

Contributors

Valentin, G. 1810-1883

Levi, M. G.

Publication/Creation

Napoli : Gabriele Regina Libraio Editore, 1882.

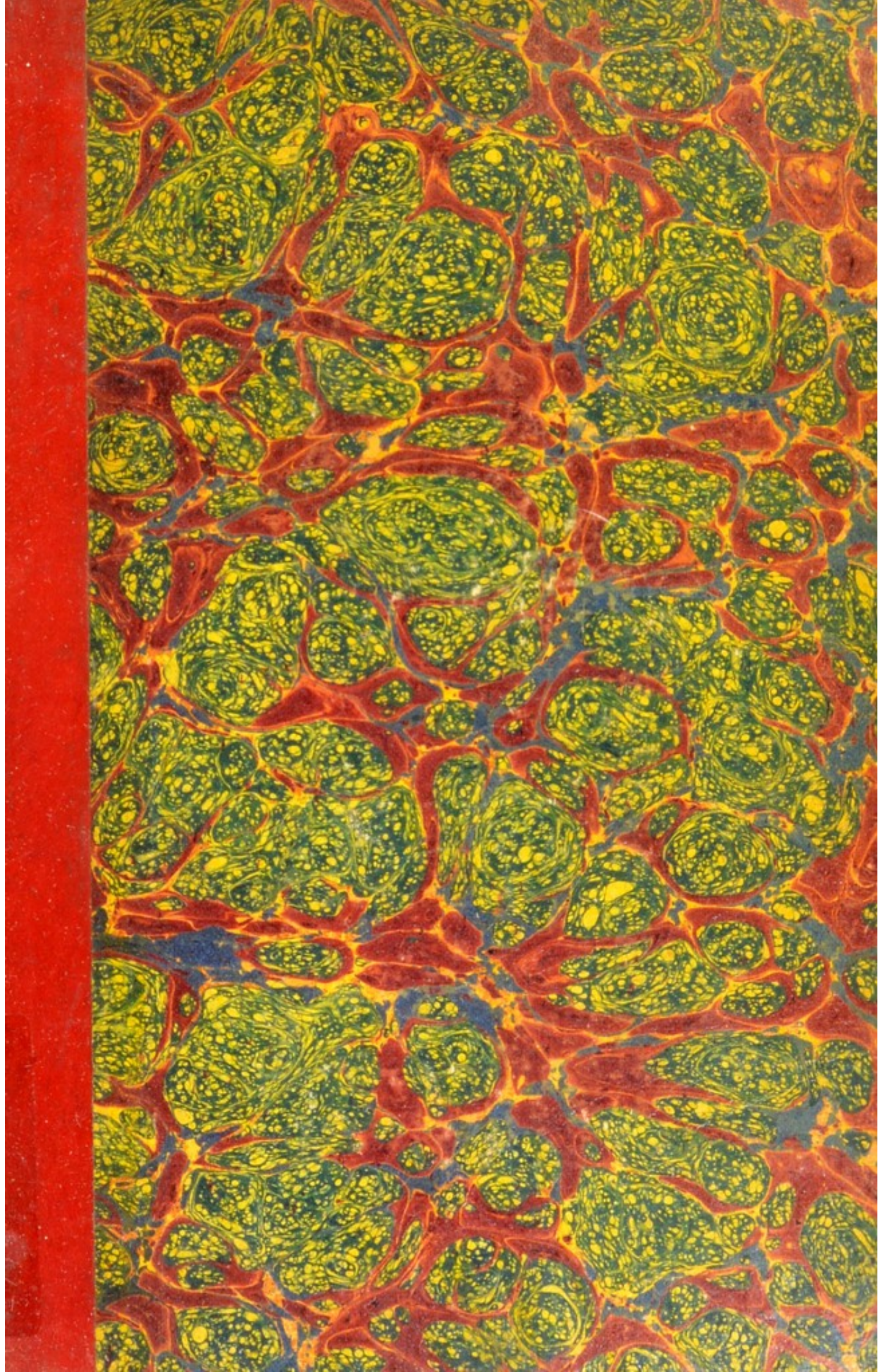
Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/wmjt9jxc>

License and attribution

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

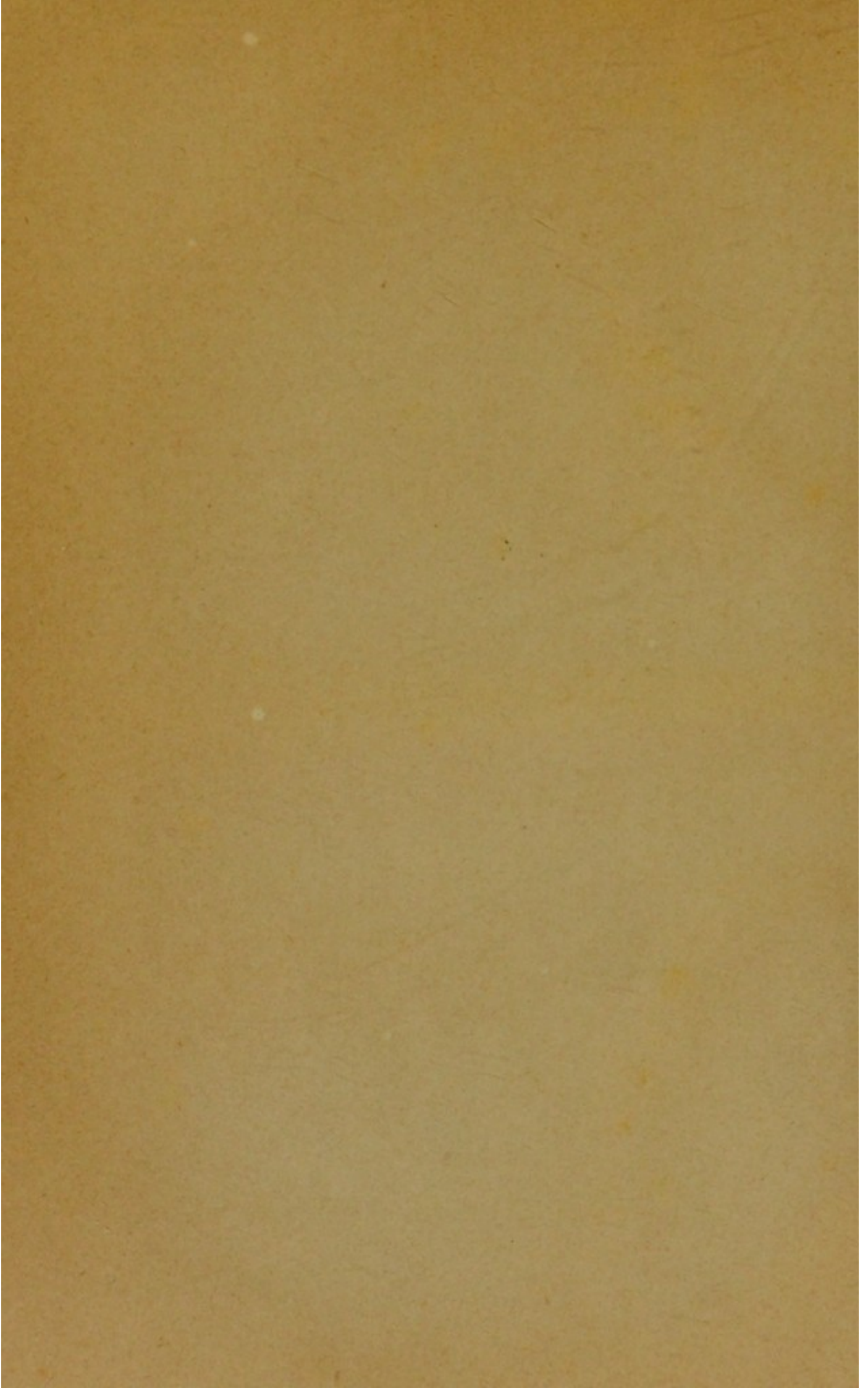
You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.





22102107206





ENCICLOPEDIA ANATOMICA

Traduzione dal tedesco del PROF. L. JOURDAN

Vol. 4.

TRATTATO

DI

NEVROLOGIA

TRADE

W. V. ROLOFF

1871

1871

W. V. ROLOFF

TRATTATO
DI
NEVROLOGIA

di G. VALENTIN

PROFESSORE DI ANATOMIA E DI FISILOGIA DELL' UNIVERSITÀ DI BERNA

versione italiana di M. G. LEVI

Volume Unico.



NAPOLI
Presso GABRIELE REGINA Librajo-Editore
34, Piazza Cavour, 35
1882

PREFAZIONE

La parte descrittiva di questo Trattato fu eseguita sopra gli stessi
 pezzi anatomici, ne venne a moltiplicare le preparazioni per maggior
 numero dei punti difficili o dubbiosi. Tutto adunque vi è originale, ec-
 cettuata la storia dei rami posteriori e di taluni dei rami anteriori dei
 nervi rachidiani, per la quale ho seguito l'opera lasciata dal fu Boer-
 haavi, che non ha dato un esatto e possibilmente compiuto della umana ne-
 vologia. Esponendo il sistema nervoso centrale, dovetti separare la
 indicazione delle parti che concernono i suoi diversi organi da quella del
 modo di ripartizione della sostanza grigia e da quella dei risultati ai
 quali si perviene, relativamente al corso delle fibre, mediante lo stu-
 dio dei cervelli e dei midolli di alcuni animali. E questa la sola condot-
 ta che permettesse trattare separatamente quanto si sa riguardo a
 codesti diversi organi, e che non fosse in contraddizione con le del-
 le parti, cui importa per la loro conoscenza, che si importi per la
 tribuiscano trattate separatamente. La parte descrittiva della
 sistema nervoso, e la parte descrittiva della fisiologia e della patologia del
 anatomica, diverrà facile, che vi fossero corsi, e
 cui si di frequente riser-
 al tragitto dei nervi, e
 so la periferia.
 Nella prima parte, dopo aver descritto il sistema nervoso, si
 filosofica, tanto, per lo meno, che non si possa dire che
 nostre cognizioni. Il mondo imperante, e l'umanità, sono
 fatti, non mi permette presentare questo saggio almeno che sotto
 forma di frammenti staccati.

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll.

welM Omec

Call

No.

WL
K54217

PREFAZIONE

La parte descrittiva di questo Trattato fu eseguita sopra gli stessi pezzi anatomici, nè esitai a moltiplicare le preparazioni pel maggior numero dei punti difficili o dubbiosi. Tutto adunque vi è originale, eccettuata la storia dei rami posteriori e di taluni dei rami anteriori dei nervi rachidici, per la quale ho seguito l'opera lasciata dal fu Bock. Mi prefissi dare un riassunto possibilmente compiuto della umana nevrologia. Esponendo il sistema nervoso centrale, dovetti separare la indicazione delle forme che tengono i suoi diversi organi da quella del modo di ripartizione della sostanza grigia e da quella dei risultati ai quali si pervenne, relativamente al corso delle fibre, mediante lo studio dei cervelli e dei midolli spinali induriti. È questa la sola condotta che permettesse tracciare compiutamente quanto si sa riguardo a codesti diversi oggetti. Colà, del pari che nella nevrologia propriamente detta, mi sono appigliato ad essere preciso nei ragguagli particolari, cui importa ben conoscere se pur vuolsi che ulteriori ricerche contribuiscano realmente ai progressi della fisiologia e della patologia del sistema nervoso. Una volta stabilita tal base anatomica, diverrà facile, completandola e facendone sparire gli errori che vi fossero corsi, registrare le varietà per anco poco conosciute, cui sì di frequente riscontransi nel sistema nervoso, massime riguardo al tragitto dei nervi verso la periferia.

Nella prima parte, tentai porre le fondamenta di una nevrologia filosofica, tanto, per lo meno, che mel permise lo stato attuale delle nostre cognizioni. L'obbligo impostomi di appoggiarmi unicamente ai fatti, non mi permise presentare questo saggio altramente che sotto forma di frammenti staccati.

NEVROLOGIA

PARTE PRIMA

ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL SISTEMA NERVOSO
DEGLI ANIMALI VERTEBRATI E DEI VERMI.

La parte prima del presente Trattato ha per oggetto l'anatomia e la fisiologia del sistema nervoso degli animali vertebrati e dei vermi. In questa parte si descrivono le parti costituenti il sistema nervoso, e si espongono le funzioni che esse esercitano. La seconda parte del Trattato ha per oggetto la patologia del sistema nervoso, e si descrivono le malattie che possono affliggerlo, e si espongono i mezzi per curarle.

§ 1. Il sistema nervoso degli animali vertebrati e dei vermi.
Il sistema nervoso degli animali vertebrati e dei vermi è composto di due parti principali: l'encefalo, o cervello, e il midollo spinale, o midollo allungato. L'encefalo è diviso in tre parti: il cervello, il midollo allungato, e il midollo spinale. Il cervello è diviso in due emisferi, e in molte parti, che si occupano di funzioni diverse. Il midollo allungato è diviso in tre parti: il midollo allungato propriamente detto, il midollo allungato accessorio, e il midollo allungato accessorio. Il midollo spinale è diviso in molte parti, che si occupano di funzioni diverse.

§ 2. Nella due parti principali del sistema nervoso, scopronsi due tessuti differenziali.
Nella due parti principali del sistema nervoso, scopronsi due tessuti differenziali: il tessuto nervoso propriamente detto, e il tessuto connettivo. Il tessuto nervoso propriamente detto è diviso in due parti: il tessuto nervoso centrale, e il tessuto nervoso periferico. Il tessuto connettivo è diviso in due parti: il tessuto connettivo propriamente detto, e il tessuto connettivo accessorio.

TRATTATO

DI

NEUROLOGIA

PARTE PRIMA

ANATOMIA FILOSOFICA E COMPOSIZIONE CHIMICA DEL SISTEMA NERVOSO
DEGLI ANIMALI VERTEBRATI SPECIALMENTE DELL' UOMO.

Divisione del sistema nervoso.

§ 1. Il sistema nervoso, considerato nel suo complesso, si compone di due parti principali. L'una, il *sistema nervoso periferico* (*systema nervosum periphericum*), percorre i differenti organi e le diverse parti d'organi del corpo, spargendosi nel loro interno, alla maniera delle radici di un albero; l'altra, il *sistema nervoso centrale* (*systema nervosum centrale*); ha i suoi elementi concentrati entro certo spazio, e costituisce così un organo appartato, di cui quattro porzioni principali, la *midolla spinale* (*medulla spinalis*), la *midolla allungata* (*medulla oblungata*) il *cervelletto* (*cerbellum*) ed il *cervello* (*cerebrum*) stanno in rapporto di continuità le une con le altre.

Fibre primitivi e corpuscoli nervosi.

§ 2. Nelle due parti principali del sistema nervoso, scopronsi due tessuti differenti ed opposti l'uno all'altro: le *fibre nervose primitive* (*fibrae nervosae primitivae*), ed i *corpuscoli nervosi* (*corpuscula nervea s. globuli explementorii s. globuli nervosi nucleati*). Sonvi, in conseguenza *fibre nervose primitive periferiche e centrali* (*fibrae nervosae primitivae periphericae et centrales*), e *corpuscoli nervosi periferici e centrali* (*corpuscula nervea peripherica et centralia*).

§ 3. Le fibre nervose, tanto della periferia che del centro, e i corpuscoli nervosi

si periferici che centrali, hanno ciascuno gli stessi elementi, ma presentano altresì alcune particolarità essenziali, sicchè tanto all'occhio nudo, come col soccorso del microscopio, scorgonsi fra essi considerabili differenze.

§ 4. I caratteri comuni delle fibre nervose primitive sono di essere isolate in tutto il loro tragitto, di non presentare mai nè biforcazione, nè altra divisione qualunque, di racchiudere nel loro interno una sostanza molle particolare, di presentare ovunque grande conformità con le apparenze esterne di tale sostanza, e forse altresì di avere una membrana delimitante delicatissima che immediatamente la racchiude. Quelli dei corpuscoli nervosi sono: un *nucleolo* (*nucleolus*) solido o pieno, un *nocciolo* (*nucleus*) trasparente, vescicoloso, ed avente tutte le sembianze di una cellula primitiva, un contenuto granellato, e forse una membrana delimitante finissima. Questi corpuscoli sono disposti in ammassi gli uni a lato degli altri, locchè non esclude le connessioni reciproche, però rare, mediante alcune specie di commessure. Finalmente stanno situati attorno alle fibre primitive, o tra di esse.

§ 5. La differenza visibile tra gli elementi periferici e centrali dei tessuti nervosi, proviene dall'essere la guaina più sviluppata e la consistenza maggiore nel sistema nervoso periferico, la mollezza più considerabile, all'opposto, nel sistema nervoso centrale, di maniera che il primo possiede al massimo grado la facoltà di resistere alle influenze nocive esterne. D'onde proviene doversi ricorrere all'esame microscopico del cervello e della midolla spinale nel maggiore stato possibile di freschezza, per giungere a risultati di qualche valore rapporto ai loro elementi costituenti, mentre che, per quanto concerne lo studio di quelli del sistema nervoso periferico, possono servire i cadaveri alquanto antichi, meno però riguardo alle fibre nervose primitive che relativamente ai corpicelli nervosi.

§ 6. In qualunque fibra nervosa primitiva della periferia, che si esamini allo stato fresco, senza il concorso dell'acqua e senza averle fatto comportare altra preparazione che quella d'isolarla dalle parti vicine, omogenee ed eterogenee, si scoprono tre parti: la guaina esterna, la guaina interna o membrana delimitante, ed il contenuto.

Guaina delle fibre nervose primitive.

§ 7. La *guaina esterna*, o *cellulosa* (*vagina externa s. cellulosa*), consiste in fibre di tessuto cellulare, poste le une a lato delle altre, le quali, per la maggior parte, seguono la lunghezza della fibra nervosa primitiva, e sono in rapporto colla guaina avvolgente il fascicolo od il nervo intero. Quando s'isola bene la fibra nervosa primitiva, accade loro spesso di staccarsi compiutamente da essa e di sottrarsi così alla vista; allorquando esse furono tagliate alle loro due estremità, o che in generale trovansi in situazione che non permetta loro di comportare la massima tensione, di cui sono suscettibili, descrivono flessioni ondulse, in ragione della propria elasticità, e così producono di frequente uno scherzo di colori. I loro filamenti, al pari di quelli di tessuto cellulare, non subiscono alcun cangiamento nell'acqua; l'acido acetico li rende più trasparenti e gli altri acidi più chiari; la potassa e la soda caustica li discioglie, quando si lasciano agire per lungo tempo su di essi, e con maggiore celerità se si eleva la temperatura.

§ 8. La *guaina interna*, o *membrana delimitante* (*vagina interna*) è una pellicella sottilissima, che involge immediatamente il contenuto nervoso e che assai spesso sembra affatto omogenea, ma che in circostanze favorevoli, per esempio allorquando si giunge ad isolarne certa porzione dal contenuto nervoso, si mostra formata di fibre, massime alla luce diffusa ed a quella della lampada; direbbesi

allora costituita di due filetti, i quali descrivono, ognuno in direzione inversa, una spirale attorno il tubo. Non fu ancora per anco possibile scorgervi veruna fibra trasversale; ma, più di una volta, parve essa presentare fibre longitudinali semplici. I filamenti che costituiscono queste fibre sono cilindrici, omogenei, e sembrano, almeno finchè rimangono tessuti insieme, avere minor tendenza di quelli della guaina esterna a descrivere flessioni ondulose. L'acido acetico accresce egualmente la loro trasparenza e li rende più chiari.

Contenuto delle fibre nervose primitive.

§ 9. Il contenuto delle fibre nervose (*contentum nervorum*, s. *fibrarum nervosarum*), quando lo si esamini nei nervi di un animale vivente o in quelli di animale ucciso di recente, e che non furono assoggettati nè all'azione dell'acqua nè a quella di verun altro reattivo, sembra omogenea, pellucida, di color bianco-latteo opalino, e con margini ben determinati, i quali non differiscono essenzialmente dal resto della massa; allorquando questi margini rappresentano specie di fettucce di color più carico, e spesso screpolate, possiamo concludere esservi già stato un principio di cambiamento prodotto dalla congelazione. Non è possibile, procedendo così, di ben valutare la costituzione della parte centrale del contenuto delle fibre nervose, perchè la parte periferica di questo contenuto non è abbastanza trasparente, o la sua refrazione non differisce essenzialmente da quella della parte centrale. Sebbene le particolarità che osservansi sul contenuto nervoso modificato dai reattivi, e di cui parleremo più innanzi, rendano probatissimo che la sua parte centrale differisca dalla sua parte periferica, l'esame di questo stesso contenuto allo stato fresco non permette ammettere una differenza morfologica primitiva (ciochè non va confuso con una differenza originale fisica o chimica, d'onde ne risulterebbe una morfologica secondaria); giacchè il contenuto, cui niuna azione esterna peranco modificò, sembra conservare la sua omogeneità allorquando lo si assoggetta alla spremitura.

§ 10. Tra la faccia interna della membrana delimitante e la faccia esterna della porzione periferica del contenuto nervoso, scorgesi, sopra i nervi di un animale vivente od ucciso da poco, alcune tracce di movimenti, che indicano forse la esistenza di un epitelio vibratile alla faccia interna della guaina interna. Però il fatto è per anco assai problematico, ed appena puossi sperare di acquistare qualche certezza su tale proposito, mediante i nostri microscopii attuali, anche ricorrendo ai maggiori ingrossamenti, e giovandosi della luce di una lampada. In tutti i casi, non potrebbesi considerarlo oggidì quale proposizione acquistata alla scienza, nè meno ancora credersi autorizzato a trarne veruna conclusione (1).

Mutamento del contenuto delle fibre nervose primitive.

§ 11. Il contenuto nervoso cambia facilissimamente, tanto da sè stesso, dopo la morte, come sotto la influenza di agenti esterni. Le sue metamorfosi consistono nell'intorbidarsi, coagularsi, divenire più sodo, e presentare granellature, pieghe,

(1) Remak (*Observ. anat. et microsc. de syst. nerv. structura*, p. 52.) osservò un movimento vibratile sul neurilema dei fascetti nervosi. A Berna si videro talvolta, massime col soccorso della lampada, alcuni movimenti dell'interno delle fibre primitive isolate e per anco calde, nella faccia interna della guaina interna (*Repertorium fuer Anatomie und Physiologie*, t. III, p. 261-263; GERBER, *Handbuch der allgemeinen Anatomie der Menschen und der Haussaugeth. etc.* Berna, 1810, in-8.^o, p. 153). Però, come dissi, il fatto è ancora problematico.

grumi e simili. Tutte queste modificazioni sono indicate col nome generale di *coagulazione del contenuto dei nervi* (*coagulatio contenti nervorum*). La macerazione, i cui effetti si fanno spesso sentire di buonissima ora, non n'è già l'unica causa; l'acqua, l'alcool, l'etere, gli acidi e le dissoluzioni concentrate dei sali leggermente alcalini o dei sali metallici e simili, ne accelerano la manifestazione.

§ 12. Un altro mutamento del contenuto del nervo consiste nell'alterazione dei suoi rapporti normali con le due guaine. I metodi ordinarii, coi quali si isolano le fibre primitive, disgiungendole le une dalle altre mediante strumenti pungenti o taglienti, rispettano spesso la integrità del sistema vaginale; ma di frequente altresì la guaina esterna trovasi lacerata, strappata. La guaina interna, che, nello stato normale, è cilindrica, a quanto sembra, o che per lo meno forma pareti affatto diritte, basta, nel maggior numero dei casi, nei nervi freschi, per mantenere l'omogeneità della forma delle fibre primitive; ma siccome, fin dal primo grado di macerazione, il contenuto perde evidentemente alquanto di sua consistenza, tende ad acquistare maggior volume, e non trovando la stessa resistenza sopra tutti i punti della guaina interna, produce varicosità dove meno ne incontra; le fibre non rappresentano più allora cilindri perfetti, ma una serie di gonfiamenti; in tale stato s'indicano col nome di *fibre nervose varicose* (*fibrae nervosae varicosae*). Si comprende che l'assottigliamento e lo smagliamento parziale della guaina interna devono contribuire ancor vieppiù alla produzione di questo effetto. Quindi le varicosità si manifestano tanto più facilmente quanta maggior forza siamo costretti impiegare per isolare le fibre primitive, come accade, per esempio, nei gangli ed in parte altresì nella retina, oppure se ricorresi a troppo forte pressione, come quando la seconda piastra di vetro che copre l'oggetto pesa troppo sopra, o che non si usa di compressore con circospezione e simili. L'acqua, imbevendo il contenuto dei nervi, e rendendolo più liquido, contribuisce per ciò stesso alla formazione di varicosità, che, all'opposto, sembra compiersi tanto più difficilmente quanto più siffatto contenuto coagulossi e divenne maggiormente consistente; quindi non iscorgesi varicosità nei nervi che furono compiutamente impregnati di alcool, di etere, di acido cloridico allungato, di acido cromatico, o di altre sostanze consimili.

§ 13. La differenza tra la parte periferica e la parte centrale del contenuto, scorgesi principalmente nelle fibre di questa ultima specie. Mentre che la prima, coagulata a diversi gradi, divenne più o men consistente, si scopre nel centro un filamento a fettuccia, detto *listerella* o *fibra primitiva della fibra nervosa* (*fascia s. fibra primitiva fibrae nervosae*) (1). Non bisogna confondere con queste parti, indicanti una differenza tra la periferia ed il centro del contenuto, quelle provenienti, in un nervo fresco, dall'esservi coagulata la porzione periferica del contenuto, mentre la centrale conservò la propria fluidità, locchè permette di farla uscire per espressione. La fibra primitiva non risulta neppur identica con la guaina nervosa vuotata del suo contenuto, ma ne differisce essenzialmente per la sua larghezza, situazione e natura.

