico, il quale, dopo alcune circonvoluzioni, termina rotondato ed a cagione della sua apparenza lombricoide, chiamasi appendice vermiforme (*appendix vermiformis*).

L'appendice vermiforme è nel suo principio alcun poco più ampia che nel suo progresso, ed ha davanti a se, una ripiegatura, che nasce nel punto in cui essa si stacca dall'intestino.

Nella sua membrana cellulosa essa ha molte glandulette mucipari ed è pure ripiena per ordinario di un mucco denso.

Di rado si osserva che nell'adulto essa contenga delle fecce.

Di rado essa presenta qualche cosa di valvuloso.

In ragione della sua gracilità, la sua membrana cellulosa apparisce più grossa, della membrana cellulosa dell'intestino cieco.

Del resto l'appendice vermiforme presenta molte va-

nietà rispetto alla sua lunghezza, alla sua ampiezza, alla sua forma, alle sue membrane, alla sua curva, ed alla sua direzione.

La sua lunghezza si estende da un pollice ai sei.

La sua grossezza va da una linea e mezzo alle tre.

Talora essa apparisce quasi chiusa.

Rispetto alla forma essa è ora semplice, ora serpentina, di rado curva a spirale.

Riguardo alla sua direzione essa si estende ora in alto, o in basso, ora a destra, ora a sinistra, ora in avanti, ora in dietro.

Rispetto alla sua membrana essa è ora più sottile e più lunga, ora più grossa e più corta.

Non di rado aderisce coll' intestino cieco, o col peritoneo posteriormente ai muscoli addominali.

Si dice perfino che talora essa abbia intieramente mancato.

Varietà dell'appendice vermiforme a seconda dell'età.

L'appendice vermiforme è estremamente varia a seconda dell'età.

Nell'embrione l'intestino cieco quasi regolarmente conico non solo si continua senza interruzione, ed insensibilmente nell'appendice vermiforme, ma anche quest'appendice vermiforme giace posteriormente all'intestino cieco; è nel tempo istesso più ampia, più corta, piuttosto conica, che cilindrica; per mezzo del suo piccolo mesenterio è curva a spirale, e non avanzandosi obliquamente, ma in linea retta, non ha perciò alcuna ripiegatura alla sua base, o al suo principio. È molto più grande rispetto all'intestino cieco, e talora anzi grossa quanto la metà dell'intestino tenue.

Nei feti di nascita l'appendice vermiforme ha quasi l'istessa struttura, ed è per ordinario ripiena di fecce.

Subito dopo la nascita l'appendice vermiforme incomincia ad essere sensibilmente separata dall'intestino

cieco, ed a discendere non già dalla parte media ma dalla parte sinistra di esso intestino; e siccome la grossezza sulla parte media resta presso a poco l'istessa di quella dell'intestino cieco del bambino di due anni, così fino al completo sviluppo del corpo apparisce quest'appendice alcun poco più piccola rispetto all'intestino cieco.

Intestino retto.

§. 243. Chiamasi intestino retto, ossia estremità dell'intestino crasso l'ultima porzione dell'intestino crasso, che dalla regione dell'ultima vertebra lombare discende lungo l'osso sacro ed il coccige, costituisce un'arco la di cui convessità è volta posteriormente ed inferiormente, e si estende fino all'ano.

Ordinariamente l'intestino retto in stato di vacuità, e guardato dalla parte anteriore è ben poco serpentino; di rado lo è sensibilmente; guardato però lateralmente esso è costantemente assai arcuato.

Se l'intestino retto è molto pieno, in tal caso costituisce un bulbo conico, il di cui apice è volto in alto.

Nel bambino siccome la pelvi è troppo piccola e stretta per ricevere l'intestino retto, così esso trovasi in gran parte al di sopra del bacino.

L'intestino retto, guardato esternamente, non presenta alcuna di quelle pieghe che si osservano negli altri intestini, ma è liscio ed uguale, per la ragione che i tre strati muscolari, arrivando ad esso, crescono talmente in grossezza ed in larghezza, che non separandosi fra loro, ma riunitisi pel tratto di quasi quattro pollici, costituiscono una completa vagina muscolare attorno all'intestino retto.

La membrana esterna dell'intestino retto, proveniente dal peritoneo, costituisce due cospicue ripiegature laterali, una a destra, ed una a sinistra, che nell'uomo si protraggono sulla vescica, nelle donne sulla vagina.