(1) Remak (*loc. cit.*, tav. I, fig. I e, fig. VI d). Purkinje et Rosenthal (*De formatione granulosa in nervis aliisque partibus organismi animalis*. Breslavia, 1839, in-8., p. 46, 47) ammettono tre parti in ogni fibra nervosa primitiva; l'involucro esterno membrana fibrosa, cellulosa; l'involucro midollare; l'asse del cilindro nervoso, che no, è fettucciato, ma cilindrico.

Corpuscoli nervosi del sistema nervoso periferico.

§ 14. I corpuscoli nervosi o globetti ganglionari del sistema nervoso periferico (*corpuscula nervosa systematis nervosi peripherici s. corpuscula nervea peripherica s. corpuscula gangliorum s. globuli gangliorum s. globuli nucleati peripherici*) (1) formano cellule d'involucro, le quali racchiudono un nocciolo vescicoso trasparente (*nucleus*), ed in questo un corpuscolo solido, spesso eccentrico, ed attaccato alla parete del nocciolo (*nucleolus*). Il nocciolo ha la significazione di una cellula inclusa, di cui il nocciolo è rappresentato dal *nucleolo*. Il globetto ganglionario forma la cellula inviluppante, sicchè trovasi qui cellula entro cellula. Il contenuto della cellula d'involucro è semi-solido e granellato; varia il suo colore dal giallo brunoastro, o dal grigio giallastro al grigio. Quello della cellula inclusa è limpido e trasparente. Il nucleolo si mostra solido, e di colore che varia dal bruno-giallastro al giallastro.

§ 15. I corpuscoli nervosi periferici presentano molte differenze per riguardo alla configurazione. Giudicandone dai loro contorni, sembrano rotondi, bislungi, ovali, cilindrici, reniformi, triangolari, cordiformi, conici, quadrati, tetraedrici, e simili. Talvolta due di essi sono riuniti da un ponte, come se provenissero dallo strangolamento o dalla scissione di un corpuscolo più grosso. Il nocciolo è ora rotondo ora lungo, generalmente semplice, il che lo rende doppio o multiplo. Il nucleolo è per solito aderente alla parete del nocciolo, rotondo, piccolo, solido, talvolta composto di molti corpuscoli distinti, o, in certi casi eccezionali, più grande e di forma allungata.

§ 16. Probabilmente, evvi pure, attorno di ogni corpuscolo nervoso periferico, una membrana delimitante sottile, la quale rientrerebbe allora nella categoria della parete della cellula involgente.

Guaine dei corpuscoli nervosi periferici.

§ 17. Una formazione vaginale particolare esiste egualmente attorno dei corpuscoli nervosi periferici. Ognuno di questi corpuscoli è circondato da una capsula fibrosa, la *guaina del globetto ganglionario* (*vagina corpusculi nervosi nucleati peripherici*), che si compone di filamenti delicati, molli, cilindrici, di color bianco grigiastro, che diviene facilmente rossastro, e sopra il quale trovansi fibre cellulose (2). Queste fibre vaginali formano attorno del globetto una specie di capsula, che probabilmente ancora una membrana cellulosa tappezza nello interno, ed esse inviano all'esterno certi prolungamenti, ai quali si dà il nome di *prolungamenti delle guaine dei globetti ganglionari* (*processus vaginalum corporum nervosorum nucleatorum periphericorum*). Siffatti prolungamenti sono più numerosi nei siti, dove i corpuscoli si trovano accumulati in gran copia. Quando si estendono tra le fibre nervose primitive, compartiscono ai nervi un'apparenza tanto più grigia e molle, quanto maggiore è il numero, in cui essi stessi si ritrovano, massime relativamente. Siccome si riscontrano assai di frequente nelle ramificazioni del nervo gran simpatico e dei rami precedenti dai grossi gangli, si credette vedere in essi alcune fibre nervose particolari, ed indicaronsi coi nomi di *fibre ner-*

(1) *Nova acta Ac. C. E. C.*, vol. XVIII, P. I, tav. VII e IX; MULLER, *Archiv* 1859, tav. VI; REMAK, *loc. cit.*, tav. I, fig. V-I-XIV, tav. II, fig. XV.

(2) È più raro che l'epitelio abbia un'apparenza pavimentosa.

vose organiche o vegetative (*fibrae nervosae organicae s. vegetativae*). Varia la loro lunghezza. Le leggi che presiedono al volume ed alla estensione loro, non furono per anco scoperte, giacchè esistono essi evidentemente in quantità notevole sopra certi punti, mentre altrove sono meno abbondanti. Le loro inserzioni eziandio presentano alcune varietà, ora attaccansi alle membrane fibrose vicine, per esempio quelli dei due gangli giugulari dell'ipoglosso e quelli del ganglio del pneumogastro al prolungamento vaginiforme della dura-madre sicchè i corpuscoli nervosi periferici di questi gangli sono come sospesi in un letto pensile; ora essi si fissano alle tonache dei vasi, come, verbigrazia, nei nervi carotidi e nei rami dei plessi celiaci che sono applicati contro l'aorta, od ai fascicoli nervosi, come nei filamenti del gran simpatico che ritornano tutti bianchi alquanto più da lungi, o finalmente, a quanto sembra, al *perimysium*, come nel cuore, nella matrice, e va parlando. La loro solidità, la loro mancanza di terminazione periferica, il loro isolamento dai corpuscoli nervosi periferici, le loro connessioni colle guaine di questi corpuscoli, la loro mancanza di anastomosi insieme, e la loro non esistenza nel sistema nervoso centrale, sono i principali caratteri anatomici che non permettono di assegnar loro la stessa natura che alle fibre primitive. D'altronde, le flessioni ondulose che descrivono, per virtù della loro elasticità, quando non sono tesi, fanno nascere l'apparenza di strisce e di piegature trasversali, simili a quelle che producono la guaina cellulosa esterna delle fibre primitive ed i fascicoli tanto dei tendini propriamente detti che dei tessuti tendinosi.

Fibre nervose primitive centrali.

§ 18. Le fibre primitive del sistema nervoso centrale (*fibrae nervosae centrales*) rassomigliansi a quelle del sistema nervoso periferico, sotto l'aspetto della natura del loro contenuto, ed altresì, a quanto sembra, sotto quello della loro membrana delimitante; ma appariscono differire da queste per la mancanza di guaina esterna. L'altra particolarità che le distingue, consiste nella loro frequente strettezza, massime durante il tragitto che percorrono nella midolla spinale e nel cervello, sicchè torna verisimilissimo restringersi talune delle fibre primitive, non solo alla loro entrata nel sistema nervoso centrale, ma inoltre durante il tragitto che percorrono nel suo interno. Vi si osserva il filamento a fettuccia men di frequente che nelle fibre primitive della periferia; ma siffatto filamento vi rassomiglia d'altronde a ciò che esso è in queste ultime (1).

§ 19. La mancanza della guaina esterna spiega perchè le circostanze che fanno nascere varicosità nelle fibre periferiche, ne determinino con più facilità e frequenza ancora nelle centrali. Quindi, allorquando credevansi tali varicosità una disposizione normale, e non un prodotto dell'arte, le fibre primitive avevano particolarmente ricevuto l'epiteto di varicose. La rapidità, con cui spesso il sistema nervoso centrale si rammollisce dopo la morte, è una circostanza speciale che contribuisce a rendere le varicosità più frequenti in tale sistema nervoso centrale.

Corpuscoli nervosi centrali.

§ 20. I corpuscoli nervosi o globuli ganglionarii del sistema nervoso centrale (*corpuscula nervosa centralia s. globuli nucleati centrales*) (2) quando sono com-

(1) REMAK, loc. cit., tab. II, fig. 13, b.

(2) Nov. Act. A. L. C., vol. XVIII, p. I, tav. VII, REMAK, loc. cit., tav. II, fig. XVI

piutamente sviluppati, rassomigliansi a quelli della periferia, quando al tipo della cellula inviluppante, della cellula inclusa o nocciolo, e del nucleolo in questa ultima contenuto. Vi si scorge egualmente che la cellula inviluppante rinchiede un contenuto granellato, diversamente abbondante, il cui colorito varia dal giallo rossastro al giallo grigiastro od al grigio; che quello della cellula inclusa è per solito limpido di raro variamente diviso in piccoli grani; che il nucleolo risulta solido, di color giallo rossastro. Caratterizza altresì queste parti la loro somma delicatezza, in ragione della quale non si perviene a ben vederle che operando sopra cervelli e midolle spinali della massima freschezza; allora eziandio rinvengonsi molti punti, in cui torna impossibile isolarli compiutamente. Il cervello del cavallo o degli animali inferiori, come i pesci e le rane, è quello, in cui torna più agevole dimostrarli. Bisogna evitare tutti i reattivi senza neppur eccettuare l'acqua; giacchè quando vi si ricorre, la cellula inviluppante massimamente si distrugge, il suo contenuto molle si unisce intimamente a quello dei corpuscoli vicini, ed allora la massa grigia comparisce sotto le sembianze di sostanza granellata, giallo-rossastra, sopra punti sparsi della quale si distinguono i nucleoli, i quali, a quanto sembra, non comportarono verun cambiamento. Il nocciolo, provveduto di un contenuto trasparente, limpido, e di sottile parete semplice, è per solito altresì circondato e nascosto dal contenuto granellato della cellula inviluppante.

Forma e volume dei corpuscoli nervosi centrali.

§ 21. La forma dei corpuscoli nervosi centrali sembra variare ancora più che quella dei corpuscoli periferici. Sono essi ora rotondi, bislungi od ovali, come in molti punti della sostanza grigia e della sostanza gialla delle circonvoluzioni del lobo anteriore, del lobo superiore e del lobo posteriore degli emisferi del cervello umano; ora muniti di una coda, come, ad esempio, nella sostanza grigia della superficie degli emisferi del cervelletto del cavallo; o conici, come nel cervelletto e nella midolla allungata dell'uomo e dei pesci ciclostomi; o fusiformi, come nel corno di Ammone dell'uomo e dei mammiferi e simili. Di frequente presentano essi prolungamenti semplici o multipli; talvolta rassomigliansi più o meno a stelle od altro di analogo. Ignorasi, d'altronde, se queste forme sono naturali o prodotte dall'arte, e variano all'infinito nelle particolarità. La grossezza dei corpuscoli presenta pure considerabili differenze. Manchiemo tuttavia di determinato processo, il quale permetta di ben isolarli in tutte le sostanze colorate del cervello e della midolla spinale, e di darne descrizioni locali.

Formazione e collocamento dei corpuscoli nervosi centrali.

§ 22. Tutti i corpuscoli nervosi del sistema centrale non acquistano già il grado di sviluppo morfologico e di grossezza; di cui abbiamo ragionato. Nella sostanza perforata anteriore media del cervello, alla superficie della listerella cornea e del corpo striato, massime quando queste due parti presentano all'occhio nudo un color grigio particolare, scopronsi corpi speciali, che paragonavansi molto giustamente ai globetti dell'amido, avuto riguardo alla loro apparenza esterna (1). Sono

XVII, XIX, XXVII, XX X, XXXI; MULLER, *Ueber den eigenthümlichen Bau des Gehörsorgans bei den Cyclostomen*, Berlino, 1858, in-4, tav. III, fig. I; PURKINIE, in B. WAGNER, *Icones physiologicae*, fasc. III, Lipsia, 1859, in-4, tav. XXI, fig. II.

(1) PURKINIE, in *Bericht ueber die Versammlung der Naturforscher zu Prag*, im J. 1857, Praga, 1858 in-4, p. 278; MULLER, *Archiv*, 1858, p. cv.

essi talvolta siffattamente rinserrati gli uni contro gli altri, che a primo aspetto non iscorgesi attorno di essi formazione cellulosa. Possono bensì esserne effettivamente sprovveduti in certi punti; in altri, verbigrazia nel seno romboidale, assomigliansi a' corpi cavi (?), provveduti di uno o più nucleoli. Nella sostanza gialla dei lobetti del cervel letto, che assume cotanto facilmente color eruginoso, e che, spesso, l'acquista istantaneamente per effetto della sua esposizione all'aria, i noccioli rotondi, ai quali, ogni cosa fa credere, deveasi riportare il coloramento, e nell'interno dei quali esistono nucleoli, sono talmente rinserrati gli uni contro gli altri, che a primo aspetto non sembrano avere formazione cellulosa involupante, massime quando la fetta possiede certa grossezza, o fu presa sopra un cadavere troppo antico, o sia troppo imbevuta di acqua. Altrove, poi, scorgonsi, attorno di taluni fra essi, varie cellule circondanti semplici, doppie od anche triple, di cui una esterna contiene certa sostanza composta di piccolissimi grani. Ora domandasi se alcune per lo meno di queste forme non attestino una formazione di corpuscoli nervosi centrali riproducentesi del continuo. Per altra parte rinvengonsi eziandio corpuscoli nervosi dissimilissimi attaccati gli uni agli altri. Così, nelle elevatelle grigie del quarto ventricolo dell'uomo e nella sostanza spugnosa che le riveste, scorgesi di frequente, a lato dei corpuscoli nervosi limpidi di quest'ultima, altri corpuscoli centrali, la maggior parte rotondi, rappresentanti i caratteri ordinarii di una cellula inclusa e di un nocciolo, che, per la esattezza con cui sono separati gli uni dagli altri, e per la somma precisione della loro membrana esterna, rammentano quasi quelli del sistema nervoso periferico. Medesimamente, la sostanza spugnosa (1), in generale, a lato di corpuscoli nervosi grossissimi, ne racchiude di medii e di piccoli. Così pure, nell'uomo, sembrano esistere certe formazioni particolari di noccioli, nei corpi dentellati, tanto del cervelletto che delle olive. Spesso accade eziandio, nei punti in cui la massa grigia o spugnosa non forma che un semplice intonaco, che i noccioli, ed anche le cellule incluse, siano cotanto avvicinati gli uni agli altri, quasi in maniera di selciato, sicchè rimanga soltanto uno spazio proporzionalmente piccolissimo per le cellule involupanti. Qui però non bisogna lasciarsi indurre in errore da noccioli situati a diverse altezze ed in istrati differenti dal taglio. In onta di tali differenze, le quali fanno che la sostanza spugnosa e la grigia provengano specialmente dalla diversità del contenuto della cellula involupante, la inrugginita da quella dei noccioli probabilmente, la gialla dal modo di ripartizione delle fibre primitive, la bruna e la nera finalmente dalla disseminazione di certo pigmento nero; in onta, dico, di tali differenze, i corpuscoli nervosi seguitano sempre il tipo fondamentale della cellula e della cellula d'involupamento, e, sotto questo aspetto, sono in opposizione, nel sistema nervoso centrale del pari che nel periferico, con le fibre nervose, cui dev'essere considerata come cellule primitive saldate e confuse le une dietro le altre.

§ 23. Abbiamo dunque, nelle due porzioni del sistema nervoso, la centrale e la periferica, due differenti tessuti nervosi fondamentali, le fibre primitive ed i corpuscoli nervosi, più o men costruiti giusta il tipo della cellula d'involucro e della cellula inclusa e del nocciolo in quest'ultima rinchiuso. Prescindendo dalle differenze di volume e di forma, i tessuti nervosi centrali si distinguono dai periferici pel

(1) Per solito, dove esiste massa spugnosa, sonvi poche fibre primitive, che la percorrono, od anche mancano affatto; citeremo in prova le sostanze spugnose del filamento terminale della midolla spinale, della faccia superiore pel quarto ventricolo della listerella cornea, del corpo striato.

modo di sviluppo delle formazioni vaginali (1) e per la mollezza, che proviene in parte da questa circostanza, ed in parte altresì dalla natura delle stesse masse.

Sviluppo dei tessuti nervosi fondamentali.

§ 24. Se ora, per acquistare nozioni più estese sopra l'ufficio di questi tessuti nervosi fondamentali, ascendiamo ai fenomeni del loro sviluppo individuale, vediamo che, nei giovanissimi embrioni dei mammiferi, per esempio, di pecora, di vitello, tra i nostri animali domestici, la massa cerebrale, in corso di formazione, contiene, di mezzo ad un blastema liquido e trasparente, cellule trasparenti, con nocciolo giallo-rossastro. La parete delle cellule è sottilissima e semplice; il loro contenuto risulta privo di colore, trasparente, omogeneo, ed evidentemente liquido; il nocciolo, a contorni ben determinati, risulta d'ordinario rotondo o rotondato, ora centrale, ora eccentrico, solido ed all'incirca dello stesso colore dei corpuscoli del sangue. Attorno di siffatte *cellule primitive del sistema nervoso centrale* (*cellulae primitivae systematis nervosi centralis*) che ritrovansi egualmente sotto lo stesso tipo, nella midolla spinale, si depono certa massa granellata, a grani fini, che probabilmente non è dapprima circondata da una membrana cellulosa corrispondente, per ciascuna cellula primitiva, a ciò che è la membrana per la cellula di avvolgimento. A questa epoca di prima formazione, la cellula primitiva conserva per anco la sua delicatezza primaria, sicchè l'azione dell'acqua la fa sull'istante scoppiare. Siffatta rottura della sua membrana, e lo spandimento del suo contenuto nel resto del liquido, avvengono spesso in modo cotanto energico e sollecito, da non accorgersene se non pel movimento del nocciolo che n'è la conseguenza. Probabilmente il fenomeno proviene dal fatto che essendo il contenuto della cellula una soluzione più concentrata, assorbe con avidità l'acqua circonvicina, aumenta così di volume, e costringe per tal guisa a rompersi la parete della cellula, che si mostra sottilissima. Più tardi, quando la massa granellata divenne maggiormente abbondante ed acquistò più consistenza, la rottura della cellula primitiva per l'azione dell'aria diviene sempre più rara, e finisce eziandio col non effettuarsi, sia perchè la sostanza granellata procuri miglior sostegno, o perchè il contenuto della cellula non è più tanto concentrato, o mutò natura, e, per conseguenza, non assorbe più l'acqua colla stessa avidità, o da ultimo perchè trovansi riunite entrambe siffatte circostanze. A misura però che la massa granellata viemmeglio si limita, è probabile che si sviluppi altresì la sua sottile parete cellulosa involgente, ed acquisti poco a poco la sua forma e le proprie dimensioni determinate, che il suo contenuto assuma i caratteri che gli sono proprii, e da ciò risulti il corpuscolo nervoso centrale pervenuto a compimento.

Formazione delle cellule e del nocciolo del tessuto nervoso centrale.

§ 25. Questo modo di sviluppo ha per conseguenza che ogni corpuscolo nervoso centrale si compone di una cellula, la quale ne racchiude un'altra. È verisimile il nucleolo, o nocciolo della cellula inclusa, si formi sempre per primo, poi attor-

(1) È certo che la formazione vaginale quasi non esiste. A decidere se essa manchi totalmente, sarebbero necessari microscopii ancora migliori di quelli di cui possiamo oggi disporre. Forse vogliansi riferirsi i corpi fusiformi e le fibre cellulose che talvolta scorgonsi.

no di esso la cellula primitiva, ed attorno di questa la cellula d'involucro. Siffatta operazione si rassomiglia perfettamente a quella che compiesi durante la formazione dell'uovo, giacchè il blasto corrisponde al nucleolo, la vescichetta prolifera al nocciolo, il tuorio al contenuto della cellula d'involucro, e la membrana vitellina alla parete delicata di questa ultima cellula, supponendo che essa esista sempre.

§ 26. Ma, nella guisa stessa che novelle formazioni di noccioli avvengono di frequente nel blasto, che, eziandio attorno di siffatte granellature secondarie, compariscono strie concentriche od altri modi di divisione, così pure scopronsi di frequente, nel nucleolo, formazioni granellate centrali secondarie, eccentriche o no, sotto forma di piccoli corpuscoli, o di punti oscuri, od anche di piccoli dischi, formazioni, attorno delle quali esistono altresì talvolta anelli concentrici od altri indizii di divisione. E siccome il blasto, anche quando è semplice, apparisce in qualche caso doppio, così pure trovansi eccezionalmente due nucleoli in alcuni corpuscoli nervosi. Finalmente, si danno casi, nei quali ad una distanza più o men grande dal nocciolo della cellula d'involucro, formasi un nuovo cerchio tutto attorno del nocciolo, come altresì uno o più noccioli possono essere deposti nel suo contenuto.

§ 27. La rassomiglianza coll'uovo, sotto l'aspetto morfologico, non è però spinta tanto oltre da non potersi indicare certe differenze essenziali tra le due formazioni. Mentre l'uovo è rotondo, sferico, i corpuscoli nervosi serbano forme svariate (§ 21), sono d'ordinario appianati. Mentre il tuorio dell'uovo presenta spesso formazioni evidenti di cellule, il contenuto della cellula di involucro non offre nulla di simile; ma soltanto alcune formazioni granellate, le quali non devono considerarsi tanto come noccioli di cellule possibili, quanto come semplice contenuto solido di cellula. Indipendentemente da tali differenze morfologiche, havvene altre di grandi, tra le due formazioni, sotto l'aspetto chimico.

Trasformazione delle cellule primitive in fibre primitive.

§ 28. Compariscono dapprima le cellule primitive, anche sopra punti, ove più tardi non si osservano che masse bianche, come ad esempio, nella periferia della midolla spinale e nella irradiazione midollare del cervello. Una massa a grani fini sembra altresì deporsi attorno di queste cellule, senza per altro acquistare tanto sviluppo quanto essa ne assume nei siti in cui produce corpuscoli nervosi centrali. Più tardi vedonsi comparire fibre diversamente appianate, di color bianco matto le quali hanno un aspetto fibroso evidentissimo all'esterno, e racchiudono nel loro interno cellule rotonde o bislunghe, sparse e provvedute di nucleoli. Ora, se chiamasi in soccorso l'analogia offerta, verbigrazia, dalle fibre muscolari striate per traverso, puossi concludere che le cellule primitive si misero in serie le une dietro le altre, alla maniera delle conferve, che scomparendo le loro pareti intermedie o diaframmi, le loro pareti laterali, che all'opposto persistono, diventano la membrana limitante della fibra nervosa primitiva, e che la stessa fibra primitiva è una formazione longitudinale secondaria, la quale procede da gran numero di cellule primitive riunite. Poi, siccome i noccioli diventano più tardi invisibili, mentre il contenuto delle fibre primitive si appalesa nell'interno della membrana limitante, ed acquista sempre più i caratteri che possiede nelle fibre compiutamente sviluppate, segue da ciò che il contenuto delle fibre primitive risulta dalla metamorfosi del contenuto delle cellule primitive confuse insieme.

§ 29. Il tipo fondamentale che regge la formazione dei corpuscoli nervosi centrali si trova altresì in quelli della periferia, e la stessa cosa accade probabilmente

per le fibre primitive, tanto centrali che periferiche, di maniera che i corpuscoli nervosi periferici devono considerarsi come cellule primitive metamorfizzate ed attaccate le une dietro le altre a guisa di conserve. La significazione di ogni parte è qui la stessa che nelle formazioni centrali corrispondenti. Le fibre cilindriche della guaina spettante ai globetti ganglionarii, dei prolungamenti vaginali e della guaina esterna delle fibre primitive, nascono, come le fibre ed i filamenti del tessuto cellulare, dai tendini e simili, dalle fibre cellulose, giusta la legge conosciuta, la cui esposizione verrà fatta nel volume in cui daremo la storia della formazione dei tessuti.

§ 30. Ma come in altri tessuti, ove rinvengonsi cellule contenenti cellule, per esempio, nelle vere cartilagini, nuove cellule possono nascere nell'interno delle grandi cellule madri, per circumposizione attorno di un nocciolo preesistente o che si produce, così questo caso avviene pure, sebbene forse eccezionalmente, nei corpuscoli nervosi. Così forse, per lo meno, deve spiegarsi come accada che s'incontrano talvolta corpuscoli nervosi contenenti noccioli celluliformi, ed anche in certe rare circostanze, molti di tali noccioli. Questo fenomeno però si presta ancora ad altra spiegazione, giacchè sarebbe possibile che al momento della prima formazione, due od anche più cellule primitive fossero circondate da una cellula d'involucro. Però, siccome nella formazione delle fibre muscolari della vita animale, non havvi, almeno per quanto ne possiamo giudicare colla scorta delle osservazioni fin oggi pubblicate, che una sola serie di cellule primitive, le quali si attaccano insieme alla maniera delle conserve, la stessa cosa accade riguardo alle fibre primitive del sistema nervoso, sicchè torna impossibile che queste fibre si ramifichino, nell'accettazione propria del vocabolo.

Connessione tra le fibre primitive periferiche e centrali.

§ 31. Nel sito, in cui le pretese radici dei nervi escono dal cervello e dalla midolla spinale, ogni fibra primitiva periferica di radice è in connessione di continuità con una fibra primitiva centrale, o piuttosto le due fibre non formano che un tutto continuo, il quale, prescindendo da una differenza nel diametro, fors'anche nella mollezza ed in altre qualità fisiche o proprietà chimiche, la cui esistenza non è d'altronde dimostrata, possiede inoltre, nella sua porzione periferica, certa formazione vaginiforme esterna, di cui la porzione centrale è probabilmente sprovvista, o che, per lo meno, non vi è mica sensibile. Siccome ogni fibra primitiva non si ramifica sopra verun punto di sua estensione, così ne avviene che dalla sua estremità periferica fin alla sua estremità centrale, essa rappresenta un cordone isolato, una specie di filo che serve di conduttore al principio nervoso. Alcune osservazioni dirette possono essere allegate in appoggio di siffatta proposizione teorica, giacchè nei nervi poco estesi di certi piccoli mammiferi, ad esempio, nell'oculo-muscolare comune del sorcio, puossi col microscopio seguire certe fibre primitive, perfettamente isolate, dal loro termine periferico fin alla irradiazione midollare del cervello.

§ 32. All'opposto, i corpuscoli nervosi centrali e periferici non hanno veruna connessione gli uni cogli altri: allora eziandio che, adottando l'opinione di antichi fisiologi, si riguardasse il prolungamento delle guaine come vere fibre nervose organiche, partenti dagli stessi corpuscoli nervosi, e che, verbigrazia, si facesse inviare dalle due radici dei gangli della porzione toracica e della porzione addominale del gran simpatico alcuni prolungamenti di guaine alla midolla spinale, tornerebbe impossibile dimostrare sperimentalmente la minima connessione immediata con prolungamenti di corpuscoli nervosi centrali corrispondenti. Ma le esperienze fisio-

logiche stabiliscono in modo quasi certo che una simmetria effettuasi egualmente tra i corpuscoli nervosi della periferia e quelli del centro.

Fascicolazione delle fibre primitive.

§ 33. Le fibre primitive, applicandosi le une contro le altre producono un *fascicolo nerveo* (*fasciculus nervosus*). L'addossamento di fascicoli produce un *cordone nervoso* (*funiculus nervosus*) e quello dei cordoni nervosi forma un *nervo* (*nervus*), quando il nuovo organo risultante da ciò è compiutamente separato dagli organi vicini omogenei od eterogenei, a cui esso si attiene soltanto per un tessuto cellulare. Siccome, prescindendo dagli involucri, dai vasi sanguigni di percorso, dai pigmenti deposti e dalle concrezioni concentriche sparse, non vi sono tessuti eterogenei, ma soltanto tessuti nervosi, nel sistema nervoso centrale, e che la condizione di una separazione assoluta, di un compiuto isolamento, non vi esiste, così non si trovano in questo sistema che fascicoli e cordoni nervosi, ma non nervi. All'opposto, il sistema nervoso della periferia presenta fascicoli nervosi, cordoni nervosi e nervi.

Neurilema.

§ 34. Quando le fibre nervose primitive della periferia si riuniscono in fascicoli, in cordoni ed in nervi, ricevono un intonaco di fibre di tessuto cellulare indicato col nome di *guaina cellulosa*, *guaina neurilematica* o *neurilema* (*neurilema*) la forza di questo involucro è generalmente in ragione all'incirca diretta di quella della parte che essa circonda, vale dire è maggiore nei nervi, meno nei cordoni nervosi, meno ancora nei fascicoli nervosi, e più grande altresì quando questi ultimi risultano da un'associazione di numerose fibre primitive, che se dessi ne comprendono poche. Però il neurilema sembra non mancare mai intieramente, neppure attorno delle fibre nervose primitive ridotte allo stato d'isolamento compiuto, per esempio, nei muscoli.

§ 35. Certi nervi del corpo umano e degli animali superiori sono eccezionalmente caratterizzati dalla circostanza che il loro involucro neurilematico si comporta altrimenti di quello dovrebbe fare giusta la legge testè esposta. Vediamo questo involucro avere una forza proporzionale considerabilissima, per esempio, nei nervi olfattorii, la porzione oculare ed il chiasma dei nervi ottici, nel tempo stesso che fassi osservare nei primi, per la mollezza e la finezza dei filamenti che lo costituiscono negli ultimi mediante la sua grande tenacità.

§ 36. Siccome la tonaca esterna dei vasi sanguigni, la cui analogia col neurilema è compiuta, possiede fibre di cellule, le quali sono riavvicinate in fascicoli sui grossi tronchi arteriosi e venosi, e sparsi a distanze regolari sopra la superficie dei capillari, così osservasi eguale disposizione nei grossi e piccoli tronchi e fascicoli nervosi. E siccome le fibre delle cellule si prolungano dai vasi capillari nei tessuti vicini, e, secondo tutte le probabilità, si anastomizzano reticolarmente insieme, od almeno si applicano le une alle altre per modo da formare reticelle, così nella stessa guisa osservasi disposizione perfettamente analoga nei piccoli fascetti nervosi; è dessa evi lentissima, ad esempio, nei mesenterici delle rane e dei rospi.

§ 37. Nel neurilema eziandio corrono i vasi sanguigni delicati che penetrano un nervo e circondano i suoi diversi fascicoli di fibre. Siffatti vasi formano, colle loro ramificazioni, piccolissimi canali longitudinali, i quali seguitano più o meno il tragitto del nervo, si anastomizzano insieme mediante ramoscelli trasversali ed obliqui, e non corrispondono sempre ad una sola fibra nervosa primitiva, ma talvol-

ta a molte (1). Altri piccoli rami obliqui e suddivisi percorrono altresì il neurilema, locchè accade particolarmente alle ramificazioni di volume medio ed oltre, che rappresentano i piccoli trouchi destinati ai vasi capillari dei nervi. Probabilmente eziandio il neurilema viene pure percorso dai linfatici dei nervi, che noi finora si poco conosciamo. In quanto ai nervi, le ansule che consideraronsi come tali, e di cui ragionerassi più innanzi, sembrano trovarsi nell'interno del nervo; possiamo per lo meno concludere dalle osservazioni incompiutissime che furono in tale proposito raccolte, non essere in diritto di ammettere che il loro tragitto sia soltanto racchiuso nell'interno della guaina.

§ 38. Il neurilema esiste altresì nei gangli e nei corpi gangliiformi prodotti dall'associazione delle fibre primitive e dei corpuscoli nervosi periferici. La guaina esterna circonda il ganglio, e forma eziandio spesso un involucro più o men solido attorno di esso. Trovansi altresì masse di tessuto cellulare tra le divisioni di certi gangli, del pari che tra l'aggregazione dei corpuscoli nervosi ed il fascicolo nervoso, quando la prima è semplicemente apposta alla superficie del secondo e non intimamente mescolata con esso, come avviene, verbigratzia, alla porzione toracica del gran simpatico del cavallo. Finalmente le guaine dei corpuscoli nervosi periferici coi loro prolungamenti, esercitano l'ufficio di neurilema speciale, il quale, per siffatta ragione, sembra avere fibre molli proprie, coperte di abbondanti fibre di cellule.

§ 39. La formazione neurilematica non esiste, od almeno non riesce evidentissima, nel sistema nervoso centrale. I prolungamenti della pia-madre ed i filamenti delicati del tessuto cellulare, che spesso, giusta una legge generale, sono carichi alla loro volta di fibre cellulose, riuniscono molti gruppi principali, più o men considerabili, di parti; ma tale formazione involgente non si solleva qui a maggior grado di manifestazione. I punti in cui essa sembra trovarsi più sviluppata sono quelli, ove la pia-madre si applica intimamente alle parti nervose, come sulla superficie del cervello e della midolla spinale e nei ventricoli cerebrali. Si può eziandio considerare come una specie di neurilema la massa che unisce i nervi con alcune parti cerebrali, per esempio, la listerella olfattoria col lobo anteriore.

Disposizione delle fibre primitive nelle ramificazioni dei nervi.

§ 40. Siccome le fibre primitive periferiche non si ramificano in niun luogo, sono collocate a lato le une delle altre nei fascicoli nervosi, nei cordoni nervosi e nei nervi, ed il neurilema serve soltanto a tenerle ravvicinate, l'apparenza ramificata dei nervi non consiste in una reale divisione dei loro elementi essenziali, ma soltanto nella uscita di un certo numero di fibre primitive, che abbandonano il tronco del nervo: sicchè quando il tronco principale (Tav. I, fig. I) si compone per esempio, delle fibre primitive 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, le fibre 5, 6 e 7 passano nel ramo B, mentre che le fibre 1, 2, 3 e 4 continuano a seguire il prolungamento del tronco principale A. La ramificazione dei nervi non è adunque che la sottrazione di un numero determinato di fibre primitive fatta alla somma totale di quelle che entrano nella composizione del tronco.

§ 41. Avvengono tre casi differenti riguardo ai rapporti che esistono, sotto l'aspetto del loro tragitto, tra le fibre primitive del ramo e quelle del tronco. Ora le fibre 5, 6 e 7 del tronco 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (fig. I) passano nel ramo B, men-

(1) BERRÉS, nel *Medizinisches Jahrbücher*, t. XIV, fasc. II, tav. II, fig. 5.

tre che le fibre 1, 2, 3 e 4 che formano il prolungamento del tronco A, continuano a seguire la direzione che esse già avevano in quest'ultimo; ora (fig. II) le fibre del ramo B, cioè 2, 4 e 6, isolate in modo regolare, come lo rappresenta la figura, od aggruppate in fascicoli, oppure in cordoni nervosi, perforano il tronco, di cui le altre fibre 1, 3, 5 e 7 continuano a seguire il prolungamento; ora, finalmente, le fibre primitive del ramo passano attraverso i fascicoli di quelle del tronco, come nel caso precedente, ma senza osservare regolarità aritmetica, sicchè (fig. III) il ramo B si compone delle fibre primitive 2, 3 e 7, e la continuazione del tronco delle fibre 1, 4, 5 e 6. Il microscopio fa scoprire esempi del primo modo di ramescenza nei nervi dei muscoli, del secondo nella divisione in ramo anteriore e ramo posteriore del tronco di un nervo rachidico proveniente da una radice posteriore, finalmente del terzo nella uscita di un ramo terminale proveniente da un ganglio della porzione toracica od addominale del gran simpatico.

Ramescenza semplice.

§ 42. Allorquando il numero delle fibre nervose primitive che passano nel ramo è molto inferiore a quello delle fibre che continuano a seguire la direzione del tronco, dicesi, nel linguaggio volgare, esservi *ramificazione semplice* (*ramificatio simplex*); se, all'opposto, il numero delle fibre del ramo o dei rami che si staccano sopra un punto riesce più considerabile, e quindi si ravvicina a quello delle fibre che restano agglorate nel tronco, o che questo si divida in due oppur molti rami, i quali, per lo meno ad occhio nudo, sembrino all'incirca eguali tra loro, e non offrano differenze sensibili nel numero delle loro rispettive fibre primitive, dicesi esservi *scissione o divisione dei nervi* (*divisio nervorum*). Tuttavia ambe queste locuzioni vengono talvolta adoperate indifferentemente nell'uno e nell'altro caso.

Anastomosi semplice.

§ 43. Un ramo nervoso, considerato in certa estensione, d'altronde arbitraria, del suo tragitto, può comportarsi in due maniere differenti. Ora rimane isolato, e continua a camminare, senza dividersi oppur dividendosi; ora si applica ad altri nervi o ad altri rami nervosi, tanto dopo aver percorso certo tragitto senza dividersi, come dopo aver inviato altrove parte delle sue fibre primitive, sotto forma di ramificazione secondaria. Da ciò risulta l'*anastomosi semplice di due tronchi nervosi* od il *plesso semplice* (*anastomosis simplex s. plexus simplicissimus*). Quando, per esempio (fig. IV), un tronco nervoso si compone delle fibre 1, 2, 3, 4, 5, 6, ed un altro delle fibre 7, 8, 9, e che le fibre 5 e 6 si separano dal primo per andare a raggiungere il secondo, risulta da ciò fra i tronchi A e B, l'anastomosi C, composta delle fibre 5 e 6, di maniera che al disotto il tronco A non contiene più che le fibre 1, 2, 3 e 4, mentre il tronco B risulta delle fibre 5, 6, 7, 8 e 9. In una anastomosi semplice di questo genere, quando il ramo anastomotico non si riunisce ad un ramo, uno dei due tronchi deve necessariamente perdere tante fibre primitive quante l'altro ne acquista. Ove, all'opposto, il ramo anastomotico si ramifichi, senza ricevere nuove fibre primitive, la guaina che fa il tronco a cui essa finisce, corrisponde alla somma delle fibre primitive del ramo, meno la somma di quelle che passarono nel ramo o nei rami inviati altrove da questo ultimo. Per quello spettasi alla entrata del ramo anastomotico nel secondo tronco nervoso, si possono

rinvenire in tal riguardo tutte le differenze per noi indicate rapporto alla uscita di un ramo semplice (§ 41).

Anastomosi reciproca.

§ 44. Allorquando un ramo anastomotico stabilisce un cambio mutuo di fibre primitive tra due o più tronchi nervosi, nasce da ciò un' *anastomosi reciproca* od un *plesso ramiforme* (*anastomosis mutua s. plexus ramiformis*). Supponiamo, verbigrazia (fig. V), che un tronco sia originariamente composto delle fibre 1, 2, 3, 4, 5 e l'altro delle fibre 6, 7, 8, 9, 10; pel fatto del ramo anastomotico C, le fibre 3, 4 e 5 passano dal primo nel secondo, e le fibre 6, 7 ed 8 dal secondo nel primo, di maniera che dopo l'anastomosi, il tronco A comprende le fibre 1, 2, 6, 7, 8, ed il tronco B le fibre 3, 4, 5, 9, 10. D'altronde gli stessi casi, di cui abbiamo parlato in occasione della ramificazione semplice, possono rappresentarsi qui all'entrata ed uscita di queste fibre primitive anastomotiche. Segue adunque da ciò che tutti i cambiamenti possibili di grossezza possono in due nervi avvenire, secondo il numero di fibre primitive che essi inviano e ricevono. Due nervi ineguali possono così divenire eguali, od il più grosso diventare il più piccolo, e viceversa. Qualora più di due nervi pigliano parte all'anastomosi, si comprende che i rapporti risultano maggiormente complicati, ma le leggi fondamentali rimangono assolutamente le stesse.

Anastomosi per decussazione.

§ 45. Un' *anastomosi reciproca* non può essere contenuta in un ramo anastomotico che quando le fibre primitive, le quali s'incrocicchiano per passare da un fascicolo all'altro, conservano la stessa direzione trasversale od obliqua tra i due tronchi da esse riuniti, o quando la distanza fra questi due tronchi riesce sì poco considerabile che, ad onta eziandio di evidente differenza nella direzione delle fibre primitive anastomotiche, lo spazio intermedio si trova riempito dal tessuto cellulare neurilematico o da altri tessuti, sicchè il tutto presenti all'occhio nudo l'aspetto di un ramo di anastomosi. Laddove, all'opposto evvi maggior differenza tra le direzioni delle fibre primitive anastomotiche sono possibili due casi. Ora, infatti, i fascicoli nervosi, che camminano in direzione inversa tra i due nervi, s'incrocicchiano in un punto medio del tragitto che percorrono, ed allora haasi un' *anastomosi per decussazione* (*anastomosis decussata*), la quale non differisce dall'anastomosi mutua, se non perchè il cordone intermedio non forma un ramo solo, giacchè, partendo dal punto, ove si effettua la decussazione, scorgonsi molti rami dirigersi verso i tronchi nervosi uniti dall'anastomosi (fig. VI). Ora i rami anastomotici sono molteplici, e formano così un reticello, le cui maglie riescono vuote o riempite da altri tessuti; in tal caso haasi un *plesso nervoso* (*plexus nervosus*). Può eziandio allora succedere che una o più fibre primitive s'inflettano già in uno dei tronchi nervosi, incrocicchino le altre e si gittino quindi più presto o più tardi, in un ramo del plesso nervoso.

Plesso nervoso.

§ 46. Allorquando le maglie di un plesso nervoso sono vuote totalmente od in parte, ovvero sono riempite soltanto da tessuto cellulare, o dal tessuto cellulare e dai vasi sanguigni che lo percorrono, costituisce un *plesso nervoso vuoto* (*plexus nervosus vacuus*). Se, all'opposto, le maglie contengono altri tessuti nervosi, siano poi d'essi fibre primitive che le attraversano, o corpuscoli nervosi accumulati, od

altre formazioni particolari costituenti la massa dell'organo che i nervi attraversano, avrassi un *plexo nervoso pieno* (*plexus nervosus repletus*). La replezione mediante fibre primitive passati attraverso le maglie è rara nel sistema nervoso periferico; nei gangli e nelle formazioni ganglionarie, è di frequente prodotta da corpuscoli nervosi periferici, colle loro guaine, ed in parte altresì dai prolungamenti di queste ultime.

Gangli.

§ 47. Applicandosi gli uni contro gli altri, in numero più o men considerabile, i corpuscoli nervosi periferici formano gonfiamenti, indicati col nome di *gangli* (*ganglia*). Se sono poco numerosi in guisa che i gangli cui producono non possano essere scorti che col soccorso di lenti ingrossanti, i gangli assumono l'epiteto di *microscopici* (*ganglia microscopica*). Tale formazione di gangli microscopici, od, in generale, di piccolissimi gangli, può accadere o sopra nervi ordinarii, o sopra cordoni, i quali, a quanto sembra, consistono soltanto in prolungamenti di guaine, o sopra fascicoli contenenti, tanto fibre nervose primitive che prolungamenti di guaine. Ove la quantità di corpuscoli nervosi periferici risulti tanto considerabile, in guisa che il gonfiamento prodotto dalla loro accumulazione si scorga ad occhio nudo, si hanno *grandi gangli* o *gangli propriamente detti* (*ganglia maiora s. ganglia sensu strictiori*). Ognuno di questi grandi gangli contiene adunque, oltre i corpuscoli nervosi periferici, le loro guaine ed i prolungamenti delle guaine, un numero più o men grande di fibre nervose primitive, che scorgonsi più presto nei rami immergenti del ganglio, più tardi nei suoi rami emergenti. Ogni ganglio possiede, inoltre, una formazione neurilematica diversamente visibile che produce attorno di esso un involucro più o men solido, e che lo unisce più o men con le parti vicine. Siffatto neurilema riceve altresì molti vasi sanguigni che provengono sempre dai rami subalterni (1). Finalmente, quando il numero delle fibre primitive, e massime quello dei fascicoli nervosi supera l'altro dei corpuscoli nervosi periferici, o se questi si trovano disseminati nelle maglie di un grande plesso nervoso, hassi un *plesso ganglionario* (*plexus gangliosus*).

§ 48. Nei gangli attraverso cui passa un gran numero di fibre nervose primitive, queste ultime formano alcuni plessi. Ma il passaggio accade giusta due tipi diversi. Infatti, una parte delle fibre primitive può attraversare il ganglio producendo fascicoli, i quali, essi stessi, sono ora semplici ed ora formano plessi, cioè che costituisce le *fibre nervose primitive permeanti* (*fibrae nervosae primitivae transcurrentes s. permeantes ganglii*), mentre altre attraversano, od isolatamente od attaccandosi in piccolo numero le une alle altre, l'ammasso dei corpuscoli nervosi, fra i quali si contornano in direzioni diverse, ed assumono il nome di *fibre nervose primitive abbraccianti* (*fibrae nervosae circumnectentes*). A questa differenza anatomica se ne riferiscono altre fisiologiche, almeno nella porzione toracica e nella porzione ventrale del nervo gran simpatico. Un altro caso consiste nel trovarsi un variabile numero di corpuscoli nervosi applicati soltanto all'esterno di un nervo o di fascicoli nervosi. D'onde provengono i *gangli per apposizione* (*ganglia adposita*); in tal caso, ora la massa ganglionaria occupa soltanto uno dei lati del nervo o del cordone principale, come nella porzione toracica del gran simpatico del ca-

(1) Vedi HYRTL in HEIDLER, *Das Blut in seiner heilthaetigen Beziehung zum Schmerz im Allgemeinen und zu der wahren und unwhren Neuralgien insbesondere*. Praga, 1839, in-8. p. 47.

vallo, ora essa lo circonda da ogni parte come nel ganglio timpanico dell'anastomosi di Jacobson.

Nervi molli o grigi.

§ 49. Quando il numero dei corpuscoli nervosi è grandissimo in un ganglio, e che i prolungamenti delle guaine sono in tal quantità in un ramo del ganglio, od in un fascicolo di questo ramo, che eccedano di molto il numero delle fibre nervose primitive che camminano a lato di essi, che eziandio queste non possano tra essi se non isolate e riunite soltanto talune insieme, il ramo nervoso od il fascicolo nervoso presenta, ad occhio nudo, certi caratteri, i quali corrispondono più ai prolungamenti delle guaine che alle aggregazioni delle fibre primitive. Il ramo nervoso sembra molliissimo e grigio, e, nei cadaveri alquanto antichi, possiede un color che varia dal grigio rossastro al rossastro. Tali nervi o fascicoli nervosi dicono *nervi molli o grigi* (*nervi molles s. grisei*) (1), *fascicoli nervosi molli o grigi* (*fascicoli nervosi molles s. grisei*) (2). Alla prima categoria appartiene, per esempio, il ramo ascendente dal ganglio cervicale superiore del gran simpatico; gli altri si vedono isolati nei rami che emanano dal ganglio di Gasser.

§ 50. Ignorasi se la presenza dei nervi o dei fascicoli nervosi molli dipenda o no dalla quantità dei corpuscoli nervosi contenuti nei gangli nervosi vicini. Leggine per anco scoperte sembrano regnare a tale riguardo; giacchè sonvi gangli, per esempio, il cervicale superiore, da cui partono numerosi fascicoli grigi, mentre che altri, verbigrazia, i gangli spinali dei nervi rachidici, ne somministrano pochi. La estensione di questi fascicoli grigi varia pur molto. Ora essi recansi assai da lungi, come nei nervi carotidici, ora sono cortissimi, come nei nervi intestinali.

§ 51. Nervi grigi puri, con gangli microscopici, si rinvencono altresì in certi visceri, come il cuore, l'occhio, il fegato, la milza, la matrice. Nella matrice, sono dessi che aumentano di volume durante la gravidanza (3). Qui però importa ben distinguere i veri gangli microscopici (§ 47), che contengono corpuscoli nervosi periferici, gonfiamenti o *gangli illusorii* (*ganglia illusoria*) (4) dovuti soltanto alla intrecciatura dei prolungamenti delle guaine.

Gangli cerebrali.

§ 52. Le fibre primitive centrali formano egualmente alcuni plessi mediante i loro fascicoli ed i loro cordoni. Ma questi plessi non sono mai vuoti, e risultano sempre ripieni o di altre fibre primitive che gli attraversano, o di corpuscoli nervosi. Le agglomerazioni di questi ultimi possono qui essere paragonate alle forma-

(1) Vedi più avanti il § 98, per un altro modo di produzione possibile ed in parte probabile di questi nervi molli.

(2) Innanzi che il microscopio avesse contribuito a rettificare le nostre idee riponevansi altresì fra i nervi molli quelli che si distinguono per certa consistenza minore, come, ad esempio, i nervi olfattorii. Sebbene questi ultimi possiedono una formazione vaginale molto sviluppata, sembra poco convenevole applicar loro la denominazione di nervi molli, perchè le fibre nervose primitive non vi sono in quantità relativa tanto poco considerabile.

(3) Vedi REMAK in FRORIEP, *Neue Notizen*, n. 137, p. 65-70: *Medizinische Vereinszeitung*, 1840, p. 7, 8, 52.

(4) È ancora indeciso il quesito se i gangli erratici di Hyrtl (*Oesterreichische Jahrbuecher*, t. XIX, fasc. 5) appartengano a questa classe, o sono veri gangli.

zioni ganglionarie periferiche, dappoichè esse sono attraversate altresì o da cordoni di fibre primitive, o da fibre primitive isolate. In questo senso sarebbesi fondati a considerare come gangli certe masse grigie interne, come il nocciolo lenticolare ed il nocciolo caudato. Anzi fin la massa grigia delle circonvoluzioni del cervello e del cervelletto potrebbesi riferire alla formazione dei gangli per apposizione. In generale, però, non si dà il nome di *gangli cerebrali* (*ganglia cerebralia* s. *ganglia cerebralia magna*) che alle elevatezze composte di sostanza grigia e di sostanza bianca, che fanno molta protuberanza nei ventricoli od altrove, come i corpi striati, i talami ottici, i tubercoli quadrigemelli e simili. Adoprasi assai impropriamente la espressione *cordoni grigi* (*funiculi grisei*) per indicare certe masse grigie, diversamente allungate, il cui interno è percorso pure da fibre primitive, come, ad esempio, nella midolla spinale; siffatta denominazione, che deve essere esclusa, posa unicamente sopra il prolungarsi qui la sostanza grigia in certe direzioni longitudinali.

Plessi terminali, ansule terminali.

§ 53. Le radici del sistema nervoso periferico sono i punti di origine dei dodici nervi cerebrali e dei trenta in trentuno nervi rachidici ripartiti, da ogni lato, lungo il cervello e la midolla spinale, ma le cui fibre primitive si prolungano immediatamente nel sistema nervoso centrale (§ 31). I fascicoli radicolari, o cordoni radicolari o radici, si riuniscono in un tronco nervoso, il quale non tarda a dividersi di nuovo in rami. Siccome questi rami continuano sempre a suddividersi, penetrando vieppiù nel corpo, e formando numerosi plessi con altri rami nervosi, finiscono col ridursi ad un tale stato di tenuità da non poterseli più seguire nei tessuti che col soccorso del microscopio. Prima che terminino alla periferia, i loro fascicoli, che, per la maggior parte, non consistono più che in un numero proporzionalmente piccolissimo di fibre primitive, producono una moltitudine di plessi, detti *plessi terminali* (*plexus terminales*) i quali si prolungano fin alla estremità periferica dei nervi. Varia siffatto termine; ora le fibre primitive si congiungono due a due mediante archi detti *ansule terminali* o d'*inflessione* (*ansa terminalis*), ora l'ansula terminale non è formata da una sola fibra primitiva, ma da molte, nel qual caso i plessi terminali si decompongono tanto quando torna loro possibile di fare, prima che i nervi siano pervenuti alla loro ultima estremità (1).