Al di sotto di queste pieghe il peritoneo, appoco appoco abbandona circolarmente l'intestino retto, il quale sul suo arco convesso inferiormente, scorre in avanti per

un pollice, privo di peritoneo, pel qual tratto aderisce nell'uomo per mezzo di cellulare colle vescichette seminali, nelle donne colle fibre muscolari della vagina, che giace sopra di lui.

Nel resto l'esterna membrana dell'intestino retto è munita di parecchie appendiei adipose.

La membrana muscolare dell'intestino retto consta principalmente, come si è detto, di fibre molto lunghe e robuste; pure anco le fibre muscolari traverse sono sì valide, che il loro ultimo anello tumido e di figura ovale è riguardato come un muscolo particolare, e conosciuto col nome di sfintere interno.

La membrana cellulare dell'intestino retto si continua alla sua estremità nella cute, o comune integumento, come l'interna membrana si continua senza interruzione nella cuticola; continuazione che negli europei è affatto impercettibile.

Nei mori al contrario appare molto più manifestamente il limite fra l'estremità dell'intestino retto e la cute pel color nero della rete muccosa.

La membrana interna dell'intestino retto mostra internamente, eccettuato l'anello bulboso all'estremità, varie pieghe, o rughe longitudinali, ed irregolarmente serpentine, ed è ricoperta di un mucco copioso, e tenace.

Questo mucco intestinale proviene dalle glandulette, che giacciono nella membrana cellulosa, delle quali si vedono i dotti aperti, ed obliquamente ascendente.

L'intestino retto, ossia l'estremità del canale intestinale ha quindi molta somiglianza colla faringe, ossia col principio del tubo intestinale.

L'apertura dell'intestino retto ossia l'ano è molto stretta e quasi chiusa, e circondata da rughe convergenti a guisa di stelle, che si perdono allorchè questa apertura si apre.

I muscoli destinati a chiudere l'ano, cioè lo sfintere esterno e l'interno, le due paia dei muscoli perinei, i muscoli coccigei, e gli elevatori del coccige sono stati descritti nella miologia dal §. 220. al §. 224. La loro

azione simultanea è sì forte, da resistere per lungo tempo allo sforzo dell'intestino retto, e da non permettere il passaggio a cosa alcuna.

La cute che circonda l'ano è ordinariamente più scura dell'altra cute delle natiche, è provveduta di molte glandule sebacee distinte, e fornita negli uomini di molti peli, mentre ne manca per ordinario nelle donne.

CONSIDERAZIONI SULL'INTESTINO CRASSO IN STATO DI VITA.

Uso dell'intestino crasso.

§. 246. L'intestino crasso, considerato in generale, serve all'ultima elaborazione de' cibi, all'assorbimento delle particelle chimose che vi si ritrovano tuttora, all'accumulamento degli escrementi, e specialmente la sua estremità o intestino retto, all'espulsione delle fecce.

Che nell'intestino crasso come nell'intestino tenue succeda l'assorbimento, lo mostra l'osservazione, mentre alcune sostanze, come il rabarbaro preso in clistere, coloriscono l'urina in giallo; la canfora, l'aglio ec. poco dopo essere state iniettate comunicano il loro odore all'evaporazione polmonale, mentre le sostanze spiritose attaccano il capo, ed offuscano i sensi.

È credibile che i clisteri così detti nutrienti (dei quali si fa uso per es. nelle ferite dell'esofago) nutriscono il corpo umano per alcune settimane, o tutt'al più per alcuni mesi.

Imperocchè la vitalità dell'intestino crasso non agisce, diversamente sui cibi di ciò che faccia la vitalità dell'esofago, dello stomaco, e dell'intestino tenue; ma non si mescola ad essi nè saliva, nè sugo gastrico, nè bile, nè umor pancreatico, od intestinale; e fu vano ogni sforzo di supplire con umori consimili artificialmente preparati.

Sebbene i flati si spargionino anco nell'intestino te-

due, essi si formano però e si adunano specialmente nel crasso, il quale perciò ne è disteso anco più fortemente, e quindi anco nei soggetti sanissimi esso apparisce tumido.

I cibi che si cambiano, o che già si cambiarono in escrementi sono spinti per l'intestino crasso pel suo proprio moto vermicolare, come lo sono nell'intestino tenue.