§ 54. I plessi terminali rappresentando all'incirca, nel sistema nervoso periferico, ciò che le reticelle capillari sono nel sistema dei vasi sanguigni, siamo in diritto di aspettarci che, al pari di queste ultime, essi assumono caratteri speciali in ogni parte, in qualunque tessuto; locchè effettivamente avviene giacchè i plessi terminali del nervo olfattorio, del nervo ottico, del nervo acustico; ad esempio, sono stiracchiati più in lungo e provveduti di maglie per solito romboidali, od almeno bislunghe, e più o men allargate nel mezzo, mentre quelli tra i nervi destinati ai muscoli che riconoscono lo impero della volontà, sono in certa guisa più liberi, più dilatati, a maglie più grandi e più larghe. Non possiamo per anco decidere se debbesi o no

(4) La lunghezza dello spazio che le fibre primitive percorrono prima di giungere alla loro estremità periferica varia molto, come puossi provarlo paragonando, ad esempio, il termine del nervo oculo-muscolare comune e quello del nervo sciatico. Volkmann (in MULLER, Archiv. 1840, p. 510) dice eziandio aver osservato ansule terminali, attraverso le quali, dopo brevissimo tragitto, alcune fibre primitive ritornavano verso il centro.

ragione di asserire (1) che i nervi motori finiscono mediante ansule terminali, ed i nervi sensitivi quasi sempre mediante plessi, di raro per mezzo di ansule. Non sembra per lo meno che le ansule terminali siano più rare nella pelle dei mammiferi, per esempio, in quella del grugno del porco, ed anche in quella delle dita delle mani nell'uomo, che nei muscoli provveduti di fibre carnose striate per traverso (2). All'opposto, i nervi sensoriali, massime l'olfattorio, l'ottico e l'acustico, sembrano avere qualche cosa di particolare, in quanto che i rami dei loro plessi sono proporzionalmente fortissimi e composti di molte fibre primitive, in quanto che le maglie dei loro plessi sono piccole, ed in quanto che (nel nervo acustico) le ansule terminali, ora non contengono che una sola fibra primitiva, ed ora, all'opposto, per quanto pare, ne racchiudono molte.

§ 55. Questo termine periferico dei nervi si rassomiglia inoltre, sotto altro aspetto anatomico, al termine periferico dei vasi sanguigni nelle reticelle capillari maggiormente delicate. Queste ultime, infatti, non corrispondono mica ad ogni porzione di tessuto, per esempio, ad ogni fibra muscolare, ad ogni cellula di epitelio, e simili, ma sibbene ad un gruppo più o men considerabile di tali parti; lo stesso dicasi dei plessi terminali e delle ansule terminali. Per conseguenza, nella guisa stessa che accade alle sostanze che emanano dal sangue attraverso i vasi capillari, così pure le emanazioni del principio nervoso devono spargersi dapprima dalle fibre primitive in questi gruppi di porzioni di tessuto, e penetrare quindi ogni fibra, qualunque cellula, o, per ciò che concerne l'azione nervosa in senso inverso, l'affezione di una somma corrispondente di porzione di tessuto deve concentrarsi in ogni fibra nervosa primitiva. La teorica e le esperienze rendono probabilissimo che, durante siffatta operazione, la quale si rassomiglia ad un'azione a distanza, avvengano, nelle fibre nervose centrifughe, certi cambiamenti che individualizzano il principio nervoso generale, e nelle fibre nervose centripete certe metamorfosi, le quali generalizzano le affezioni individualizzate; ma non possiamo sapere, per la via sperimentale, se non si anastomizzano insieme nelle ansule terminali, che fibre primitive, omogenee, le centripete colle centripete (3), le centrifughe, con le centrifughe, oppure se queste anastomosi vi avvengono tra fibre eterogenee, una centripeta con una centrifuga. In generale, la storia delle ansule terminali presenta tuttavia, sotto l'aspetto fisiologico, numerose difficoltà, che rendono assolutamente impossibile stabilire una teorica chiara, e non puramente ipotetica, del meccanismo della percezione nelle parti periferiche del corpo.

Relazioni simmetriche dei nervi.

§ 56. Tutte le fibre nervose primitive potrebbero in ragione del loro isolamento anatomico e fisiologico, nel sistema nervoso periferico, essere riunite in un solo tronco principale, se il corpo degli animali e dell'uomo rappresentasse un tutto concentrato in un punto unico. Ma siccome la cosa non procede mica così, siccome, all'opposto, il corpo umano rappresenta, massime nel sistema osseo e nel sistema muscolare, certa successione di parti situate di seguito od a lato le une delle altre, le stesse relazioni si esprimono nel tronco nervoso, del pari che nel tronco vascolare. D'altronde, non solo l'organismo adulto, ma eziandio le differenze riscon-

(1) E. BURDACH, *Beitrag zur mikroskopischen Anatomie der Nerven*. Königsberg, 1837, in 4, p. 73.

(2) GERBER, *Allgemeine Anatomie des Menschen und der Haussaeugethiere*. 1840 in 8.^o, tav. V, fig. 92, 93.

(3) Come ciò al certo effettuasi nelle parti assai sensibili.

trate nell'embrione e nel regno animale, fanno vedere come si stabilisca siffatta successione, e quale è, in generale, la simmetria esistente.

§ 57. La simmetria che determina la posizione ed il corso dei nervi si manifesta in tre direzioni: 1. nella successione delle parti dalla testa fin alla estremità posteriore del tronco; *simetria successiva o longitudinale* (*symmetria successiva s. longitudinalis*); 2. nelle parti parimenti situate dai due lati; *simetria laterale* (*symmetria lateralis*); 3. nelle parti corrispondenti dei tessuti collocati, negli animali, sopra e sotto, nell'uomo, al dinanzi ed al di dietro dell'asse vertebrale; *simetria perpendicolare* (*symmetria perpendicularis*). Nella guisa stessa che le due metà laterali del corpo mostrano la massima concordanza insieme, così pure la simetria laterale dei nervi è quella che, in proporzione, si appalesa vieppiù. La simetria successiva si regola colla scorta dei differenti gradi di metamorfosi e d'importanza, pei quali passano le parti successivamente simetriche. Nella simetria perpendicolare, all'opposto, scorgesi spessissimo, quasi eziandio ovunque, sorgere rapporti antagonisticamente simetrici, affatto come la metà dorsale e la metà ventrale sono costantemente simetriche in modo quasi antagonista. La simetria laterale risulta la più estesa, la si rinviene non solo nelle parti disposte secondo l'ordine della simetria successiva primordiale, vale a dire, giusta il tipo della vertebra, ma inoltre in parti, le quali, al pari dei visceri toracici ed addominali, o delle membra, non presentano originariamente veruna traccia di simetria successiva omogenea. All'opposto, tutte le parti che presentano la simetria successiva, e nel tempo stesso la simetria perpendicolare, da cui questa è quasi sempre accompagnata, presentano altresì una simetria laterale, nella quale le parti laterali pari, ora rimangono separate, ed ora confondonsi insieme.

Unioni simetriche dei nervi.

§ 58. Ma i rapporti simetrici dei nervi periferici compariscono sotto due forme; cioè, da un lato, come corso simetricamente separato, e dall'altro lato, come unione simetrica dei nervi. Questo ultimo caso accade per coadnazione o per decussazione delle fibre primitive. La stessa decussazione è o uniforme o non uniforme, ed allora, a quanto sembra, è sempre attaccata da certo grado di antagonismo, anatomicamente, o fisiologicamente, oppure sotto ambidue i punti di vista ad un tempo. Secondo i differenti nervi simetrici (od anche in parte non simetrici) che entrano nella coadnazione o nella decussazione, scorgonsi nascere molte specie di tale formazione. Per tal guisa osservansi le *anastomosi* e *decussazioni successive* (*anastomoses et decussationes successivae*) le *anastomosi* e *decussazioni perpendicolari* (*anastomoses et decussationes perpendiculares*), finalmente le *anastomosi* e *decussazioni laterali* (*anastomoses et decussationes laterales*), nelle parti che lasciansi ridurre ad una disposizione originariamente successiva di quelle che le costituiscono. Le anastomosi e decussazioni laterali si ritrovano altresì in parti non formate secondo il tipo di una successione primordialmente omogenea. Si rinviene, inoltre, un numero assai più grande ancora di anastomosi, le quali non lasciandosi ridurre alla unione di parti principali primitive, dipendono verisimilmente da circostanze secondarie svariatissime, rinchiudono, quindi, certamente, gruppi molto diversi, ma possono tuttavia essere indicate, in aspettazione di meglio, col nome di *anastomosi di vicinanza* (*anastomoses vicinae*). I plessi presentano di frequente una riunione di molte specie diverse di anastomosi. Così, verbigravia, prescindendo dalle anastomosi di vicinanza, abbiamo nel plesso ascellare e nel plesso scia-

tico, alcune anastomosi successive ed alcune anastomosi perpendicolari; nel plesso solare le anastomosi successive, le anastomosi laterali e di decussazione.

Legge del tragitto dei nervi verso la periferia.

§ 59. Nell'uomo e nei grandi animali, ma probabilmente in modo affatto generale, è legge che niun nervo (eccettuato l'olfattorio e l'ottico, ai quali, guardandovi d'avvicino, converrà probabilmente aggiungere l'acustico, od in altri termini adunque, ad eccezione per certo dei tre nervi sensoriali della testa) non compia il suo tragitto verso la periferia senza anastomizzarsi con uno o più altri nervi; che, in conseguenza, la espansione terminale degli apparenti rami di un tronco non corrispondono esattamente al principio radicolare del nervo. Varia però molto il grado in cui avvengono siffatte anastomosi. I tre nervi oculari sono quelli che ne offrono meno i nervi delle membra e le ramificazioni del gran simpatico sono quelli che più ne contraggono. Anatomicamente parlando, puossi riguardare siffatta anastomosi come la espressione dell'unione reciproca delle parti dell'organismo primordialmente separata. È però conseguenza fisiologica di questo stato di cose che alcune parti, per esempio il muscolo grande obliquuo od il retto esterno dell'occhio, le quali in apparenza ricevono ciascuna un intero nervo distinto, possedano già in questo nervo varie fibre nervose eterogenee; sicchè niuna parte del corpo non trovasi esattamente legata, sotto l'aspetto della dipendenza nervosa, ad un solo punto di origine del nervo, ma si connette a molti, od almeno riceve fibre primitive provenienti da punti di origine diversi, sebbene possa accadere che talune di queste fibre l'abbandonino più tardi, nè facciano, che attraversarla. Però questa vista immediatamente teleologica, non è al certo la causa principale della legge, perchè continuando il loro corso nel cervello e nella midolla spinale, le fibre non serbano mica lo stesso modo di aggruppamento che accade nelle radici dei nervi, ma vi riproducono verosimilmente analoghe associazioni, come ne lo insegnano le malattie; la qual cosa rende possibile che una parte ricevente fibre primitive eterogenee soffra sola ed in modo limitato, vale dire che lo scopo apparente delle anastomosi sia distrutto. Sembra piuttosto che la ragione anatomica sia la causa principale, e che dessa vi resti perciò che lo stato d'isolamento delle fibre primitive rende la coadnazione periferica (ma non la centrale) una cosa indifferente sotto l'aspetto fisiologico.

Estensione dell'espansione delle fibre primitive.

§ 60. Un'altra conseguenza di questa legge generale d'anastomosi si è che tutte le fibre primitive di una sola e stessa radice di nervo non si tengano mica in egual campo di espansione, ma che allora eziandio quando il campo è limitatissimo per le fibre di una radice o di un tronco principale, come accade, verbigrazia, ai rami intercostali ed ai rami dorsali dei nervi rachidiani, vi si rinvenzano però ancora fibre primitive eterogenee, affatto come esso stesso alla sua volta ne invia in altri campi di espansione. Però la regione nella quale spargesi un solo nervo, può estendersi molto a lungo, in guisa che la estremità periferica de' suoi rami cada ad una maggiore o minore distanza dal punto di origine. Prescindendo dalle membra, la cui lunghezza rende già per sè stessa questo stato di cose inevitabile, il nervo pneumogastrico co' suoi rami gastrici, il simpatico colle sue ramificazioni che vanno ai visceri (Vedi §§ 84-87), lo accessorio col suo ramo esterno e simili, somministrano esempi considerabili di una grande distanza compresa fra l'origine

ed il termine periferico di un nervo. Siffatti allungamenti della parte media del tragitto di un nervo possono nascere da cause diverse, ma si connettono d'ordinario a trazioni in lungo od a rimovimenti nel verso longitudinale degli organi, nei quali terminano i rami nervosi. Come esempio di allungamento degli organi stessi, si possono citare le membra; quali esempi di cambiamento di luogo, i tronchi nervosi dei rami gastrici, ed in parte i rami polmonari del nervo pneumogastrico, che, una volta le sue ramificazioni si estendano fin alla fossa cardiaca dell'embrione, deve allungarsi secondo che ritirandosi indietro lo stomaco, si sviluppano la faringe, l'esofago ed i polmoni. La stessa spiegazione si applica alla lunghezza del ramo esterno del nervo accessorio, a quella del nervo diaframmatico, a quella dei nervi che vanno a raggiungere le parti genitali esterne. Nel nervo gran simpatico, i rapporti sono più complicati, come discuteremo nei paragrafi innanzi citati.

§ 61. Quindi ne consegue eziandio che una parte soltanto delle fibre nervose primitive può giungere per la via più breve alle porzioni di organi, nelle quali esse terminano, come puossi dirlo, fin ad un certo punto, di molte fibre dei muscoli oculari, dei rami anteriori e posteriori dei nervi rachidici, dei nervi delle membra, e simili; altri, all'opposto, assumono deviazioni, spesso considerabilissimi. Così avendo soltanto riguardo al tragitto periferico, i rami gastrici, anzichè emanare dal pneumogastrico, avrebbero potuto nascere direttamente dalla porzione toracica inferiore o lombare superiore della midolla spinale. Medesimamente tutte le fibre che discendono, mediante il cordone di anastomosi del gran simpatico, potevano altresì provenire dalla porzione toracica della midolla spinale pei visceri del petto, dalla porzione addominale di questa midolla per quelli del basso-ventre, e va parlando; rapporto che effettivamente accade in molti animali senza vertebre. La storia dello sviluppo spiega più o men bene una parte di siffatti deviazioni, ma altri ve ne hanno che rinvengonsi ovunque soltanto presso alcuni animali, e di cui essa non rende mica ragione.

Forme del corso del nervi.

§ 62. Il maggior numero dei nervi seguitano il proprio corso in linea retta, ora in modo rigorosamente diretto, ora arcuandosi alquanto, ma senza descrivere spirali od altri movimenti analoghi. Però, siccome accade loro spesso di regolarsi giusta le forme delle parti circonvicine, così tracciano linee sinuose quando queste si contornano sopra sè stesse. Ne abbiamo prova, verbigrazia, nel nervo della colea. Ma tale particolarità emerge ancora meglio paragonando insieme i nervi delle estremità superiori e quelli delle estremità inferiori; in queste ultime, infatti, i grossi tronchi nervosi sono dritti, mentre che nel braccio molti di essi sono torti, od anche presentano un principio di spirale. La differenza si appalesa eziandio nei nervi cutanei del braccio e dell'antibraccio da una parte, della coscia e della gamba dall'altra parte, sebbene in minor grado; giacchè le tortuosità riduconsi in generale a poca cosa, ed i nervi cutanei della coscia, come pure in parte quelli della gamba, si contorcono egualmente alquanto. Lievi torsioni si osservano altresì in altri nervi cutanei, per esempio, negli infraclavicolari.

§ 63. Le forme del decorso dei tronchi nervosi, delle anastomosi e dei plessi sembrano seguire in parte alcune leggi proprie, ed in parte altresì essere determinate dalla configurazione delle parti vicine, nell'interno o lungo le quali questi organi camminano. Possonsi citare come forme all'incirca indipendenti le ansule successive che i nervi rachidici producono fra loro, le anastomosi esistenti tra le radici successive del gran simpatico, e dalle quali risulta il suo cordone di congiun-

zione e simili. Tra i plessi determinati dalla forma delle parti che essi percorrono, si distinguono, ad esempio, i plessi nervosi della mascella superiore e della mascella inferiore, ed in generale quelli della sostanza midollare degli ossi. Nel numero delle formazioni anastomotiche determinate dalle limitazioni delle parti molli vicine, uno dei posti principali appartiene a quelle che meritano il nome di *ansule arciforme* (*ansae arciformes*) e che consistono in anastomosi arcuate, la cui convessità riguarda, d'ordinario, il limite della parte vicina, la cui forma determina la loro. Anastomosi di tal genere, succedenti tra grossi rami e rappresentanti grandi archi, scorgonsi, verbigrazia, fra i rami intestinali, presso la inserzione del mesenterio nell'intestino. Tra le ansule arciformi più sottili, citeremo quelle che circondano alcune grandi aperture, come gli archi palpebrali, gli archi labbiali, o che in generale non esistono che attorno di parti anellari, come le ansule comprese tra i nervi ciliari, o quelle che estendonsi lungo la linea mediana, per esempio, lungo il naso, le labbra, il collo; finalmente le ansule che scorgonsi nell'articolazione del gomito, attorno la rotolella, nelle articolazioni delle falangi e simili.

Entrata dei termini dei nervi negli organi.

§ 64. I nervi od i loro rami penetrano dall'interno all'esterno negli organi, ai quali distribuiscono le loro ramificazioni terminali. Spesso per rimanere fedele a questa legge, una parte sdegna in certa guisa i tronchi nervosi che le vengono offerti dall'esterno all'interno, non ammette in sè veruna delle loro fibre primitive, e non ne riceve che un piccolo numero, e s'indirizza principalmente ad altri tronchi nervosi, i quali vi giungono dall'interno all'esterno; ne abbiamo prova, ad esempio, nei muscoli buccinatore e massetere, ed in generale nei muscoli che servono alla masticazione. Però questa legge non è mica generale, come puossi convincersene mediante la distribuzione dei nervi della trachea arteria, dei polmoni, dell'esofago, dello stomaco e del canale intestinale, che procedono dall'esterno all'interno, dappoichè danno prima alla tonaca muscolosa, indi alla membrana mucosa. Un esempio ancora più sorprendente ci è somministrato dai vasi sanguigni, i quali ricevono dall'esterno i nervi di cui sono le loro pareti circondate. Accade la stessa cosa riguardo ai condotti delle glandole, lungo i quali le ramificazioni nervose scorrono per penetrare negli organi glandolari. Torna facile vedere che queste eccezioni diventano semplici apparenze allorquando si consideri la faccia interna degli organi di cui parliamo come il loro lato relativamente esterno.

§ 65. Ma, da quanto precede, segue che la legge può essere riguardata in maniera più esatta e più generale sotto il seguente aspetto. Tutti i nervi, in onta dei devianti eseguiti da molti di essi, si dirigono dal sistema nervoso centrale verso la superficie, d'altronde, sia interna od esterna. Quando uno di essi contiene fibre primitive per muscoli e superficie libere, rendendosi dal centro alla periferia, esso distribuisce i suoi rami dapprima ai muscoli poi alla pelle esterna od interna.

§ 66. Allorquando un organo ha delle fibre dirette in un determinato verso, o se risulta segmentato da produzioni legamentose, i tronchi nervosi vi penetrano dall'innanzi all'indietro, giusta certa direzione, la quale taglia obliquamente la direzione longitudinale delle fibre o dei legamenti; oppure le loro ramificazioni delicate ne tengono una tale quale essa sarebbe se i tronchi principali ed i loro rami avessero tutti dapprima seguito quella delle fibre. Puossi di leggieri convincersene, studiando, per esempio, la distribuzione dei nervi nei muscoli. Quella dei numerosi nervi degli organi elettrici della torpedine ne prestano pure un buon

esempio; colà, i loro filamenti si recano, gli uni dall'interno all'esterno, gli altri dall'alto al basso, più o men verticalmente, verso i legamenti dell'organo, che sono disposti orizzontalmente. Gli angoli che così formano le fibre nervose, per esempio, colle fibre muscolari strisciate per traverso, non sono nè sempre retti, nè sempre acuti od ottusi, ma variano secondo le località.

Relazione fra il corso dei nervi e quello dei vasi sanguigni.

§ 67. Mentre che il tragitto delle piccole ramificazioni nervose si allontana quasi ovunque più o meno dal modo di distribuzione dei ramoscelli sanguigni dello stesso calibro, e che i soli reticelli di questi ultimi seguono spesso i plessi nervosi, accade di frequente che tronchi nervosi voluminosi, o di grossezza media, camminino per alcun tempo costeggiando affatto tronchi vascolari di grosso calibro o di volume medio. In questo caso, ora i tronchi nervosi si contentano di seguire la direzione dei tronchi vascolari, come fanno il pneumogastrico ed in parte il gran simpatico riguardo alla carotide primitiva, i nervi intercostali ed il nervo mascellare inferiore rapporto ai vasi dello stesso nome, e simili; ora essi circondano più o meno i tronchi vascolari di ramoscelli o di reticella, come fanno ovunque i nervi grigi e molli. Sempre sonovi parti accessorie, ramificate a guisa di rami, che recansi ai vasi: nel primo caso vere fibre nervose primitive, e nel secondo specialmente fibre grigie. Nel primo caso i compagni del tronco nervoso sono, quasi ovunque, un'arteria ed una vena; nel secondo, non evvi, in generale, che un solo vaso, d'ordinario un'arteria, più di raro una vena, come, verbigrazia, nella vena cava inferiore, nella vena porta. Se nei punti in cui dei nervi grigi si distribuiscono abbondantemente, scorgonsi arterie e vene, le quali camminano costeggiandosi, e ricevono sì le une che le altre, nervi considerabili, i filamenti e le reticelle nervose sono più numerosi nelle arterie che nelle vene, come sembrano indicarlo il rene, il cordone spermatico ed analoghi. D'altronde, non sono mica soltanto nervi più o men grigi che circondano i tronchi vascolari, giacchè alcuni nervi cerebro-rachidici di color bianco puro possono eziandio adempiere lo stesso ufficio, locchè attestano i rapporti del nervo facciale e dei rami del nervo trigemello che si distribuiscono alla faccia, tanto colle arterie che colle vene facciali. In generale ogni tronco-vascolare sembra attrarre a sè i rami nervosi bianchi o grigi dei dintorni, affine di trarne per le sue tonache vere fibre nervose, e non solo fibre grigie. Lo stesso parallelismo esiste fra il tragitto dei nervi e reticelle nervose e quello di molti condotti glandolari grandi e medii, come vedesi esaminando i capali delle glandole salivali, quelli del fegato, il canal deferente e simili.

Varieta' del corso de' nervi.

§ 68. I rami nervosi sono, per verità, tutti costanti quanto al modo speciale del loro tragitto; però le varietà sotto tale aspetto sembrano essere non solo poco rare (1), ma inoltre tanto frequenti, od all'incirca, quanto quelle che osservansi nel sistema vascolare sanguigno. Per ciò che puossi giudicarne colla scorta delle osservazioni fin oggi raccolte, le quali d'altronde sono molto incompiute, la maggior costanza sembra appartenere alle radici dei nervi, eccettuati tuttavia l'accessorio, i primi cervicali ed i rachidici inferiori. Sebbene il numero dei fascicoli, pei

(1) BARKOW, *Disquisitiones neurologicae*, Lipsia, 1836, in-4; BACH, *De nervo hypoglosso et nervis laryngeis*, Zurigo, 1835. in 4.

quali escono siffatte radici sembri assai soggetto a variare, e che assai di frequente vari nei due lati dello stesso cadavere, fenomeno, nel quale non si trovò per anco la minima importanza fisiologica, i modi generali ed i punti di origine sono costanti al massimo grado. Vengono poscia, sotto l'aspetto della costanza del tragitto i tronchi nervosi che non comportano grandi metamorfosi durante il corso dello sviluppo individuale, come i rami intercostali ed i rami dorsali dei nervi rachidici. Laddove, all'opposto, il corso dello sviluppo apporti fusioni, od, in generale, modificazioni nei nervi, è aperto allora un vasto campo alle varietà di conformazione e precisamente come accade in tal caso ai vasi sanguigni. Ciò non si applica mica me, no ai tronchi nervosi semplici di quello che ai loro plessi, come ne abbiamo prov nelle forme svariate del plesso a zampa di oca del nervo facciale, nelle differenti maniere con cui i grossi tronchi delle membra nascono dai plessi brachiale, lombare e sacro, e simili. Quindi risulta spesso, per ineguaglianza di sviluppo, la mancanza di simetria tra i due lati dello stesso corpo. Ma siffatta mancanza di simetria, cagionata da un variabile modo di formazione, ascende al grado di regola allorquando si effettua di buonissima ora una vasta fusione di molte parti successive, e se dai nervi che comportarono siffatta metamorfosi emanano rami raggianti. La qual cosa spiega il motivo per cui, non solo la porzione addominale del gran simpatico, ove la diversità degli organi laterali diventa causa di differenza, ma inoltre la porzione cefalo-cervicale di questo nervo mancano più o meno in tutti i cadaveri di simetria laterale. Un'altra causa di varietà dei nervi, ma che riesce puramente patologica, procede dall'assenza o dallo sviluppo incompiuto delle parti periferiche, alle quali dovrebbero rendersi alcuni nervi, od, in senso inverso, alla fusione delle parti che avrebbero dovuto rimanere distinte, appartengano pur esse d'altronde allo stesso individuo o ad individui differenti.

§ 69. Il modo di espansione dei termini dei nervi segue alcune leggi generali. Non se ne può dubitare quando si considerano le forme determinate dei plessi che rivengonsi nelle diverse regioni del corpo (§ 54). Però non mancano osservazioni attestanti che le varietà non sono rare neppure sotto questo rapporto.

Aumento di volume dei nervi durante il loro tragitto.

§ 70. I nervi periferici aumentano talvolta più o meno di grossezza, laddove specialmente effettuansi agglomerazioni in tronchi più considerabili. Scorgesi già in essi un accrescimento semplice di volume dopo che attraversarono i fori del cranio e della colonna vertebrale, perchè allora la formazione neurilematica periferica incomincia a svilupparsi maggiormente; eguale fenomeno riproducesi talvolta nei punti da cui emanano rami, e massime in quelli ove formansi anastomosi e plessi. D'altronde, nello stato normale, una porzione di nervo che non si ramifica, nè riceve anastomosi, non offre mai verun enfiammento, a meno che questo non sia cagionato da corpuscoli nervosi periferici e loro formazione vaginale. La causa di siffatto aumento di volume va riportata alle guaine esterne, le quali si compongono di tessuto cellulare o almeno di filamenti cilindrici; è poco presumibile, sebbene non si possa per anco provarlo rigorosamente, ch'essa dipenda, almeno unicamente, dall'ingrossamento delle stesse fibre primitive. Nello stato normale non iscorgesi mai le fibre primitive periferiche acquistare ad un tratto volume più considerabile. In conseguenza, potrebbesi soltanto ammettere, che esse ingrossansi in modo insensibile. Ma allora, da una parte, l'accrescimento di volume del nervo dovrebbe operarsi altresì meno rapidamente di quanto infatti accade, e, d'altra parte, i punti in quistione dovrebbero presentare fibre più grosse, ciocchè la osservazione non

conferma. Tuttavia non segue mica da ciò che le fibre primitive non possano cambiar diametro sotto lo impero di alcune circostanze. Certamente siamo nella impossibilità di raccogliere su tal proposito verun fatto, durante lo stato di sanità; ma le esperienze tentate sulla sezione e rigenerazione dei nervi, ne insegnano che quando la produzione non accade, o quando essa effettuasi in modo incompiuto, oppure se progredisce con soverchia rapidità, il contenuto nelle fibre primitive comporta un cambiamento, perde la sua omogeneità, si risolve in gocce oleose, e finisce coll'essere affatto riassorbito; dopo di che la guaina, appianata ed avvizzita sopra sè stessa, assume l'aspetto di un cordone grigio, a fibre disposte per lungo, che finalmente sparisce. Analoghi mutamenti avvengono altresì nei monconi di coloro che comportarono da poco un' amputazione, ed ove accade forse che molte fibre primitive corrispondenti alle parti periferiche tagliate dalla operazione, cancellansi ad una variabile altezza. Quando il nervo si rigenera compiutamente, trovansi, come ho visto sopra cani di tre anni e mezzo, dopo la sezione del glosso-faringeo, alcune fibre nervose primitive perfettamente simili alle fibre nervose ordinarie, non solo nel sito stesso della sezione, che fassi osservare pel maggior sviluppo della guaina esterna, ma inoltre nella estremità periferica del nervo. Puossi quindi concludere o che formaronsi colà fibre affatto nuove, od almeno che quelle le quali perdettero il proprio contenuto, lo ricuperarono intieramente. La estremità periferica del nervo non offre verun aumento di volume, anzi diminuisce. Ma se non effettuasi la rigenerazione, o se dessa mostrasi incompiuta, le fibre primitive della estremità centrale sembrano aver acquistato, in generale, maggior ampiezza (1). Il minor volume delle fibre primitive di formazione novella, ed in questo caso la grossezza più considerabile delle fibre primitive contenute nella estremità superiore del nervo, si spiegano nel seguente modo. Nel primo caso, la formazione del contenuto nervoso, che accade a poco a poco, non era per anco compiuta, ma può terminarsi quando scorse maggior tratto di tempo dopo la rigenerazione, come sembra provarlo il fatto del cane di cui ho parlato. Nel secondo caso, all'opposto, il lavoro continuo della nutrizione determinante un deposito di massa novella, la porzione del nuovo contenuto nervoso che doveva profittare alle fibre della estremità periferica, s'incorporò totalmente od in parte a quelle dell'altra estremità del nervo. Se tale spiegazione è giusta, l'aumento di volume delle fibre primitive della estremità superiore dovrebbe essere in ragione diretta della lunghezza di tale estremità ed inversa della brevità della estremità periferica. Manchiamo tuttavia di osservazioni che ne permettano sciogliere il quesito. Checchè ne sia, d'altronde, possiamo ammettere come cosa verisimilissima che il lavoro di nutrizione è capace di far variare il diametro delle fibre nervose primitive, e che tale influenza determina forse l'ingrossamento dei nervi nelle persone che si nutriscono bene, che esercitano molto una parte mobile, e va dicendo. Ma, in tutti i casi, ne insegna la osservazione che l'accrescimento di volume delle fibre primitive, supponendo che accada, rimane rinchiuso in limiti assai ristretti per essere impercettibile ai nostri sensi sopra una fibra isolata. Lo aumento di volume del nervo non potrebbe quindi risultare che dalla somma degli ingrossamenti infinitamente piccoli delle fibre primitive che lo costituiscono (2).

(1) H. NASSE, in MULLER, *Archiv.* 1839, p. 412.

(2) Tale quesito si connette naturalmente ad altro più generale, quello di sapere se i tessuti elementari hanno maggior volume negl'individui vigorosi e nelle parti ben nutrite, o anche ipertrofiate, che negli individui deboli, in parti mal

§ 71. Ma la grossezza dei nervi varia più o meno nei cadaveri diversi; questi organi sono più grossi relativamente nell'embrione e nell'infante, che nell'adulto. Soemmerring dice i nervi delle donne attempate sono più sottili di quelli degli uomini. Trovasi in loro un volume relativo maggiore nel massimo numero dei cadaveri molto magri.

§ 72. Il confronto tra il corso dei nervi nell'adulto ed il loro corso durante i periodi della vita embrionaria, come pure i fatti somministrati dalla anatomia comparata, spargono qualche luce sul piano generale della disposizione di questi organi, e permette così di tracciarne un'anatomia filosofica. Ma essendo tali studii per anco nella infanzia, non si può stabilire che poche proposizioni generali al coperto di qualunque contestazione, ed eziandio concernenti soltanto i

nudrita, atrofiche, o che comportarono cambiamenti malaticci. La osservazione, tanto ad occhio nudo quanto con la lente e col microscopio, ne insegna che il grasso deposto tra la guaina generale e le guaine particolari dei nervi, dei muscoli, e simili, contribuisce molto all'aumento del volume. Più il deposito del grasso è abbondante, si concilia d'altronde colla sanità, o sia l'effetto di malattia, come nel passaggio dei muscoli al grasso, nella cirrosi del fegato, dei reni e simili, più esso penetra nelle piccole guaine dei fascicoli muscolari, dei condotti biliari, dei condotti uriniferi e simili. Ma è pur certo non cagionare esso solo l'aumento di volume nel caso di maggior energia od in quella d'ipertrofia; longi anzi da ciò, produce esso spesso l'effetto inverso, vale dire la diminuzione dei tessuti elementari, come hassene la prova nei muscoli passati al grasso. Siffatto accrescimento per ipertrofia o per eccesso di energia vitale può, limitandoci qui a considerarlo nei muscoli e nei nervi, dipendere dal prodursi nuove fibre muscolari e nervose, dall'ingrossarsi quelle che già esistevano e le loro guaine, dall'essere divenuta maggiore la imbibizione, o finalmente dall'aver molte di queste cause esercitata simultaneamente la propria influenza. È almeno lecito presumere non formarsi nuove fibre muscolari e nervose, dappoiché non se ne rinvennero mai nello stato embrionario nei muscoli grandemente sviluppati delle braccia, per esempio, nei taglia-pietre, come neppure nei cuori ipertrofizzati. È dubbioso se alcune fibre muscolari spariscano nell'atrofia semplice; almeno la osservazione diretta non ne somministra veruna prova. Ma lo stato impropriamente detto passaggio dei muscoli al grasso dimostra che queste fibre possono essere riassorbite per effetto di un lavoro morboso. Non potrebbesi dimostrare la conversione delle fibre muscolari in cellule adipose, eppure le fibre muscolari evidentemente disparvero, mentre aumentossi d'assai la copia del grasso depositosi. In quanto concerne i nervi, riconosciamo, all'opposto, che essi sembrano molto più grossi relativamente nei cadaveri assai atrofici, mentre negli animali dotati di grande energia vitale, per esempio nei cavalli vigorosissimi, essi dividonsi in fascicoli poco numerosi, nella guisa stessa che le fibre muscolari sono egualmente vieppiù sviluppate. Ogni cosa induce a credere, doversi cercare la causa di tale fenomeno nel maggiore sviluppo pel perimio a del nevrolema. Non sembrano accadere gli stessi rapporti nell'ipertrofia e nell'atrofia morbosa. Ma non è provato che le fibre muscolari e le fibre nervose stesse aumentino di larghezza nell'individui ben nutriti o nella ipertrofia malaticcia, nè che esse s'impiccoliscano nelle condizioni inverse, nè esservi mezzo di stabilirlo, neppure con misure micrometriche. Per quanto ho potuto convincermene paragonando cadaveri di persone vigorose e d'individui debolissimi, le grossezze assolute e le fluttuazioni dei diametri in generale sono le stesse che nelle persone ordinarie. Così, per citare un solo esempio, venticinque misure prese sulle fibre primitive del nervo radiale di una giovane di ventun anni, morta per lesione organica del cuore ridotta all'ultimo grado di emaciazione, ed i cui muscoli somigliavano a quelli di un fanciullo di dieci anni, diedero per massimo 0,000750 p., per termine medio 0,000605, e per minimo 0,00475; mentre che misurando quelle dello stesso punto di tal nervo sopra un uomo di ventotto anni, di forza straordinaria, ottenni per massimo 0,000700, per termine medio 0,000566, e per minimo 0,000475 il termine medio ed il minimo erano dunque, in quest'ultimo, al disotto di ciò che riscontrai nella giovane.

tronchi principali. In tutto ciò che segue tratterassi soltanto dell'uomo, seppure non s'indichi espressamente l'opposto.

Modo di origine dei nervi rachidici.

§ 73. Tutti i nervi rachidici, eccettuato il primo e l'ultimo od i due ultimi, nascono mediante due radici (1), le quali, sotto l'aspetto anatomico, non presentano veruna differenza notevole, seppur ciò non avviene riguardo al sito d'onde esse emanano dalla midolla spinale, ma che, sotto l'aspetto fisiologico, serbano la simetria perpendicolare, sicchè le fibre sensitive o centripete appartengono soltanto alle radici posteriori, munite dei loro gangli, e le fibre motrici o centrifughe unicamente alle radici anteriori. Le due radici quindi si riuniscono per produrre il tronco del nervo rachidico. Nella guisa stessa che le vertebre si succedono in modo simetrico, così pure i nervi rachidici escono simetricamente gli uni dietro gli altri, ognuno fra due vertebre. Per quest'ultimo motivo dassi loro altresì il nome di *nervi inter-vertebrali* (*nervi-inter-vertebrales*). Siffatta successione è la sola condizione generale. Il volume assoluto e relativo dei nervi torna più indifferente per essi, sicchè presentano fra loro sotto tal rapporto grandi diversità. Può eziandio succedere che alcune radici acquistano una preponderanza relativa (2), come vedesi nelle radici posteriori dei nervi cervicali inferiori e toracici superiori dell'uomo (e non degli animali), atteso lo sviluppo più considerabile della sensibilità tattile nelle mani.

Modi di origine dei nervi cerebrali

§ 74. Fra i nervi cerebrali, solo riguardo ad un piccolo numero puossi dimostrare che essi nascono mediante due radici, come i nervi intervertebrali; gli altri escono dal sistema nervoso centrale secondo tipi diversi. Quello fra tutti che presenta al massimo grado i caratteri di un nervo a due radici è il trigemino, di cui la grande porzione emanata dal ganglio di Gasser, rappresenta una radice posteriore, mentre che la piccola, più semplice, corrisponde ad una radice anteriore del nervo rachidico. Analogo rapporto esiste tra il pneumogastrico e l'accessorio, cui puossi egualmente considerare, il primo come una radice posteriore, ed il secondo come una radice anteriore. Se accade talvolta al nervo accessorio di essere intimamente legato al primo cervicale, ed anche di sembrare in parte di somministrarlo, siffatta relazione non proviene probabilmente che da una semplice apposizione di fibre. Un'altra particolarità nasce qui da ciò che il ganglio spinale della porzione radicolare posteriore (il ganglio del pneumogastrico) non è sciolto e libero dalla porzione radicolare anteriore, giacchè solo dopo attraversato il suo ganglio la radice sensitiva si unisce alla matrice, e le due radici comunicano insieme mediante anastomosi reciproche di decussazione, nell'interno stesso del ganglio. Sonvi inoltre due altri nervi, riguardo ai quali puossi ammettere che facciano l'ufficio di due radici uno rapporto all'altro sebbene non ne sia dato giustificare compiutamente questa ipotesi nè con l'anatomia nè col-

(1) Solo in alcuni pesci trovansi i filamenti radicolari ripartiti in guisa che rappresentano tre radici, come Schlemm e d'Alton (*MULLER Archiv.*, 1837, p. LXXVIII) osservarono, verbigrazia nel sandrate.

(2) Ecco quanto già sapeva Willis, e quanto fu in questi ultimi tempi confermato da Blandin ed altri.

la fisiologia. Taluno dei fascicoli del grande ipoglosso entrando nel ganglio pietroso superiore, mentre il maggior numero non fanno che passare davanti, puossi considerare anatomicamente i primi di questi fascicoli come una radice posteriore abortiva, il ganglio spinale, ed i fascicoli che passano davanti di esso come una radice anteriore. Sotto l'aspetto puramente anatomico, non vi sarebbe in ciò che una sola differenza, vale dire che il piccolo ganglio spinale non sarebbe cotanto nettamente limitato ed invierebbe numerosi prolungamenti di guaine al peristio. Fisiologicamente parlando, non vi sarebbe almeno grande analogia. La radice anteriore non è qui motrice, giacchè dessa presiede alla sensibilità speciale del gusto. Finalmente, scorgesi talvolta nell'origine del grande ipoglosso, che è nervo motore, una radice posteriore abortiva, sopra la quale si riconobbe un piccolo ganglio, specialmente nel bue (1). In tutti i casi, questo ganglio non è di regola nè presso l'uomo, nè presso i mammiferi, e non costituisce che una semplice eccezione. Ma laddove esso esiste indica, per lo meno, anatomicamente, un'analogia rudimentale tra la origine del nervo e quella di un nervo invertebrale.

§ 75. Fra i nervi cerebrali che non sono a due radici, come quelli della midolla spinale, i due nervi dei sensi superiori l'olfattorio e l'ottico, differiscono da tutti gli altri. Si distinguono da questi pel rimontare immediatamente le loro origini ad alcune parti del cervello, quella del primo alle parti vicine della scissura del Silvio, e quella del secondo ai talami ottici, ai corpi genicolati ed ai tubercoli quadrigemelli, mediante i corpi striati, che sembrano essere soltanto applicati alla superficie dei peduncoli cerebrali, e non anastomizzarsi colle loro fibre. Nè il nervo acustico nè i quattro nervi cerebrali, di cui si fece menzione precedentemente, nè gli altri che si riferiscono alla seconda classe, non hanno così la loro origine in connessione immediata cogli emisferi del cervello. Per giungere fin a quest'ultimo, le loro fibre sono costrette attraversare i peduncoli cerebrali, od almeno il principio della radiazione midollare. Tale differenza si estende a tutti gli animali vertebrati. Il nervo oculo-muscolare comune, come il più anteriore di quelli che costituiscono la seconda categoria, nasce sempre dai peduncoli cerebrali. Ma le alte relazioni del nervo ottico e dell'olfattorio si annunciano chiaramente, negli animali vertebrati più inferiori, mediante l'isolamento delle parti cerebrali che loro corrispondono. Gli olfattorii, in molti pesci, hanno i loro lobi olfattorii distinti (*lobi olfactorii*), dietro ai quali vengono i lobi degli emisferi. Ai nervi ottici appartengono i lobi ottici (*lobi optici*) allorquando riuniscono parzialmente o totalmente in loro le formazioni di cervello medio e di cervello intermedio (2). Come lo stesso nervo acustico non ha connessioni immediate che colla midolla allungata e col cervelletto, così non ottiene nell'adulto lobi isolati.

Analogia tra i nervi cerebrali ed i nervi rachidici.

§ 76. La teorica, secondo la quale il cranio è l'analogo delle vertebre, e che annovera in suo favore molti fatti di anatomia comparata, dà altresì il diritto di concludere che i nervi cerebrali possono essere ridotti a nervi intervertebrali. Escludendo i tre od anche i quattro nervi sensoriali della testa (gli olfattorii, gli ottici, gli acustici, ed i glosso-faringei), non vi sarebbe che il trigemello, il pneu-

(1) MAYER, in N. A. N. C., vol. XVI, P. 1, 1834, in 4°.

(2) Quando non si verifica questo caso (chimere, ciclostomi), i nervi ottici nascono, come nell'embrione, dal cervello intermedio, in vicinanza del lobo del terzo ventricolo.

mo-gastrico coll'accessorio, e, tutto al più, il grande ipoglosso, nel caso di sua disposizione eccezionale, ai quali converrebbe il carattere di nervi intervertebrali cranici a due radici. Oppure potrebbe considerarsi i tre nervi sensoriali superiori come prolungamenti immediati del cervello, lasciare da parte la disposizione eccezionale del grande ipoglosso, e riguardare il trigemino, il pneumogastrico, con l'accessorio, e l'ipoglosso, come i tre nervi intervertebrali del cranio. Ponendo pur da parte la incostanza della disposizione del grande ipoglosso, queste due teorie lascerebbero senza spiegazione i tre nervi oculari ed il facciale. Segue quindi da ciò che dopo lo stato adulto (non solo nell'uomo, ma eziandio anche dei ciclostomi) non potrebbe trovarsi verun mezzo soddisfacente di ridurre i nervi cerebrali a dei nervi intervertebrali (1). L'anatomia comparata non può neppur somministrarci la soluzione di tale problema, giacchè, sebbene scendendo agli animali vertebrati più inferiori, il nervo oculo-muscolare esterno (forse il patetico), il facciale, il glosso-faringeo, l'accessorio e l'ipoglosso spariscono totalmente od in gran parte, in alcuni casi isolati la permanenza dell'oculo-muscolare comune, prescindendo dai rapporti d'origine del patetico, del trigemello e dei nervi situati all'indietro di esso, cagiona certa oscurità, nella quale appena perviensi a spargere qualche luce. Così, supponendo che siavi un mezzo per realizzare la idea senza che dessa rimanga compresa nel numero delle semplici ipotesi, devesi cercarlo soltanto, a quanto pare, nei fatti embriologici. Ma le osservazioni di tal genere sono in picciol numero, e si riducono ad indagini praticate sopra teneri embrioni di vacca e di pecora. Ne risulta precisamente che all'indietro, dove più tardi si rinviene il glosso-faringeo, il pneumogastrico (con l'accessorio) e l'ipoglosso, esistono originariamente tre nervi intervertebrali a doppia radice, che il nervo facciale non è mica un nervo primitivo, e che esso nasce in parte dalla porzione radicolare anteriore del trigemello, in parte dal più anteriore (e fors'anche dal secondo) dei nervi intervertebrali posteriori, ultima circostanza, cui rafferma pure l'anatomia comparata, mediante la conversione parziale del nervo facciale in nervo opercolare dei pesci ossosi. Per quello concerne i nervi dei muscoli oculari, la embriologia non ne insegnò fin qui nulla sul loro conto. Ma siccome l'anatomia comparata parla in favore della natura secondaria del nervo facciale, così lo stato delle cose nei ciclostomi a palato infervorato (*Petromyzon*) dimostra che il nervo patetico, il quale nasce ancora isolato, può, durante il suo tragitto verso la periferia, confondersi in un solo tronco con l'oculo-muscolare comune, ed il nervo adduttore

(1) Procedendo a più esatta analisi, questa circostanza diventa fin a certo grado suscettibile di essere spiegata. I corpi delle vertebre nascono, come formazioni anellari successive, attorno della corda dorsale e della sua guaina; ma la estremità anteriore della corda dorsale non raggiunge la metà anteriore della base del cranio, seppur ciò non avvenga in un caso, che è la sola eccezione conosciuta (*Amphioxus lanceolatus*). A questa estremità anteriore sembra corrispondere la origine costante della prima parte dei nervi intervertebrali del cranio, cioè l'oculo-muscolare comune, il quale nasce sempre dai peduncoli cerebrali. Svanisce pure la formazione vertebrale attorno della porzione cranica della corda dorsale, e sembra tutto al più ancora alquanto percettibile nella parte posteriore (la regione occipitale), giacchè essa è insensibile nel davanti. Qui il sistema osseo ed i nervi camminano parallelamente nella loro complicazione. Se, nell'*Amphioxus lanceolatus*, ove la corda dorsale si porta cotanto da lungi al dinanzi, l'involucro vertebrale nel cranio si manifestasse altresì in modo più schietto, potremmo sperare una esposizione più chiara dei nervi intervertebrali del cranio; ma i fatti mancano ancora totalmente riguardo ai due punti.

essere contenuto tutto intiero nel trigemello (1). La presenza dei nervi oculo-muscolari presso i ciclostomi a palato perforato (*Myxine* e *Bdellostoma*), ove non si sono peranco osservati, sebbene il nervo trigemino esista compiutamente, giustificherebbe alcune conclusioni ulteriori, se non si si trovasse arrestati dallo stato rudimentario e dalla piccolezza eccessiva degli occhi, i quali, nei miccini, non giungono neppure alla superficie del corpo (2). Sembra poi lecito ammettere, frattanto che il nervo oculo-muscolare comune può confondersi con l'adduttore, e che i tre nervi dei muscoli dell'occhio sono probabilmente in rapporto intimo col trigemello.

§ 77. Ma, da questi fatti, quando si combinino con essi alcune idee verosimili sopra la struttura vertebriforme del cranio, emergono due maniere differenti principali di ridurre i nervi cerebrali. Se ammettessi nel cranio tre vertebre, indipendentemente da tre vertebre intercalari corrispondenti ai nervi sensoriali superiori, vertebre di cui una è provata riguardo alla rocca, mediante l'anatomia comparata e la embriologia, di cui la seconda è probabilissima riguardo all'etmoide e di cui la terza ha l'analogia in suo favore riguardo ad una porzione dell'orbita, converrebbe riportare a queste ultime il nervo olfattorio, l'ottico e l'acustico. In quanto alle tre vertebre craniche propriamente dette, si avrebbero due vie per cercare i nervi intervertebrali primitivi a due radici. Consisterebbe la prima nel far entrare i tre nervi dei muscoli oculari nel trigemello; allora o si vedrebbe in questo il primo nervo intervertebrale del cranio, la sua grande porzione rappresenterebbe la radice posteriore, il suo ganglio di Gasser corrisponderebbe al ganglio spinale, e la sua più piccola porzione primitiva, vale dire, ciò che più tardi nominasi la sua piccola porzione, figurerebbe la radice anteriore, congiuntamente colle diverse parti dei nervi oculo-muscolari e ciò che diviene la parte anteriore del nervo facciale. Il secondo nervo intervertebrale del cranio sarebbe allora costituito dal glosso-faringeo, colla porzione posteriore del facciale, ed il terzo lo sarebbe dal pneumogastrico, coll'accessorio. In tale maniera, il grande ipoglosso dovrebbe uscire, colla sua porzione cerebrale, dalla serie dei nervi cranici primitivi, locchè sembra essere appoggiato dai fatti di anatomia comparata e di embriogenia (§ 78). Oppure lascerebbesi da lato il glosso-faringeo, che rientra pure nell'isolamento presso gli animali, e si considererebbe il pneumo-gastrico coll'accessorio, quale secondo nervo intervertebrale del cranio, e l'ipoglosso, originariamente provveduto di due radici, come il secondo (3). L'altra via più complicata consisterebbe nel riguardare il nervo trigemino, con i tre nervi oculo-muscolari e la parte anteriore del facciale, come rappresentante i tre nervi intervertebrali del cranio, tali quali essi si presentano a noi nei tre rami principali del trigemino, ed a riguardare il glosso-faringeo, colla parte posteriore del facciale, il pneumogastrico, coll'accessorio, ed il grande ipoglosso, colle sue due porzioni ra-

(1) SCHLEMM e D'ALTON, in MULLER, *Archiv.*, 1833, p. 262; MULLER, *Vergleichende Neurologie der Myxinoiden*, p. 49.

(2) J. MULLER, *Ueber den eigenthuemlichen Bau des Gehaerorgans bei den Cyclostomen, mit Bemerkungen ueber die ungleiche Ausbildung der Sinnesorgane bei den Myxinoiden*. Berlino 1838. in 4.^o, p. 27. — La stessa cosa accade certamente riguardo al *Lepidosiren adnectens*, nel quale, secondo Owen (*Linnean society*, 1859, Aprile, 2, p. 5), i muscoli dell'occhio ed i tre nervi oculo-muscolari mancano.

(3) BUECHNER, *Memorie della Società d'Isoria naturale di Strasburgo*, t. II, fasc. II, p. 56. Ma, da un altro lato, considera egli il nervo ottico ed i nervi oculo-muscolari come formanti insieme un pajo (*loc. cit.*, p. 40).

dicolari primitive, come tre nervi intervertebrali intercalati fra i nervi cerebrali originarii ed i nervi cervicali superiori.