Che a ciò contribuisca alcun poco l'alternativa pressione del diaframma e de' muscoli addominali, ma che essa però non sia sufficiente senza la forza vitale propriamente detta, è dimostrato in parte dalle osservazioni che si possono fare sopra se stesso, per le quali si osserva non poter noi con veruno sforzo vuotare l'intestino, che è indipendente dalla nostra volontà, finchè l'intestino stesso non si contragga esso pure: in parte dall'osservare questo medesimo fenomeno dopo la ferita dell'intestino crasso: in parte dal vedere nei bruti aperti vivi, vuotarsi l'intestino crasso unicamente pel moto vermicolare ad esso proprio.

Questa così detta irritabilità persevera nell'intestino crasso per qualche tempo anco dopo la morte, e dopo esser divenuto già freddo.

Le fibre muscolari lunghe dell'intestino crasso, specialmente per la loro propria forza agiscono in generale più validamente che nell'intestino tenue. Esse si contraggono verso l'appendice vermiforme, come verso un centro comune, accorciando, dilatando, ed aprendo con questo l'intestino per ricevere più facilmente, e più comodamente le materie escrementizie provenienti dall'intestino tenue.

Quando le fibre muscolari trasverse di una porzione di intestino crasso distesa o per fecce, o per flati si contraggono, le fecce, o i flati vengono spinti più avanti, e promossi verso l'intestino retto.

Questo punto già contratto viene nuovamente accorciato, ed aperto per l'azione delle fibre lunghe, e nuovamente preparato a ricevere le fecce che vi si recano.

In generale per altro il moto vermicolare dell'intestino crasso è validissimo verso la sua estremità, ossia verso l'intestino retto, quantunque in alcuni punti, precisamen-

te come nell' intestino tenue , questo moto sia in parte più debole , ed anco retrogrado , per lo che gli avanzi de' cibi sono trattiene più lungamente , e quindi meglio elaborati , e sottoposti ad un più lungo assorbimento.

Le prove del moto vermicolare retrogrado dell' intestino crasso si hanno dall' osservare , che i clisteri o le altre sostanze introdotte nell' intestino crasso , talora furono rigettate anco per la bocca.

L' avanzo de' cibi che diviene appoco appoco escremento si aduna nell' intestino retto , facilmente distensibile , situato quasi orizzontalmente , e che perciò nella situazione eretta è molto comodo per questo : quivi le fecce si arrestano dalle dodici fino alle ventiquattro ore , o sintanto chè , divenute incomode , pel loro peso , pel loro volume , per la loro durezza , e per la loro pungenza , stimolano l' intestino retto a contrarsi.

Il tempo pel quale si trattengono gli escrementi nell' intestino retto varia a seconda del grado della sensibilità individuale , dell' età , del sesso , dell' abitudine , della qualità della bile , della varietà , qualità , e quantità de' cibi e delle bevande , e della consistenza degli escrementi medesimi.

Quanto più l' uomo è giovane , sensibile , ed irritabile , quanto più salsi ed aromatici sono i cibi , quanto più irritante è la bevanda , quanto più è attiva e concentrata la bile , quanto più sottili e fluidi sono gli escrementi , quanto maggiore è l' abitudine dell' individuo di trattenerne poco l' evacuazione , tanto più presto l' intestino retto sente il bisogno di scaricarsi di queste materie.

Quanto più vecchio è l' individuo , quanto meno irritabile , e quanto più è terpido e moderato , quanto più sono blandi i cibi ed oleosi , quanto più secche sono le fecce , tanto più tardi sente l' intestino retto il bisogno di scacciarle.

Quindi è che la costipazione del ventre per mesi ed anni si vedde solo in soggetti valetudinari.

In sei , otto , dodici , o ventiquattro ore i cibi percorrono l' intero canale intestinale . Un trattenimento più

lungo di un giorno ed una notte , o delle ventiquattro ore sembra già un principio di malattia.

Evacuazione dell'intestino retto.

§. 245. L'evacuazione dell'intestino retto già pieno è nell'uomo sano , in qualche modo volontaria , mentre si può , per un certo tempo differirne o accelerarne l'esecuzione : ma se l'impulso dell'intestino retto che si contrae è troppo forte , o troppo veemente , in tal caso l'evacuazione succede anco involontariamente.

L'uomo sano è spinto ad evacuare l'intestino retto da un senso di stimolo , di inquietudine , di ansietà , accompagnato da spasmo cutaneo , e da orripilazioni vaghe.