Riduzione dei tronchi dei nervi cerebrali nella serie animale.

§ 78. Nella guisa stessa che il nervo olfattorio e l'ottico sono sempre in connessione immediata colle parti corrispondenti del cervello, così l'origine del nervo oculo-muscolare comune si riferisce costantemente ai peduncoli cerebrali.

Dietro di esso esce sempre il nervo patetico, il quale, prescindendo dai ciclostomi a palato perforato, non rinuncia mai alla sua origine distinta, ma può, nel proprio tragitto ulteriore, confondersi intieramente in un solo tronco col terzo nervo cerebrale, locchè accade, per esempio, nella lampreda. Il suo punto di emergenza sembra essere originariamente tra le eminenze bigemine ed il cervelletto.

Il nervo trigemello trovasi sempre dietro i precedenti. Può inviare fibre ai nervi oculo-muscolari, al facciale, ed anche ai nervi cerebrali posti più indietro di esso, e possiede almeno due porzioni radicolari. Questa circostanza appoggerebbe, in generale la prima ipotesi, secondo la quale dovrebbe considerarlo come primo nervo intervertebrale del cranio. Ma i suoi rapporti più complicati nello sturione (1), ove la terza e la quinta radice si comportano come una porzione più piccola, ove la prima radice, oltre la sua partecipazione al ganglio di Gasser, possiede inoltre un ganglio particolare (2), ed ove la quarta radice compartisce un filamento al nervo acustico, ammettono più volentieri una interpretazione favorevole alla seconda ipotesi.

Il nervo abduttore è sempre quello dei nervi oculo-muscolari che nasce più all'indietro. È il solo fra essi che non possa mica essere isolato, neppure alla sua origine (lampreda), e le sue relazioni col trigemino si annunciano già, nella rana, mediante il proprio passaggio attraverso il ganglio di Gasser (3). D'altronde, in molti rettili, oltre il ramo ordinario destinato al muscolo retto esterno dell'occhio, ne dà inoltre uno che va al ganglio sfeno-palatino, con un ramo del facciale, e che entra in relazione con la origine anteriore del gran simpatico (4). Nei pesci osso-si, ove è distinto e separato, si applica ad un grosso ramo del trigemello durante una parte del suo tragitto, e manca nella lampreda, ove il muscolo retto esterno dell'occhio riceve i suoi nervi dal trigemino.

Il facciale è quello che, a motivo di sua natura complessa e secondaria, comporta maggiori cambiamenti. Verisimilmente esso rappresenta un nervo distinto,

(1) STANNIUS, *Symbolae ad anatomiam piscium*, p. 10, 11.

(2) Trovasi qualche cosa di analogo nella origine distinta del ramo ottalmico presso il *monitor niloticus* e la *chelonina mydas* (C. VOGT, *Beitraege zur Neurologie der amphibien*, p. 1 e 11;) disposizione, la quale, a quanto sembra, non accade nell'*emys europaea* (BOJANUS, *Anatome testitudinis europaea*, p. 90, tav. XXI, fig. 87).

(3) VOLKMANN, in MULLER, *Archiv.*, 1858, p. 71. — Nei grandi rospi, per esempio, i *bufo pantherinus* e *cinereus*, non havvi che una porzione del nervo, la quale attraversi il ganglio di Gasser (VOGT, *loc. cit.*, p. 52).

(4) VOGT, *loc. cit.* p. 111. — Negli uccelli pure esso rinuncia al proprio isolamento, dappoichè, secondo Muck e Schlemm (*Observationes neurologicae*. Berlino, 1854, p. 19), si distribuisce non solo al muscolo retto esterno, ma eziandio ai muscoli piramidale e quadrato della membrana nittitante. Devesi pure qui riportare il ramo che esso somministra, nei mammiferi (verbigrazia il cavallo) alla parte superiore ed esterna del muscolo sospenditore.

sebbene spesso in modo soltanto parziale, talune delle sue fibre recandosi al trigemino (1), all'ipoglosso ed al pneumogastrico. Si riduce esso in proporzione della diminuzione che comportano i movimenti mimici della faccia. Può a quanto sembra, perdere totalmente la sua origine cerebrale isolata. Può altresì ricomparire parzialmente più tardi come tronco isolato (nervo opercolare dei pesci ossosi) ed anche prendere parte alla formazione del nervo laterale (lampreda) (2). Finalmente si limita, nei micsinoidi, ad inviare ramificazioni alla faringe ed ai muscoli del joide (3). La sua origine mediante due radici sembra non essere suscettibile nè anatomicamente nè fisiologicamente, di ridursi alla natura biradicolare di un nervo spinale. Non siamo per anco in istato di spiegare perchè certe anastomosi od altri rapporti intimi esistano tra esso ed il nervo acustico, vale dire, perchè alcune fibre di quest'ultimo si staccano dal cervello per andare a gettarsi nel tragitto del facciale e produrre le une una branca anastomotica, le altre un nervo acustico accessorio (4). Negli animali ha desso specialmente connessioni intime col nervo trigemello, per guisa che in molti rettili e pesci ossosi non costituisce che un ramo di quest'ultimo. Si conoscono eziandio alcuni rettili, nei quali esso attraversa il ganglio di Gasser, come fa il nervo abduttore delle rane (5). La sua affinità colla piccola porzione del trigemino risalta pure negli uccelli (6).

In generale, il nervo glosso-faringeo nasce davanti della totalità o di una parte delle radici del pneumogastrico (storione), e di frequente contrae intimissime connessioni coi tronchi o coi rami del trigemello, del facciale, del pneumogastrico, talvolta eziandio dell'ipoglosso e della porzione cefalica del grande simpatico. Nei pesci (7) cammina esso principalmente con o nel pneumogastrico. Lo si rinviene eziandio, in certi rettili (8), confuso coll'ipoglosso. Ma devesi tuttavia considerarlo con un nervo appartato nei pesci ossosi e nello storione, mentre sembra aver perduto la propria indipendenza od il suo isolamento, come nervo cerebrale, nei ciclostomi,

Il nervo pneumogastrico non manca in verun animale vertebrato, ed ovunque esso risulta fortissimo. Riceve di frequente nel suo tragitto alcune fibre dello ipoglosso, e, nei pesci e rettili, dell'accessorio. Nell'uomo ed in tutti gli animali vertebrati adempie l'ufficio del nervo respiratorio. D'ordinario, se non sempre, i suoi rami si estendono per lo meno fin alla porzione gastrica del-

(1) Questa disposizione è già annunciata negli ofidiani, per esempio il *coluber sículus*, ove desso nasce a parte, ma si prolunga quindi nel ganglio di Gasser.

(2) SCHLEMM e D'ALTON, in MULLER, *Archiv.*, 1838, p. 269.

(3) J. MULLER, *Vergleichende Neurologie des Myxinoiden*, p. 24, 25.

(4) Il più alto grado di tale formazione accade, dicesi, nel gufo o barbagiani (Vedi G.-R. TREVIRANUS, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. V, p. 95). Nella *raja vatis*, il nervo acustico, che sembra partire dal quinto paio, comunica col glosso-faringeo, o la parte più anteriore del pneumogastrico. Qualche cosa di analogo accade nel genere *chelonina* (SCHLEMM, in MULLER, *Archiv.*, 1837, p. LXXII).

(5) Per esempio nel *crotalus horridus* e nel *coluber sículus* (C. Vogt, *loc. cit.* p. 43, 48).

(6) ALBERT MECKEL, in MULLER, *Archiv.*, t. II, p. 32.

(7) Secondo Bischoff (*loc. cit.*, p. 42), è contenuto per intero nel nervo pneumogastrico presso lo *strix scops*. Forse devesi qui riporre egualmente i rami pel nervo pneumogastrico cui trovaronsi, in molti pappagalli, costeggianti quelli del glosso-faringeo dell'ipoglosso (RAPP, *Verrichtungen des fuenfeten Nervenpaares*, p. 10); ma queste sono fibre sensitive.

(8) Per esempio nel varano del Senegal (C. Vogt, *loc. cit.*, p. 23).

l'apparato digestivo, e vanno eziandio eccezionalmente, nei micsinoidi, fin all'ano (1).

Il nervo accessorio entra volentieri nella sfera del pneumogastrico, col quale gli accade spesso di confondersi allora eziandio che esso serba un'origine appartata, come in molti mammiferi, uccelli e sauriani (2). Oppure esso perde fin la propria origine distinta, come nella rana, in molti pesci ossosi e nei ciclostomi. Forse sarebbesi in diritto di considerare quale compensazione, nei pesci, un nervo particolare che nasce dalla midolla spinale mediante due radici, che è provveduto di un ganglio spinale, e comunica talvolta (come nei cipri- ni) col trigemello, oppure eziandio col nervo laterale (storione), ma non è per altro più un nervo accessorio, di qualunque specie esso siasi (3), e non sostituisce egualmente il nervo laterale (4). Per quello spettasi all'origine del nervo accessorio, il quale risulta unico nel suo genere, non puossi per anco spiegarlo. Pretendere che le radici provenienti dalla porzione cefalica della midolla spinale rimontino per fornir fibre primitive al ramo faringeo del pneumogastrico (5), è ammettere uno scopo, il quale potrebbe essere egualmente bene adempito se i filamenti radicolari del nervo accessorio escissero pei fori di coniugazione del collo, e le anastomosi avvenissero fuori del canale vertebrale, all'incirca come accade al ramo discendente dell'ipoglosso, ai filamenti radicolari del gran simpatico, e va parlando. Questa ipotesi non ispiega adunque lo ascendimento nell'interno e non all'esterno del canal vertebrale. Sarebbe già meno incompiuta se si ammettesse che, per motivi ancora sconosciuti, le fibre dell'accessorio devono attraversare un ganglio. Siccome le sue fibre radicolari sono motrici, e che nel collo esse non potrebbero al più che passare davanti i gangli spinali, senza che fosse loro concesso di attraversarli, sarebbero desse costrette di fare un gran giro per andare a raggiungere il ganglio del pneumogastrico. Ma questo deviamiento sarebbe per certo una disposizione affatto eccezionale, dappoichè la natura non si mostra avara di produrre gangli locali, ed havvene

(1) G. MULLER, *loc. cit.* p. 28. — Secondo Born, esso si estenderebbe forse fin nei visceri, presso le lamprede, locchè Schlemm e d'Alton non ammettono (*loc. cit.*, p. 272).

(2) BISCHOFF, *Nervi accessori anatomia et physiologia*, p. 53. — Riguardo alle salamandre, Bischoff (*loc. cit.*, p. 47) trovò nella *salamandra terrestris* un filamento di questa specie, che esiste probabilmente eziandio nella *salamandra maculata* (C. VOGT, *loc. cit.*, tav. IV, fig. VI).

(3) Forse devesi qui riporre il nervo dei cipri- ni descritto da E. H. Weber, ma specialmente da Bischoff, il nervo analogo del siluro, osservato da Weber (BISCHOFF, *loc. cit.*, p. 50) che Cuvier riguarda come un ultimo nervo cerebrale, e Buechner (*loc. cit.*, p. 27, 28) come un nervo sottolinguale, locchè Weber aveva già praticato prima di esso. Il suo ramo che va al muscolo sterno joideo, sembra essere l'equivalente parziale del ramo discendente dell'ipoglosso, analogia, in appoggio della quale viene il suo passaggio attraverso l'occipitale laterale. È dubbiosissimo, anzi inverisimile, che il suo ramo posteriore, il quale si anastomizza col primo cervicale e va a raggiungere i muscoli della natatoja pettorale, sia l'equivalente di un ramo esterno dell'accessorio. Il nervo dello storione, di cui Staenion (*loc. cit.* p. 30) diede esattissima descrizione sotto il nome di *nervus accessorius*, non è che un equivalente molto eterogeneo dell'accessorio, supponendo eziandio che abbia diritto a tal carattere. Per la sua anastomosi col nervo laterale, ma però sotto questo solo rapporto, esso rassomiglia al tronco descritto da Schlemm e d'Alton (*loc. cit.*, p. 272) come nervo sotto-linguale.

(4) Vedi qui appresso §. 101.

(5) J. MULLER, *Vergleichende Neurologie der Myxinoiden*, p. 53, 54.

nello stesso plesso faringeo. Avrebbe adunque ancora da spiegare la eccezione. D'altronde tornerebbe impossibile comprendere il perchè la stessa cosa non avvenga altresì negli animali che non hanno nervo accessorio, e che tuttavia possiedono i rami faringei del pneumogastrico. Evvi una altra ipotesi più ammissibile forse, ma di cui sventuratamente le prove embriologiche ascendono ad un'epoca cotanto remota dello sviluppo fatale che non si potè fin oggi pervenire a verificarla mediante la osservazione. Vediamo che il modo particolare di origine esiste, in maggior o minor estensione, ovunque dove il nervo accessorio non tarda a confondersi intieramente col pneumogastrico, che esso si rinviene nei mammiferi, negli uccelli, negli ofidiani, nei sauriani, finalmente nelle salamandre, fra i batraci urodeli, e che non accade presso i batraci anuri, le sirene ed i pesci (1). Ma gli animali di quest'ultimo genere si distinguono se non per la mancanza totale, almeno pel poco sviluppo della inflessione nucale durante la vita embrionaria, mentre che tale inflessione è più o meno visibile in tutti quelli del primo genere. Potrebbe adunque essere che il fenomeno si riferisse per intero a certa disposizione embrionaria primordiale (2).

Il grande ipoglosso esiste forse in tutti gli animali vertebrati eccettuati i micsinoidi (3). Per solito, se non sempre, riceve esso filamenti dal cervicale superiore. Passa per un foro dell'osso occipitale, o per un punto corrispondente dell'involucro duro del sistema nervoso centrale, ovvero, come nelle rane e nei rospi, per un primo foro di coniugazione del collo, sembra rinchiudere, in certi pesci, alcuni elementi del nervo oculare, e si riduce talvolta quasi, nel suo corso periferico, ad una ramificazione che corrisponde al ramo discendente dell'ipoglosso degli animali superiori. Si compone principalmente di due porzioni radicolari, di cui però l'anteriore non tarda a divenire predominante, e perde poscia affatto la posteriore, sicchè non la si trova più che in casi eccezionali, oppure anche essa comparisce allo stato puramente rudimentario, e finisce col ridursi (pesci ossosi, storione) a due rami, uno, il quale, raggiungendo il muscolo sterno-jodeo, rappresenta specialmente il ramo discendente dell'ipoglosso, l'altro che è destinato ai muscoli della cintura dei membri anteriori. I suoi filamenti radicolari anteriori, soli od accompagnati, dai posteriori sembrano tenersi sempre fissati, più in alto o più in basso, alle piramidi od ai loro equivalenti.

Non sembra esistere un solo animale, in cui i tronchi nervosi siano portati al massimo grado possibile di riduzione, avuto riguardo ai loro punti di origine; giacchè indipendentemente dai tre nervi devoluti ai sensi superiori, i micsinoidi hanno un trimigello costante, un pneumogastrico costante ed un facciale incostante (4).

(1) Almeno secondo le indagini di Bischoff (*loc. cit.* p. 44-47), le quali, per ciò che concerne i rettili, furono confermate da C. Vogt. D'altronde, la brevità di siffatto modo di origine negli uccelli, e più ancora nei fettili (ove essa sembra riescire maggiore, relativamente, che ovunque altrove, nelle tartarughe e nei cocco-drilli) è quasi sempre spinta ad altissimo grado.

(2) In onta di tutte le diligenze per me usate, tornommi finora impossibile riconoscere positivamente i filamenti radicolari del nervo accessorio nei tre giovani embrioni di giumento, di vacca e di pecora, ma il modo ordinario di origine esisteva già negli embrioni di pecore e di sorcio, sui quali si scorgevano le falangi delle dita benissimo sviluppate.

(3) Parmi ancora soggetto a discussione se il nervo a cui Schlemm e d'Alton danno il nome d'ipoglosso nella lampreda (*loc. cit.*, p. 272) abbia realmente questa significazione.

(4) G. MULLER, *loc. cit.*, p. 15.

Questo si ritrova altresì nei ciclostomi a palato imperforato (1). Lo storione, i pesci ossosi e gli animali superiori possiedono nervi oculo-muscolari, qualunque siasi la maniera, d'altronde, colla quale il facciale, il glosso-faringeo e l'accessorio possano in essi comportarsi. Ma taluni dei nervi cerebrali medii e posteriori, od anche tutti, possono ravvicinarsi talmente gli uni agli altri, nella loro origine, come nel proteo, da non esservi che la loro distribuzione ulteriore, la quale decida del nome da darsi ad ogni tronco in particolare. Già si comprende che non si possono riportare se non approssimativamente ai nervi analoghi dell'uomo, e che, quasi generalmente, si si trova tanto più ridotti a semplici approssimazioni, quanto più basso si discende nella serie degli animali vertebrati.

Simetria successiva dei nervi rachidici.

§ 79. La simetria successiva delle radici rachidiche si mantiene altresì nei tronchi, per la formazione dei quali esse si riuniscono, e più o men nei rami che nascono immediatamente da questi tronchi. La riunione in un solo tronco di due radici rachidiche corrispondenti si compie spesso nel canale vertebrale, o durante il passaggio attraverso i fori di congiugazione. Il grado maggiormente inferiore di formazione consiste nell'effettuarsi la riunione fuori della colonna spinale, come nei pesci ossosi, nello storione e simili, ed a certa distanza dai fori di congiugazione come avviene nel bdellestomo (2), e verosimilmente altresì durante i primi tempi della vita embrionaria. Siccome il nervo trigemello, durante il corso dello sviluppo individuale, perde egualmente la sua natura semplice di nervo intervertebrale molto più presto di quello lo faccia il pneumogastrico coll'accessorio, forse è permesso spiegare così perchè la parte corrispondente della gran porzione e la piccola porzione del trigemello non si uniscano che dopo il loro passaggio attraverso il foro ovale, e perchè il pneumogastrico si unisca coll'accessorio nel forame lacero od anche alquanto più in alto, presso molti animali.

Simetria laterale dei nervi rachidici.

§ 80. La simetria laterale delle radici nervose e dei tronchi nervosi che immediatamente ne procedono, limitasi alla loro totalità, e non si estende nè al numero nè alla forza dei loro fascicoli. Le radici dei nervi che appartengono ai due lati del corpo, sebbene esse possano non tardare ad incrociarsi durante il loro corso nel sistema nervoso centrale, sono costantemente separate le une dalle altre, anche quando erano desse riavvicinatissime nella loro origine, come, ad esempio, quelle delle due oculo-muscolari comuni; non contraggono esse insieme veruna anastomosi. Accade la stessa cosa eziandio per i tronchi, eccettuati i soli nervi ottici, nel chiasma dei quali si stabilisce una decussazione parziale più o meno estesa. Poco importa alla fisiologia il come tale fenomeno accada, e se risulti, come nell'aringa, dal passare uno dei nervi attraverso l'altro, o se compiesi per via di un plesso, come nel maggior numero degli altri casi. La mancanza dei corpuscoli nervosi nel chiasma fa sì che il punto principale si riduca al numero delle fibre nervose primitive, le quali si recano nell'occhio opposto, sicchè al suo più basso grado di sviluppo, i

(1) SCHLEMM e D'ALTON, *loc. cit.*, p. 268.

(2) G. MULLER, *loc. cit.*, p. 29.

chiasma non consiste più che in una semplice commessura, finchè da ultimo cessi intieramente (storione, lampreda) (1).

Simetria perpendicolare dei nervi rachidici.

§ 81. Alla simetria successiva che scorgesi nella divisione dei tronchi dei nervi rachidici se ne aggiunge una longitudinale, la quale fa sì che un ramo sia destinato per la metà dorsale ed un altro per la metà ventrale. Siccome i rami che emanano da siffatta divisione non sono nè puramente sensitivi, nè puramente motori, ma misti, devesi osservare nello stesso tempo una simetria di decussazione. Alcune fibre primitive devono passare dalla radice posteriore nell'anteriore, e reciprocamente. Non si può ammettere in anticipazione che il numero delle fibre sensibili e delle fibre motrici che vanno a ciascuno dei due rami è proporzionale alla quantità delle parti che devono essere animate dal sentimento e dal movimento. Ma siccome, prescindendo dalla sua grossezza, la metà inferiore abbisogna di una somma maggiore di fibre, atteso i visceri toracici ed addominali, atteso altresì i membri che traggono da esse i loro nervi, il ramo inferiore (o l'anteriore nell'uomo) deve sorpassare in volume il superiore (od il posteriore dell'uomo). Però siccome la metà inferiore del corpo rinchiude, precisamente a causa dei visceri, maggior copia di organi sensibili, mentre che la più gran massa della metà superiore consiste, dopo la pelle, in organi muscolari, segue da ciò che se esiste, assolutamente parlando, più fibre primitive nel ramo inferiore, questo ramo deve rinchiudere, relativamente parlando, più fibre sensibili, ed il superiore, all'opposto, più fibre motrici. Poco importa pel momento, a quante ascenda in ciascuno il numero delle fibre primitive o motrici; si comprende che esso dipende dalla somma delle parti senzienti e muoventesi, che abbisognano di esserne provvedute, e che deve necessariamente variare in ragione di siffatta circostanza.

Simetria di decussazione dei rami dei nervi rachidici.

§ 82. Però il sistema dei rami anteriori dei nervi rachidici non provvede soltanto le parti che, nel linguaggio della embriogenia chiamansi parti del tubo centrale inferiore, somministra inoltre i tronchi delle estremità. Questa particolarità è in armonia collo sviluppo delle membra. Evidentemente, infatti, come lo dimostrano in ispecialità le estremità inferiori, le cinture delle membra (omoplata e clavicola, bacino) ripetono le opposizioni della metà superiore e metà inferiore delle metà laterali del corpo, mentre che ogni tronco delle estremità esce da un punto situato fra esse. Ma, come dimostrarono alcune indagini recenti, questo tronco non nasce tanto dalla linea mediana stessa quanto dalla regione delle pareti del ventre (2). Siffatta disposizione sembra essere eziandio espressa in generale dal modo di origine dei tronchi nervosi del braccio e della gamba, i quali non partono mica da ansule prodotte tra i rami anteriori od inferiori e posteriori o superiori dei nervi rachidici, ma dal sistema

(1) Questo caso avverrebbe, secondo Desmoulins, nelle razze e negli squali. Però il chiasma esiste nei generi torpedine, raja e mustela. G. MULLER, loc. cit., p. 14) dice non esservi nel bdellostomo nè chiasma nè commessura.

(2) RATHKE, *Entwicklungsgeschichte der Natter*, Königsberga, 1859, in 4.°, p. 65, 66.

dei rami anteriori od inferiori, di cui scorgonsi eziandio alcune ramificazioni recarsi a molte parti della regione posteriore o superiore delle cinture.

Segmentazione del nervo gran simpatico.

§ 83. Come le ansule formanti insieme i nervi rachidici posti in seguito gli uni degli altri rappresentano una simetria successiva particolare, così una simetria analoga si appalesa tanto più chiaramente, massime nella porzione toracica e nella porzione ventrale del gran simpatico, che essa non si limita già ai rami anastomotici provenienti da due radici rachidiche, ma si estende altresì alla ripartizione dei gangli del tronco principale, la quale, se prescindasi da alcune fusioni, corrisponde ai fori di congiugazione. Solo il cordone longitudinale, a primo aspetto, sembra più o meno estendersi, come tronco principale senza segmentazione vertebrale lungo il torso intero. Un'analisi più esatta del gran simpatico, quale puossi farla oggidì colla scorta dei fatti della embriogenia, dell'anatomia comparata e della fisiologia, permette considerare sotto altro aspetto i rapporti anatomici di questo cordone. Lasciamo da parte la porzione cefalica e la porzione cervicale del nervo che presentano rapporti più complicati, ed atteniamoci pel momento alle sue porzioni toracica, ventrale e caudale; abbiamo tuttavia tre elementi: 1.^o il cordone di congiunzione, in apparenza continuo; 2.^o i gangli successivi, che sono disposti con simetria, e che corrispondono primitivamente ai fori di congiugazione; 3.^o i cordoni di congiunzione coi nervi rachidici, i quali si succedono in modo simetrico. Se facciamo astrazione dal corso delle fibre primitive, che deve essere dimostrato dall'osservazione microscopica e dai fatti fisiologici, l'anatomia comparata c'insegna che il nervo gran simpatico non è mica un elemento necessario come nervo indipendente; giacchè, mentre esso esiste nelle razze, manca nei ciclostomi. Ma, fra gli stessi tre elementi di questo nervo, uno ve n'ha, il cordone longitudinale, il quale, ove ci riportiamo alla vista, può essere ridotto, come l'annunciano già molti pesci ossosi, e come gli ofidiani lo provano meglio di qualunque altro animale. Qui il nervo gran simpatico è composto di ansule, le quali si propagano di nervi rachidici, offrendo i loro gangli simetrici successivi, e somministrando egualmente i loro rami simetrici successivi. Segue da ciò che il cancellamento del cordone longitudinale, ed una ripartizione di rami che corrisponde alle vertebre, osservando una simetria regolare di successione, sono due fenomeni, i quali coincidono insieme. Possiamo dar la prova di tale proposizione fin nell'uomo, citando la porzione sacra del gran simpatico. Un'altra particolarità consiste nella relazione col nervo pneumogastrico, il quale, almeno, come ne insegna il confronto dei batraci e degli ofidiani, riesce tanto più sensibile, sì nel generale, o specialmente nelle ramificazioni che vanno ai visceri che il cordone longitudinale del gran simpatico comporta una riduzione più profonda (1). Ecco altresì il perchè nei micsinoidi, ove non esiste equivalente al gran simpatico, il ramo splanchnico impari si estende lungo l'intestino, alla inserzione del mesenterio, fin all'ano (2). Ma tutte queste relazioni non principiano a divenir che quando consideriamo il corso delle fibre primitive, nel gran

(1) Questo fatto fu già notato da E.-H. Weber (*Anatomia comparata nervi sympathici*, Lipsia 1847, in 3.^o, p. 51).