Per liberarsi adunque da questo senso spiacevole si impiega per ordinario non solo lo sforzo , o niso descritto all'articolo della respirazione , e le forze riunite del diaframma e de' muscoli addominali , le quali colla loro pressione sull'intestino retto superano la resistenza degli sfinteri dell'ano , scacciano le facce fuori dell'intestino retto , ed aprono cou questo mezzo l'ano.

A ciò contribuiscono pure gli elevatori dell'ano in quanto chè elevano in senso inverso l'intestino retto , lo tengon fisso , ed impediscono con questo mezzo una soverchia dilatazione.

Allorchè l'ano è sufficientemente aperto , ha luogo l'ulteriore evacuazione dell'intestino retto per la sola vitalità ed irritabilità delle sue fibre muscolari ; quindi diminuisce per ordinario , e cessa in fine lo sforzo , ed il complemento della evacuazione si fa dal solo intestino retto , che si contrae senz' l'intervento della volontà.

Compiuta l'evacuazione l'intestino si contrae per l'aiuto dei muscoli elevatori , e delle sue fibre muscolari lunghe , e la sua apertura ossia l'ano si chiude in parte per questo mezzo , in parte per l'azione dei suoi sfinteri , esterno ed interno. Tutte queste funzioni accadono con un certo senso di piacere , e di refrigerio di tutta la macchina.

Fecce.

§. 245. Il chimo discende dall' intestino tenue nel cieco , ove trattenendosi e perdendo la parte più fluida si condensa , e nel trattenervisi incomincia ad acquistare un'odore disgustoso.

Le fecce , o escrementi di un' uomo sano sono compatte , configurate , o condensate , ma nè troppo molli , nè troppo dure.

Da un vitto moderato e misto non si preparano che poche oncie di fecce.

Esse constano degli avanzi dei cibi non digeriti , che resisterono all' azione de' sughi gastroenterici , al moto vermicolare , al calore ed all' aria dell' intestino tenue , non che di un poco di bile succida , e vappida e di mucco intestinale.

Il loro colore è gialliccio , bruno o verdastro , per la miscela della bile.

Le fecce che resultano dal vitto animale sono ordinariamente di un' odore più cattivo di quelle che provengono dalle sostanze vegetabili , e di minor quantità , per la ragione che il vitto vegetabile ne somministra in maggior copia.

Non si trova negli escrementi verun frammento delle carni fresche , ma vi se ne trova talvolta alcuno delle salate , delle secche , e delle affumicate.

Restano però intatti i fiocini delle uve , le pelli , gli involucri o le bucce de' legumi , e delle frutta non che i loro semi.

Che anzi molti semi che si trovano negli escrementi conservano tuttora la loro facoltà di germogliare.

La terra che si mescola colle fecce proviene non tanto dai cibi , quanto ancora dagli umori della macchina umana.

Si dice che il sapore degli escrementi sia dolciastro , ed insipido , e che talora mostri chiare tracce di acidità.

L' odore ne è volatile , e cadaverico.

Quanto più lungamente soggiorpano le fecce nell' in-

testino crasso , tanto più si fanno dure , compatte , conglobate , e scure , e ciò per la perdita ognor più grande delle particelle fluide ; quindi è che l'oppio costipa il ventre , mentre la soverchia bevanda lo rende fluido .

Del resto le fecce anco di coloro che vivono di semplice latte , o di acqua e di brodo , hanno quasi l'istesso odore alcalino , e cadaverico , che presso coloro che fanno uso di un nutrimento misto , o di vitto puramente animale .

Fine del Tomo Sesto.

NICCOLINI	ODIER	GARDIEN	GARDIEN
DISCORSO	LEZIONI	TRATTATO	TRATTATO
SULLA	DI	DI	DI
LINGUA	MEDICINA	OSTETRICIA	OSTETRICIA
ITALIANA	—	—	—
	1823	1	2

WERTER	WERTER	GARDIEN	GARDIEN
LETTERE	LETTERE	TRATTATO	TRATTATO
—	—	DI	DI
		OSTETRICIA	OSTETRICIA
1	2	—	—
		3	4

NICCOLINI	ELENA	ELENA	ELENA	GIANNONE
PROSE	E	E	E	OPERE
TOSCANI	VIVALDI	VIVALDI	VIVALDI	POSTUME
—	—	—	—	—
1823	1. 2	3. 4	5. 6	VITA

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
300 EAST 5TH STREET
CHICAGO, ILL. 60607
TEL: 773-936-3000
FAX: 773-936-3000
WWW.CHICAGO.EDU

LOCKED
CASE