(2) Secondo G. MULLER, *loc. cit.* p. 26 e 28.

simpatico, tale quale lo somministrano i fatti anatomici e fisiologici. Sempre le fibre primitive vengono tanto dalla radice anteriore quanto dalla posteriore, che ciò sia d'altronde in numero eguale od in numero ineguale. Discendono esse da un nervo intervertebrale sui lati del corpo della colonna vertebrale e là si anastomizzano colle fibre primitive analoghe del nervo rachidico seguente. Ora due cose possono accadere: o le fibre primitive che vengono dal nervo rachidico immediatamente superiore si dispiegano subito dopo la loro anastomosi colla porzione simpatica del nervo rachidico che vien dopo; oppure esse continuano a discendere e si anastomizzano colla porzione simpatica del nervo rachidico succedente a quello che vien dopo l'altro, da cui esse procedono, di quello che tien dietro a questo, e via dicendo. Aggiungeremo esservi, nel primo caso, *radiazione prossima* (*radiatio proxima*), nel secondo *radiazione remota* (*radiatio remota*). La radiazione prossima è rappresentata idealmente nella figura VII, ove scorgonsi le fibre *a* e *b* del nervo rachidico 1 estendersi al livello del nervo rachidico 2, le fibre *e* e *d* del nervo rachidico 2, dispiegarsi al livello del nervo rachidico 3, e va dicendo. La figura VIII rappresenta idealmente altresì la radiazione rimota perfettamente regolare, altrettanto semplice quant'è possibile ed ovunque uniforme. In tutta questa figura si suppone che le fibre primitive delle radici posteriori *a, c, e*, e simili, si espandano a quattro, e quelle delle radici anteriori *b, d, f*, e simili a cinque distanze vertebrali più in basso; sicchè *a*, il quale appartiene al nervo intervertebrale 1, irradia all'altezza del quinto nervo intervertebrale, mentre *b* dello stesso nervo 1 si sparge a quella del sesto; *m, o, n, q, p, r, s, u, t*, sono fibre che nascono bensì tuttavia dai nervi intercostali 6, 7, 8, 9, 10, ma che naturalmente devono allungarsi al livello dei nervi intercostali più inferiori, non compresi nella figura. Medesimamente, ma però in direzione inversa *v, w, x, y, z, α, β, γ, δ*, provengono dai nervi superiori non indicati nella figura, e si allargano al livello dei nervi intervertebrali, 1, 2, 3, 4, 5. Producesi così un cordone longitudinale AA, il quale lo si vede di leggieri, non è già un organo semplice, ne ha che l'apparenza della semplicità, dappoichè risulta di elementi successivamente dipendenti dalle fibre primitive dei diversi nervi rachidici, e che, ad esempio, in 7 non contiene più una sola delle fibre primitive che esso conteneva in 1. Si comprende facilmente, che se, nella figura, abbiamo supposto eguali le distanze comprese tra i punti, da cui le fibre primitive discendono, e le estensioni che esse percorrono nel cordone longitudinale, la natura stessa non si assoggetta a questa regola tutto lungo il nervo gran simpatico, e che essa la fa variare secondo le parti, alle quali questo deve distribuirsi. Varia altresì il numero delle fibre primitive, le quali, in differenti punti, si recano dai due nervi rachidici al cordone di congiunzione; dipende esso egualmente e dalla somma e dai bisogni delle parti, nelle quali i rami del gran simpatico hanno da recarsi. Però, in generale risulta da questo rapporto che il carattere essenziale del gran simpatico (della sua porzione toracica, della sua porzione addominale, della sua porzione caudale, e di una parte della sua porzione cervicale, meno una porzione di quest'ultima e della porzione cefalica) consiste nello espandersi le sue ramificazioni più all'indietro (od all'ingù nell'uomo) che i nervi rachidici da onde esse procedono, sebbene la distanza possa d'altronde essere più o men considerabile. Siffatta legge dicesi *legge di progressione* (*lex progressus*).

§ 84. I gangli, che si succedono simetricamente, e che corrispondono originariamente ai tronchi di congiunzione, esistono spesso sui punti di parten-

za dei rami destinati agli organi. Però siffatta coincidenza non è di necessità assoluta. Scorgesi frequentissimamente, nell'uomo del pari che negli animali, alcuni rami staccarsi dal tronco longitudinale tra due gangli. Ma esaminando i gangli dei piccoli animali, i quali, generalmente parlando, sono più accessibili, le fibre primitive, tanto permeanti che abbraccianti (§ 48), dimostrano un rapporto che si ripete altresì nei gangli più voluminosi. Le fibre primitive permeanti hanno, in generale, maggior connessione col cordone longitudinale, e le abbraccianti ne hanno vieppiù coi rami emergenti. Puossi dunque ammettere che, generalmente, le prime sono fibre di transizione e le altre fibre di radiazione. Ma segue da ciò che, in virtù precisamente dei caratteri della radiazione remota, ogni fibra primitiva del nervo gran simpatico ha rapporti di due generi coi corpuscoli nervosi periferici. Fin tanto che essa forma parte delle fibre permeanti, i corpicelli nervosi del ganglio sono disposti rapporto ad essa come in un ganglio per apposizione (1) (§ 48), locchè cessa di accadere subito che essa diviene abbracciante. Talvolta le fibre primitive sembrano divenire abbraccianti immediatamente dopo la loro uscita dal cordone di congiunzione.

Distanza tra l'origine e l'allargamento delle fibre primitive del gran simpatico.

§ 85. Non potrebbesi anatomicamente determinare l'altezza, alla quale una fibra primitiva di un ramo del nervo gran simpatico esce dalla midolla spinale; ma torna possibile giungere ad una soluzione più o meno approssimativa del problema col soccorso della fisiologia. I risultati sotto tale rapporto ottenuti ne insegnano che, nei mammiferi domestici, ed assai probabilmente nell'uomo, i rami che vanno al cuore (ai polmoni), allo stomaco, al canale intestinale ed agli organi genito-urinarii, sono quelli, tra l'origine e l'allargamento dei quali evvi maggior distanza. Dessi adunque devono percorrere il più lungo tragitto nel cordone longitudinale e contribuire di più accrescerne il volume, mentre che laddove la legge di progressione è poco sensibile, anche ridotto al minimo, il cordone longitudinale risulta più sottile, e contiene soltanto le fibre che discendono dal nervo intervertebrale più prossimo o dai nervi intervertebrali maggiormente vicini. Tale differenza facile ad spiegarsi, si manifesta in modo meraviglioso allorquando si confronta insieme, verbigrazia, la porzione lombare e la porzione sacra del gran simpatico dell'uomo. All'opposto, il poco volume del cordone longitudinale del gran simpatico autorizza a concludere, quando gli organi, ai quali i suoi rami si distribuiscono, non sono poveri di nervi, che la distanza percorsa dalle fibre primitive è meno considerabile. Forse si si renderebbe con ciò ragione della disposizione del gran simpatico nella massima parte dei pesci ossosi. D'altronde, non è per anco possibile determinare se la riduzione può giungere fin al punto che non siavi più altro che una radiazione prossima (§ 83); almeno la formazione non sembra discendere tanto al basso neppure nel gran simpatico degli ofidiani. In quanto alla congettura che i rami del gran simpatico, i quali si compongono in gran parte delle fibre primitive di una radiazione remota, ne contengono altresì talune provenienti da radiazione prossima, ha per sè lo accadere qualche volta alle fibre primitive del ramo anastomotico di divenire subito abbraccianti (§ 84).

(1) Nella porzione toracica e in parte nella porzione addominale del gran simpatico, i gangli si mostrano all'occhio nudo, già come apposti sopra una parte del cordone longitudinale.

§ 86. Ove non si ponesse mente che agli organi, i cui rami nervosi provenienti dal gran simpatico raggiungono la maggior distanza possibile della radiazione remota, cioè il cuore (i polmoni), l'esofago, lo stomaco, attesochè, presso i mammiferi, le loro fibre nascono dalla porzione cervicale della midolla spinale, potrebbero giungere a congetturare che la legge di progressione posa unicamente sopra fatti embriologici. Siccome nel corso dei primi periodi dello sviluppo embrionario, negli animali superiori, il cuore e lo stomaco sono dapprima situati anteriormente, e che, ad epoca più inoltrata, essi riportansi molto all'indietro, le loro fibre primitive devono altresì partecipare di siffatto allungamento. È questa la causa della grande lunghezza del nervo pneumogastrico e del nervo diaframmatico; tale è pure, indubitabilmente, quella della grande lunghezza della origine remota di una parte degli elementi del gran simpatico. Però una circostanza prova che questo nervo ubbidisce inoltre ad altre influenze, vale dire che esso non manca agli altri organi del basso-ventre e del bacino, sebbene la distanza sia minore, massime verso il basso. La legge di progressione è, ad evidenza, una legge che mette il nervo gran simpatico in parallelo con gli altri nervi, nelle sue parti aliquote, colla sola differenza, che mentre negli altri nervi (prescindendo dalle fibre primitive acquistate per anastomosi), le fibre dei rami escono dal sistema nervoso centrale ad un determinato punto di origine, i rami delle fibre primitive del gran simpatico contengono, dal dinanzi all'indietro, e senza le loro anastomosi secondarie con altri nervi, fibre delle radici rachidiche successivamente differenti.

§ 87. Sembra che con un piccolo sviluppo del cordone di congiunzione coincida altresì una minor distanza tra il ganglio ed il foro di coniugazione corrispondente, possiamo convincercene paragonando la situazione dei gangli spettanti al tronco del gran simpatico nella cavità toracica, addominale e pelvica. Già s'intende che questa particolarità influisce sopra la lunghezza del ramo di anastomosi colle radici rachidiche. Però siffatta lunghezza dipende altresì dalla grossezza dei corpi delle vertebre vicine.

Porzione cervicale libera del gran simpatico.

§ 88. Già nelle porzioni toracica, addominale e pelvica del nervo gran simpatico, una fusione di gangli, con o senza aumento relativo della massa ganglionaria, tanto in lunghezza che in larghezza, apporta assai di frequente, alla simetria successiva, vari disordini, i quali contribuiscono inoltre ad accrescere i rami che talvolta staccansi dallo stesso cordone longitudinale, tra due gangli. Ciò che, sotto tale aspetto, non avviene che come varietà, od almeno non costituisce una eccezione regolare che sopra certi punti determinati, per esempio, ai gangli toracici superiori, costituisce regola nella porzione cervicale libera del nervo. Il ganglio cervicale superiore dell'uomo, come lo dimostrano chiaramente le sue relazioni radicali, risulta dalla fusione dei gangli della metà superiore della porzione cervicale, mentre che i gangli della metà inferiore, egualmente più o meno confusi insieme, si recano maggiormente verso il basso, ove producono il ganglio cervicale medio e l'inferiore. Da ciò risulta la lunghezza ora più ora men considerabile del cordone di congiunzione al collo. Tutto qui finirebbe, ove ci fermassimo all'uomo adulto e ad una parte dei mammiferi, nei quali un primo sguardo basta per dimostrare che la parte libera della porzione cervicale è realmente la continuazione del tronco del gran simpatico. Ma acquistansi altre nozioni, più circostanziate, sopra tale oggetto, qualora si consulti l'anatomia comparata e la embriologia.

Porzione cervicale profonda del gran simpatico.

Infatti, oltre la parte libera della porzione cervicale, evvi eziandio la porzione cervicale profonda, la quale ascende nel canale vertebrale, vi si anastomizza coi nervi cervicali, e giunge più o men alto nell'uomo adulto, ove dessa trovasi lievemente sviluppata, ma dove lo è altresì più o meno secondo gl'individui. Già, in certi mammiferi, l'orso, ad esempio, questa porzione, che giunge eziandio a comporsi di due o più tronchi, acquista maggior importanza (1). Negli uccelli, il tronco che percorre il canale dell'arteria vertebrale forma la porzione cervicale, in apparenza unica, del gran simpatico (2); conserva desso il carattere indicato, e non mostra mica gangli intervertebrali, che Blainville pretende aver già trovati nell'elefante, nella classe dei mammiferi, e che certamente devono esistere allo stato rudimentario. Le due sorta di differenze che scopronsi paragonando i mammiferi e gli uccelli, ricompariscono, con diverse modificazioni, nei rettili. Qui le formazioni principali si riducono, od al passare la porzione cefalica del gran simpatico ad una formazione di gangli ubbidienti alla legge della simetria successiva (batraci, urodeli ed anuri); od al mostrare la porzione cervicale profonda, molto sviluppata, una formazione evidente di gangli disposti secondo un ordine simetrico di successione, mentre ad un tempo di essa si rinviene non solo la porzione cervicale superficiale pari, ma eziandio un nervo cervicale medio impari (come nel coccodrillo); ovvero all'esistere, simultaneamente colla porzione cervicale profonda, la porzione cervicale libera, la quale, come nei mammiferi, si applica al nervo pneumogastrico, in modo ora più ora meno intimo (cheloniani, lucertole, ignano, dragone e simili); non che per ultimo, al continuarsi la porzione cervicale profonda, poco sviluppata, in arco da nervo cervicale a nervo cervicale, mentre che la porzione cervicale libera non esiste mica allo stato d'isolamento (serpenti). La mancanza di quest'ultima allora costituisce un fatto cui non si potè fin qui nè dimostrare nè confutare. Però l'analogia la rende improbabile, pel motivo che, almeno nei sauriani ofidiformi (anfisbena), la porzione cervicale libera si confonde indubitatamente col nervo pneumogastrico. Prova, d'altronde, esser dessa in immediata relazione con quest'ultimo, il fatto che può, durante il suo tragitto, fortificarsi con numerosi rami provenienti dalla porzione cervicale del bajo vago, assorbire eziandio intieramente questo (*chelonias mydas*), e che ascendendo fin all'uomo, vale dire, verisimilmente ovunque essa esiste, ne riceva filamenti anastomitici. D'altronde, siffatta connessione non è mica la sola, giacchè la porzione cervicale libera può altresì entrare superiormente nella sfera del glosso-faringeo (*champza*), ed il suo ramo cefalico posteriore nasce spesso dai nervi posteriori della testa (§ 90). La sua formazione ganglionaria non è un elemento essenziale, dappoichè manca nelle lucertole (3).

(1) Comp. BARKOW, *Disquis. neurolog.*, Lipsia, 1836, in 4.º, p. 8 10; VALENTIN, *Repertorium fuer Anatomie und Physiologie*, t. II, p. 60

(2) Forse però la porzione che discende lungo l'arteria carotide corrisponde ad una lieve porzione cervicale libera, massime se, come pretende Emmert, essa si anastomizza coi nervi cervicali, locchè WEBER (*loc. cit.*, p. 28, 29) non potè comprovare. Ulteriori indagini ne insegneranno se non devesi considerare quale specie di preludio alla formazione del gran simpatico impari del coccodrillo i casi, nei quali le due carotidi s'incollano strettamente una all'altra, o quelli, in cui non ne esiste che una sola.

(3) Nella *lacerta ocellata, agilis, viridis e muralis* (C. Vogt, *loc. cit.*, p. 24).

Significazione della porzione cervicale profonda del gran simpatico.

Segue da ciò che la formazione primordiale, tipica, della porzione cervicale del gran simpatico risiede non già nel tronco cervicale superficiale, il quale è soltanto una formazione secondaria, ma nel tronco cervicale profondo. Appoggia siffatta proposizione la embriologia dei mammiferi (pecore, vacche), nei quali i giovani embrioni hanno la porzione profonda più forte e nasce probabilmente di più buon'ora della superficiale, questa, al contrario, s'incolla facilmente ad altri nervi, alla porzione media, alla porzione inferiore ed in parte altresì alla porzione superiore del pneumogastrico. In tal maniera, non ha dessa la significazione del cordone limitrofe compiuto, il quale originariamente dovrebbe essere collocato nella porzione cervicale profonda. Ma tra l'una e l'altra porzione esiste un modo complicato di relazione. Evidentemente, in fatti, la porzione cervicale profonda è incompiuta, ed, almeno nell'uomo e nei mammiferi, essa diminuisce dal basso all'alto, rimontando verso la testa, d'onde puossi concludere che il ganglio cervicale superiore rinchiude gli elementi della parte superiore della porzione cervicale spettante al cordone limitrofe, dappoichè accade di frequente che non si possa più trovare porzione cervicale profonda dalla prima fin alla terza vertebra, o che essa si riduca unicamente a nervi vascolari accompagnanti l'arteria vertebrale. In basso pure la porzione cervicale profonda è proporzionalmente debolissima nell'uomo, ma la ragione n'è o che il cordone limitrofe primordiale, vale dire il nervo simpatico profondo, non acquista che un piccolo grado di sviluppo, all'incirca come nei serpenti, e si trova fermato nel suo ulteriore accrescimento mediante la comparsa della porzione cervicale libera, o che si sviluppi dapprima come vero cordone limitrofe, mentre che più tardi gran parte delle sue fibre passano nella porzione cervicale libera.

Significazione della porzione cervicale libera del gran simpatico.

Nella seconda di queste due ipotesi, la porzione cervicale libera avrebbe in parte la significazione di un cordone limitrofe secondario, mentre che, nella prima, non saprebbe interpretarla così. Una circostanza parla in favore della seconda, cioè che la porzione cervicale libera attinga successivamente radici in tutti i nervi cervicali, e che le sue formazioni ganglionarie possano essere ridotte alla simmetria successiva delle vertebre e dei nervi intervertebrali. La mancanza di forti anastomosi trasversali colla porzione cervicale profonda non sarebbe mica un'obiezione, giacchè le fibre primitive possono staccarsi in maniera che la loro riunione avvenga coi nervi intervertebrali del collo e non col cordone limitrofe originale (1). La porzione cervicale libera del gran simpatico, sembra adunque essere probabilissimamente certa formazione intermedia tra un nervo periferico più semplice ed un cordone limitrofe secondario. D'onde avviene che, secondo il predominio dell'una o dell'altra direzione, questa porzione può da un lato essere contenuta tutta intiera nel nervo pneumogastrico (anfisbena, e verisimilmente pure serpenti ed uccelli) dall'altro continuare immediatamente la formazione ganglionaria del resto del cordone limitrofe (batraci). D'altronde, la inserzione de' suoi filamenti radicolari

(1) Forse eziandio da ciò proviene che nelle due porzioni cervicali del gran simpatico sianvi frequenti anastomosi coi rami anteriori ed i rami posteriori dei nervi intervertebrali del collo.

accade quasi sempre nei punti in cui produconsi gangli; ma essa può altresì corrispondere alla porzione intermedia, a quella che manca di gangli, come lo stesso uomo adulto ne presenta frequenti esempi riguardo alle radici o fascicoli radicolari che nascono dal terzo fin al sesto nervo cervicale.

§ 89. La parte inferiore della porzione cervicale del gran simpatico si anastomizza, non solo con i nervi invertebrali, ma inoltre colle porzioni dei rami cervicali anteriori dei quattro nervi cervicali inferiori, i quali si riuniscono per formare il plesso brachiale. Siffatto rapporto coi nervi brachiali, che nascono in un ordine simetrico successivo, può eziandio produrre una simetria successiva dei gangli, appoggiandosi questi ai tronchi dei nervi brachiali (uccoli) (1), ed, inoltre, unendosi regolarmente insieme mediante doppi cordoni (tartarughe) (2).

Riduzione della porzione cefalica del grande simpatico nella serie animale.

§ 90. Per conoscere cosa è, nel suo stato primordiale, il corso del cordone limitrofo del grande simpatico alla testa, bisogna necessariamente ricorrere ai fatti d'anatomia comparata, stante che, presso l'uomo adulto, i rapporti sono sì complicati, che non si può pervenire, senza il soccorso d'una deduzione preliminare, a distinguervi il cordone limitrofo dalle formazioni accessorie della porzione cefalica del nervo. Evvi una sola cosa sulla quale si ha diritto di calcolare qui, come presso gli animali vertebrati, vale dire che il cordone limitrofo primitivo comunica per filetti colle due radici dei nervi intervertebrali del cranio, atteso che niuna ragione, veruna analogia n'autorizza a pensare che queste anastomosi devono mancare. Ma siccome, i nervi dei tre sensi superiori essendo stati messi da parte, i nove altri nervi cerebrali provengono da metamorfosi dei nervi intervertebrali primitivi, questa sola circostanza sembra già bastare ad ispiegare perchè la porzione cefalica del grande simpatico si anastomizzi con questi nove nervi.

Tra i pesci ossosi, nei quali il nervo simpatico cefalico non è ancora ben conosciuto che fra un piccolissimo numero di specie, il ganglio cefalico più anteriore si trova situato sul ramo opercolare del trigemino, per conseguenza su di un tronco nervoso che rinchiede fibre motrici, corrisponde ad una parte del nervo facciale degli animali superiori (carpio, luccio, cheppia) (3), e si anastomizza forse (tra i carpi) col nervo abducente. Si può dunque ammettere che questa parte anteriore del cordone limitrofo tragga gli elementi che contengono le fibre primitive del trigemino, della parte anteriore del facciale e dell'abducente, ipotesi che giustifica lo stato delle cose nei rettili, come faremo presto vedere. Il secondo ganglio del cordone limitrofo si anastomizza col rigonfiamento del primo ramo branchiale del pneumogastrico (carpi), o col ganglio di questo ultimo nervo, inoltre col glosso-faringeo, di maniera che rinchiede gli elementi di questi nervi, ai quali, come abbiamo detto più addietro (§ 78), si uniscono probabilmente degli altri che corrispondono alla porzione posteriore del nervo facciale degli animali superiori, e che possono esistere nella sfera del glosso-faringeo, ma principalmente del pneumogastrico. Finalmente il terzo ganglio cefalico si anastomizza col nervo ipoglosso, e coi suoi rami contribuisce, unita-

(1) WEBER, *Anat. comparata nervi sympathici*, p. 31; — R. WAGNER, *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, p. 407, 408.

(2) G. VOGT, *loc. cit.*, p. 9.

(3) BUECHNER, *loc. cit.*, p. 30 32.

mente col pneumogastrico, alla formazione del plesso opercolare (carpi). Il ganglio seguente è già in relazione d'anastomosi con dei nervi rachidici. Per abbreviare, daremo il nome di radice anteriore alle anastomosi citate del ganglio anteriore, quello di radice media a quelle del secondo, e l'altro di radice posteriore a quelle del terzo. Del resto abbisognano ulteriori ricerche per decidere se ciò che chiamiamo il ganglio anteriore è realmente il più anteriore, e se non ne esisterebbe un altro primo di esso, come è il caso del sandrato (1), ove il ganglio più anteriore adempie l'ufficio di ganglio ottalmico. Ma, d'altra parte, le riduzioni sono pur possibili, e, per esempio, può non esservi che due gangli (lucci) (2), come non abbisogna che le formazioni ganglionarie esistono al punto d'immersione dei rami anastomotici (per esempio, a quello dell'anastomosi del nervo grosso-faringeo del sandrato) (3).

I rapporti sono già più chiari e più compiuti nei rettili, di cui si esaminarono più gran numero di specie sotto questo punto di vista (4). Si deve aspettarsi veder ricomparire qui i tre elementi radicolari di cui si ragionò. Infatti, si separa egualmente qui un cordone limitrofo anteriore, uno superiore o medio, ed uno posteriore, che possono essere o compiutamente sviluppati, o ridotti, e di cui i gradi di sviluppo possono eziandio offrire certe differenze individuali. Se cerchiamo soprattutto le forme bene sviluppate, troviamo che il plesso sfenoideo del secondo ramo del trigemino dev'essere considerato, fino al presente, come il punto più anteriore, ove comincia il nervo (però con la eccezione puramente apparente offerta dai batraci anuri). Partendo da questo plesso, gli elementi del trigemino si prolungano indietro come cordone limitrofo anteriore, che ora non riceve po-
scia che un ramo del nervo abduttore (*Monitor niloticus, champza*), ora riceve in oltre o, più presto o più tardi, un ramo anteriore del nervo facciale (*chelonina*, varan del Senegal, *lacerta*, *platydactylus gecko*). I tronchi cefalici, tanto medio che posteriore, possono essere prodotti da rami indipendenti, o rappresentati da rapporti di centralizzazione del facciale, del glosso faringeo, del pneumogastrico, dell'ipoglosso, e in parte pure del primo cervicale. Il caso più semplice, pel tronco cefalico medio o superiore, accade quando è formato, dal ramo timpanico del facciale e un ramo del glosso faringeo, ai quali si aggiungono però ancora varii filetti del pneumogastrico e dell'ipoglosso (*chelonina mydas*), o di un ramo del glosso faringeo, ed un altro del pneumogastrico (*lacerta*). I rapporti divengono più complicati allorchè succedono formazioni anastomotiche più estese. Ma qui ancora esistono gangli. Il tronco cefalico superiore si riunisce in un solo tronco con il facciale ed il glosso faringeo (*monitor niloticus*); o il glosso faringeo il pneumogastrico ed un ramo del facciale si uniscono mediante un plesso (varan del Senegal); od il cordone simpatico limitrofo assorbe in totalità il ramo posteriore del nervo facciale, e si applica immediatamente al tronco formato dalla riunione del glosso-faringeo, del pneumogastrico e dell'ipoglosso (*iguana*); od il nervo facciale, il glosso-faringeo e un ramo prodotto dalla riunione del pneumogastrico e dell'ipoglosso si uniscono insieme (anfisbena); o la riunione in un tronco abbraccia il facciale, il glosso-faringeo, il pneumogastrico, il tronco simpatico e l'ipo-

(1) Almeno secondo Schlemm e d'Alton, in *MULLER, Archiv.*, 1857, p. LXXVIII.

(2) SCHLEMM e D'ALTON, in *MULLER, loc. cit.*, p. LXXIX; BUECHNER, *loc. cit.* p. 51.

(3) SCHLEMM e D'ALTON, *loc. cit.*, p. LXXIX.

(4) Principalmente E. Vogt, di cui io ho riepilogato il lavoro nei ragguagli che devono seguire.

glosso (*platydactylus*, *gecko*); o la centralizzazione operata in un ganglio comprende un ramo del primo nervo cervicale, in oltre dei cinque nervi che furono indicati (*chamaeleo*). Il tronco cefalico posteriore può egualmente entrare in questa centralizzazione, ma può anche aver un'esistenza indipendente. In questo ultimo caso, è composto dei nervi pneumogastrici ed ipoglossi (*chelonis mydas*); oppure nasce, tanto da una anastomosi del pneumogastrico con il tronco comune (*monitor niloticus*) come dall'ipoglosso (*varan*) mediante una anastomosi che può pure trovarsi al disotto di quella con il primo nervo cervicale (*lucerta*). Ma i rapporti possono complicarsi in maniera ancor più particolare, quando il piccolo tronco cefalico anteriore, che procede dal plesso sfenoideo, riceve nel suo tragitto un ramo sottile del nervo abducente, passa sulla faccia esterna del ganglio di Gasser (*chamæps*), oppure penetra in questo ganglio (coccodrillo), contraindici un'anastomosi speciale col nervo facciale, e il glosso faringeo poi sembra soffrire una interruzione, ma in realtà ascende nell'interno del glosso-faringeo, e penetra con esso nel grande ganglio posteriore, ove entrano il pneumogastrico e l'ipoglosso, e donde escono il glosso-faringeo, ora unito col tronco cervicale superficiale del grande simpatico (*chamæps*), ora separato da esso (coccodrillo), il ramo anteriore e il ramo posteriore dell'ipoglosso, il pneumogastrico, il nervo simpatico impari ed il profondo (coccodrillo). Oppure il tronco cefalico anteriore nasce all'indietro del ganglio sfeno-palatino, che è talvolta doppio (*crotalus horridus*), penetra nel canale vidiano, vi si anastomizza col nervo abducente e con la porzione motrice del trigemino, esce da questo canale, manda dei rami muscolari abbasso, si reca nella guaina abbracciante il nervo, che penetra nel ganglio posteriore, riceve là un ramo anastomotico del facciale, e subito dopo entra nel ganglio posteriore stesso, dove escono quindi il glosso faringeo, il pneumogastrico e l'ipoglosso, di maniera che non esiste porzione cervicale libera del grande simpatico (*crotalus*, *python*). Da altra parte, la porzione cefalica del grande simpatico si può ridurre a certo grado di semplicità, quando, dal ganglio di Gasser, al quale prendono parte il trigemino, l'abducente, il facciale e il glosso-faringeo, nasce un cordone superiore che, formando un plesso, si porta indietro nell'interno del cranio, verso il ganglio del pneumogastrico, riceve un ramo da quest'ultimo, ma probabilmente si anastomizza prima col nervo patetico (1), riceve ancora più tardi un'anastomosi dell'ipoglosso, e poi, applicandosi al primo nervo cervicale, forma il suo primo ganglio, mentrechè il cordone inferiore, dopo la sua uscita dal ganglio del pneumogastrico, manda un ramo verso il muscolo massetere, e mediante un altro ramo che attraversa il timpano, poi l'orbita, si unisce col ganglio di Gasser, al passaggio del nervo trigemino (rane e rospi) (2). Del resto, può esservi certo antagonismo di sviluppo fra i diversi tronchi cefalici; nei serpenti, l'anteriore è sviluppatissimo, e la porzione cervicale libera non esiste, l'inverso accade nel coccodrillo. Ma in generale è il plesso sfenoideo, e più raramente il ganglio di Gasser, che rappresenta il punto d'emergenza del tronco cefalico anteriore, i cui elementi essenziali sono fibre del trigemino e dell'abducente, alle quali si aggiungono, come elementi accessori, alcune fibre del facciale, mentre che il tronco cefalico medio comprende degli elementi del facciale e del glosso-faringeo, o del glosso-faringeo e del pneumo-

(1) CARUS, *Versuch einer Darstellung der Nervensystems*, Lipsia, 1814, in 4.º, p. 180. — Weber (*loc. cit.*, p. 44) mette però in dubbio questa anastomosi, di cui Volkman e Vogt non ne parlano.

(2) E.-H. WEBER; *loc. cit.*, p. 44. — Conf più avanti, § 100

gastrico, o in fine di questi tre nervi ad un tempo, e che il posteriore ne racchiude del pneumogastrico e dell'ipoglosso. Allorchè il nervo ipoglosso possiede in alto grado il carattere di un primo nervo cervicale, come nelle rane, il tronco cefalico posteriore si trae pure indietro, e resta il medio, come unione col ganglio del pneumogastrico, l'anteriore, come unione col ganglio di Gasser, di cui la struttura presenta il grado di complicazione di cui parlarsi antecedentemente. Non vi è bisogno d'insistere maggiormente per far vedere come la distribuzione di questi tronchi cefalici s'accorda in realtà, e non per ipotesi, coi rapporti dei nervi intervertebrali del cranio.

Negli uccelli, intorno i quali non possediamo che pochissimi ragguagli, uno dei tronchi cefalici entra nel nervo facciale, poi ne esce di nuovo, e forma con degli elementi del facciale, del trigemino (e dell'abducente?) il nervo vidiano che si immerge nel primo ramo (*meleagris*) (1) del trigemino, o nel secondo (oca) (2), o nel ganglio sfeno-palatino (civetta) (3). Un altro tronco cefalico percorre il canale carotico, si unisce con un ramo del facciale e uno dell'ipoglosso, si accosta possibilmente alla glandola pituitaria, abbandona la cavità del cranio, e si anastomizza con un ramo che porge dei filetti alla glandola di Harder, come pure col primo ramo del trigemino, mentre che un altro filetto penetra nel labirinto del naso (4).

Nei mammiferi, finalmente, fra i quali non si studiò ancor bene sotto questo rapporto che gli animali domestici, parte del plesso carotico, oltre il ramo profondo del nervo vidiano, un altro ramo, che dopo aver dato dei filetti all'imbuto del cervello, va ad unirsi al primo ed al secondo ramo del trigemino, poi un altro che raggiunge il secondo ed il terzo ramo, o il tronco, o pure il ganglio di Gasser del trigemino, finalmente due o tre anastomosi col nervo abducente (5); tutte queste anastomosi possono ridursi a due (porco), ciò che rende già l'analogia più grande collo stato di cose esistenti nell'uomo. L'unione col nervo facciale effettuasi col mezzo di un filetto, il quale, seguendo un cammino parallelo a quello del ramo superficiale del nervo vidiano, perviene al ganglio genicolato. Ma sembra che si possa da ciò concludere, e forse con ragione, che questa anastomosi appartenga ancora ad un tronco cefalico anteriore, e che corrisponda al ramo anteriore del nervo facciale dei rettili (tartarughe, varan, lucertole). La anastomosi con il nervo glosso-faringeo avviene in parte nel suo ganglio petroso inferiore ciò che non impedisce che ne abbia una anche con il ganglio (superiore) del pneumogastrico (cavallo, porco), in parte mediante un ramo o un ramoscello che si reca all'anastomosi con il ramo timpanico, o con l'anastomosi di Jacobson in generale. Là dunque si trova il tronco cefalico medio. Infine il tronco cefalico posteriore deve naturalmente esser cercato nell'anastomosi con il pneumogastrico e l'ipoglosso, che non manca in veruna parte (6). Si vede quindi che gli elementi dei tre tronchi cefalici, quali esistono presso i carpi, e massi-

(1) SCHLEMM, *Observationes neurologicae*, p. 18, 19,

(2) E.-H. WEBER *loc. cit.*, p. 26.

(3) G.-R. Treviranus, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. V, p. 96.

(4) L'anastomosi col nervo abducente resta dubbiosa, ma è indicata da G. Cuvier.

(5) Il primo caso accade nel cavallo, il secondo nei ruminanti e nei carnivori. Vedi Gurlt, *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussaeugethiere*. Berlino 1854, t. II, p. 440 e 450.

(6) Non è possibile, senza ricorrere a nuove ricerche d'anatomia comparata, decidere se abbraccia la totalità o solamente una parte delle numerose anastomosi, che avvengono sopra tutto riguardo al nervo pneumogastrico.

me nei rettili (ad eccezione dei batraci) sono dimostrabili nei mammiferi e nell'uomo. Perciò che concerne questo ultimo, egli è dunque nel ganglio sfeno-palatino e nel plesso vidiano che bisognerebbe cercare il cordone limitrofo anteriore. La porzione dei nervi carotici che ascende sopra del ramo profondo del nervo vidiano, si anastomizza specialmente con il nervo trigemino e l'abducente; corrisponde, per conseguenza, all'anastomosi più complicata che esista nei mammiferi, al ramo superiore degli uccelli, ai rami che corrono liberamente nel cranio presso i batraci anuri, e all'anastomosi del muscolo oculo-muscolare esterno presso gli altri rettili (1). Il gran nervo petroso superficiale corrisponde alla porzione anteriore del facciale, che, presso molti rettili pure, entra ancora nel sistema del cordone cefalico anteriore. Il cordone cefalico medio dell'uomo ha poscia, come il solito, i suoi filetti d'anastomosi con il glosso-farinaceo ed il pneumogastrico, ma non gli manca probabilmente una formazione corrispondente alla porzione posteriore del nervo facciale al gran simpatico, attraverso le sfere del piccolo nervo petroso superficiale, dell'anastomosi di Jacobson e dei nervi carotico-timpanici inferiori. Il cordone posteriore è collocato nelle anastomosi con il pneumogastrico e l'ipoglosso. Donde segue che, a giudicare colla scorta dell'analogia, la porzione cefalica del cordone limitrofo del gran simpatico deve essere certa nel ramo ascendente, la porzione dei nervi carotici che si estende fino alla uscita del gran nervo petroso profondo, e indi in questo, fino al ganglio sfeno-palatino. Il ganglio sfeno-palatino sarebbe allora, come presso gli animali, un ganglio cefalico anteriore del cordone limitrofo del grande simpatico. Ma, oltre questa ipotesi sopra i rapporti del cordone limitrofo, si può ancora ammetterne un'altra consistente nel considerare questo cordone come diviso in due parti nella sua porzione anteriore. Il segmento superiore si unirebbe principalmente con il ganglio di Gasser ed il nervo oculo-muscolare esterno, l'inferiore col ganglio sfeno-palatino. All'appoggio di questa seconda ipotesi si potrebbe allegare fino a certo punto ciò che si vede presso i batraci. Ma, oltre che simile divisione del cordone limitrofo in due metà di egual valore non avrebbe di analogo sopra alcun altro punto del grande simpatico, essa presenterebbe altresì questo caso eccezionabile che uno dei cordoni s'immergerebbe in un ganglio spinale (il ganglio di Gasser). Quanto al considerare il gran nervo petroso profondo come un semplice ramo del cordone limitrofo, quest'è una vista contro la quale protestano tutti i fatti forniti fino a questo giorno dalla classe dei rettili, i batraci eccettuati. D'altronde la penetrazione del cordone limitrofo in un ganglio spinale cagionerebbe qui le stesse difficoltà di quelle che sorgono contro la seconda ipotesi.

Analogia fra le porzioni cefaliche e sacre del nervo grande simpatico.

§ 91. Ma se il ganglio sfeno-palatino, con il nervo vidiano in generale e il gran nervo petroso profondo, appartiene alla parte più anteriore del cordone limitrofo, mentre che la porzione del nervo carotico che continua ad ascendere esercita le funzioni di un ramo subalterno, è possibile, precisamente per il corpo umano, di

(1) Le anastomosi che esistono ancora con il nervo oculo-muscolare comune e con il patetico, non erigonsi finora contro questa interpretazione, atteso che hanno verisimilmente i loro rappresentanti nei rettili, o solamente, come si deve aspettarsi, la loro tenuità li rende meno accessibili. Le si trovano pure nel cavallo.

trovare in molte particolarità un tipo simetrico di altra specie. Si perviene a dimostrare certo accordo fra la disposizione della parte superiore del grande simpatico e quella dell'inferiore, vale a dire, della sacra. In fatti, nascono sulle prime al sacro alcuni rami che vanno dal di fuori al di dentro, verso il ganglio superiore, che più basso non tardano a raggiungere l'arteria sacra media, formano indelle ansule ganglionarie attorno di essa, e rappresentano infine un cordone mediano composto di due metà laterali, che offre dei gangli pari a certe distanze intervertebrali regolari. Più si discende più il cordone nodoso di mezzo si sviluppa a detrimento dei cordoni laterali. Se ora si si rapporta all'estremità opposta, vale dire alla porzione cefalica più anteriore del nervo, per cercarvi disposizioni analoghe, si potrebbe, nella supposizione, in cui il nervo vidiano fosse cordone limitrofo, riguardare la porzione del ganglio carotico situato al disopra del grande nervo petroso profondo come una delle metà laterali, del cordone medio, poichè essa è pure un ramo del cordone limitrofo, è situata più in dentro, s'avvicina maggiormente, nel suo tragitto, al nervo corrispondente dall'altra parte, forma un plesso nodoso, che solamente non si anastomizza con quello della parte opposta, stante che le due arterie carotidi interne non arrivano a confondersi insieme, di maniera che risultano così dei tronchi mediani semplici, come si vede nell'arteria basilare e abbasso nell'arteria sacra media, poi si allontana di nuovo un poco dal nervo della parte corrispondente, e dà alcuni piccoli filetti agli organi situati avanti di esso. Forse pure i filetti basilari stabiliscono vore anastomosi trasversali fra i due tronchi mediani. Nella guisa stessa che verso il coccige, il cordone mediano più o meno supera il limitrofo, così pure la parte superiore del nervo carotico è più forte che il nervo vidiano (1). La duplicità e la disposizione plessi-forme del nervo carotico non mancano al cordone mediano della porzione inferiore del grande simpatico. Da due lati vi è curvatura analoga, più risentita solamente nella testa, ove gli organi sono molto più sviluppati, e ove essa si dirige d'addietro in avanti, e di basso in alto, mentrechè al sacro è diretta d'addietro, innanzi e da alto abbasso. Ma la gran differenza, consistente nell'anastomizzarsi la parte superiore del ramo carotico con nervi cerebrali, e così si mostra nello stesso tempo il rappresentante d'un ramo radicolare, e toglie all'interpretazione una parte della sua esattezza (2). Prescindendo da questa differenza, il ramo carotico-simpatico inferiore forma un cordone mediano posteriore, per conseguenza più piccolo e più debole, e la porzione del nervo carotico, che è situata al disopra del gran nervo petroso profondo, un cordone mediano anteriore, e per conseguenza più grosso. Ma il ganglio ed il plesso corrisponderebbero ad una formazione ganglionare del ramo mediano, e si spiegherebbe da sè stesso, perchè l'ultimo è quasi sempre più sviluppato che il primo.

§ 92. Questa maniera di riguardare gli oggetti rischiera da sè stessa ancora qualche altro rapporto. Se il ganglio sfeno-palatino è il ganglio del cordone limitrofo anteriore, si deve presumere che esso manderà pure filetti anastomotici, ai corrispondenti nervi cerebrali. Ora ecco quanto accade ai filetti che ne sortono per salire, attraverso la fessura sfenoidale, verso i nervi che circondano la guaina del-

(1) Questa particolarità è più visibile nel cavallo adulto che nell'uomo, se si paragonano li nervi vidiani colle anastomosi che vanno al trigemino.

(2) Sorge una apparente difficoltà proveniente dal penetrare il cordone mediano nella stessa cavità cranica. Ma questa difficoltà diminuisce molto di valore, quando si considera che al sacro ed al coccige il cordone mediano è situato più profondamente che il laterale, e che anco alla testa il cordone limitrofo si avvicina già molto alla base del cranio.

l'ottico, verso l'abducente, ed alla radice media inferiore del ganglio ottalmico, verso li rami dell'oculo-muscolare comune e del trigemino. Questa radice inferiore media forma allora il legame fra il ganglio sfeno-palatino e il ganglio ottalmico, di modo ch'essa rappresenta, per così dire, l'ultimo avanzo della formazione, che nel sandrato (§ 90) fece apparire il ganglio ottalmico, come il ganglio cefalico più anteriore del grande simpatico. Ma tutti questi filetti sono sottili, e ridotti all'ultimo grado possibile. Il cordone medio offre anastomosi analoghe col terzo paio, col quinto e col ganglio ottalmico (la radice media superiore) nel modo stesso che esso dà un filamento, il quale si applica il più possibile al nervo ottico (il filetto che accompagna l'arteria centrale della retina). Non si può, al momento, decidere se il filetto che si reca al nervo patetico, non possiede analogo in basso. Finalmente i filetti gracili che discendono qualche volta dal plesso cavernoso verso il ganglio sfeno-palatino possono essere posti in parallelo coll'anastomosi fra il cordone medio ed il cordone laterale, che s'osservano alla parte inferiore del gran simpatico. Solamente essi sono meno grossi che questi ultimi, poichè non hanno da provvedere ad organi essenziali.

Gangli dei nervi sensoriali e gangli degli organi sensoriali.

§ 93. Oltre li gangli rachidici, e quelli del cordone limitrofo della testa, si trova ancora nell'uomo (1) due ordini più importanti di gangli, cioè li gangli dei nervi sensoriali e quelli degli organi sensoriali, denominazioni tratte dalla disposizione anatomica delle cose nell'uomo e nei mammiferi, e che non sono applicabili in maniera immediata che a questa classe del regno animale. Alla prima categoria appartengono i bulbi olfattorii, li ringonfiamenti ganglionari del nervo uditorio, e il ganglio petroso inferiore del glosso-faringeo; alla seconda, il ganglio ottalmico, il ganglio ottico ed il ganglio linguale. A quanto sembra, i primi elementi non sono attribuiti necessari d'un nervo sensoriale, poichè il nervo ottico non ha il ganglio immediatamente dopo la sua origine: non potendo essere il chiasma considerato come tale, poichè è sprovvisto dei corpuscoli nervosi periferici. Li gangli degli organi sensoriali si compongono sempre di radici sensitive e di radici motrici, che si spargono negli apparati accessori dell'organo, e dirigono certi movimenti d'accomodamento, all'occhio i cangiamenti della pupilla, all'orecchio la tensione della membrana del timpano, alla membrana mucosa della bocca, la più grande abbondanza della separazione della saliva fornita dalle glandole salivari inferiori. Una circostanza rimarchevole si è, che nei primi tempi della vita embrionaria (e in parte eziandio tra gli animali), la parte a cui questi gangli sono più avvicinati, è quella che più tardi comprende il maggior numero delle loro fibre motrici, vale dire: pel ganglio ottalmico, il nervo oculo-muscolare comune; pel ganglio ottico, un ramo della piccola porzione del trigemino; pel ganglio linguale, la corda del timpano. Non sembra che si possa ancora decidere se il ganglio sfeno-palatino debba essere considerato come ganglio d'organo sensoriale dell'organo olfattorio, e se di questa maniera ganglio d'organo sensoriale dell'organo sensoriale il più anteriore, e ganglio limitrofo il più anteriore della porzione cefalica del grande simpatico si confonderebbero insieme.

(1) Siccome i ragguagli d'anatomia comparata di questi gangli sono ancora in piccolo numero, e non permettono d'innalzarsi a delle conclusioni generali, così mi limiterò qui esclusivamente a riferire ciò che effettuasi nell'uomo.

§ 94. Havvi nella testa una serie d'altri gangli, voluminosi o piccoli, che, nello stato attuale delle nostre cognizioni, appariscono appena suscettibili d'essere ridotti con qualche precisione. Tali sono il ganglio genicolato del nervo facciale, il piccolo ganglio timpanico nell'anastomosi di Jacobson, ecc.

Serie successive di formazioni ganglionarie nei nervi.

§ 95. Se paragoniamo insieme le diverse formazioni ganglionarie, vediamo che una fibra primitiva, la quale penetri, per esempio, nel canale intestinale, può incontrare tre specie di queste formazioni, cioè: un ganglio rachidico, un ganglio del cordone limitrofo, finalmente un ganglio nato su uno dei rami di questo ultimo cordone, e che si tiene in vicinanza dei grossi tronchi vascolari, specialmente dove questi porgono dei rami, per esempio, i gangli celiaci mesenterici, ipogastrici, e simili. Si dà alla prima di tali formazioni il nome di *formazione ganglionaria prima* (*prima formatio gangliosa*), alla seconda quello di *seconda formazione ganglionaria* (*secunda formatio gangliosa*), ed alla terza quello di *terza formazione ganglionaria* (*tertia formatio gangliosa*). Alla prima appartengono i gangli spinali dei nervi rachidici, e nella testa degli adulti il ganglio del nervo pneumogastrico, del pari che il ganglio di Gasser. Sembra che certi altri nervi cerebrali dell'uomo e degli animali superiori acquistino egualmente delle formazioni ganglionarie, che quindi dovrebbero essere qui rapportate, come il ganglio petroso superiore del nervo glosso faringeo e il piccolo ganglio che si osservò nella radice posteriore abortiva dell'ipoglosso. La seconda formazione comprende i gangli del cordone limitrofo, di cui già favellammo. Infine la terza si compone dei gangli o plessi ganglionari che siedono immediatamente sopra tronchi vascolari di gran diametro, e di mezzano volume, come sopra l'aorta, le carotidi ed i suoi rami e simili. Queste due ultime formazioni non si applicano che ai grossi tronchi vascolari della testa, del naso e delle cavità toracica, addominale e pelvica, ma non a quelli dell'estremità. In oltre vi è, fra le formazioni seconda e terza, qualche ganglio framezzo, come, per esempio, i splancnici. Così pure le ramificazioni dei nervi cerebro-rachidici semplici e quelli del gran simpatico possono rinchiudere, sopra molti punti, dei gangli, di cui la classificazione è ancora impossibile in questo momento, a causa della mancanza di ammaestramenti forniti dalla anatomia comparata e dalla embriologia.

Incrociamento dei nervi sopra la linea mediana.

§ 96. Tutte le disposizioni dei nervi, di cui si fece fin qui parola, od eccettuata la terza formazione ganglionaria, si rapportano, in maniera mediata od immediata, alla disposizione simetrica successiva del sistema nervoso periferico. Quasi tutte le parti, di cui abbiamo parlato, sono pari, seguono un cammino analogo in ambidue i lati del corpo, e variano sotto questo rapporto giusta certe leggi fondamentali che furono già precedentemente indicate (§68); quindi si riconosce in esse una simetria laterale semplice. Ma la formazione può, stendendosi più lontano, seguire una delle due direzioni differenti. O le fibre primitive non abbandonano, nel loro tragitto ulteriore, la stessa metà laterale di quella, ove nacquero le loro radici, oppure passano alla metà laterale opposta, e mediante questo cammino più o meno uniforme nelle due parti, producono delle anastomosi di incrociamento (§ 58) lungo la linea mediana. Altre volte non si attribuivano queste anastomosi che a dei rami del gran simpatico, e le si negavano ai nervi cerebro-rachidici semplici, da

una parte, stante che esse si mostrano subito nei plessi del basso-ventre (i celiaci, i mesenterici, ecc.), dall'altra atteso che nella testa e nel tronco i rami principali giungono quasi fino alla linea mediana, tanto innanzi che indietro, ma ivi quelli d'una parte non si anastomizzano con quelli dell'altra. Ma, da una parte, questa anastomosi reciproca manca nei tronchi cefalici e in parte nei tronchi cervicali del grande simpatico; dall'altra, s'incontrano pure forti anastomosi d'incrociamiento su dei nervi cerebro-rachidici semplici, come, per esempio, nel chiasma del nervo ottico, nel nervo naso-palatino di Scarpa, in uno dei rami dell'ipoglosso (1), nei rami tracheali e polmonari del pneumogastroico, nei nervi della faringe, dell'esofago, dello stomaco, in quelli della vescica, della matrice e della verga. Appartiene qui egualmente la disposizione dei tronchi dei due nervi pneumogastroici alla regione inferiore del petto: solamente le parti non arrivano a confondersi in un solo tronco mediano, e non fanno che produrre due tronchi situati sulla linea media, uno anteriore, l'altro posteriore. La causa dell'incrociamiento sulla linea mediana non può procedere dalla differenza dei nervi cerebro-rachidici composti e semplici. Ma se interrogiamo l'embriogenia, troviamo almeno degli indizii di cause per la circostanza che alcuni nervi delle due metà laterali del corpo recansi agli organi di cui ragionasi. I filetti della porzione toracica, e della porzione addominale dei rami dei cordoni limitrofi dei due tronchi simpatici, vanno principalmente al tubo digestivo ed a suoi organi accessori (fegato, pancreas, milza), alla vescica, alle vescichette seminali, alla matrice, al pene. Ma a tutte queste parti si comettono delle circostanze differenti di sviluppo simetrico laterale. Se consideriamo il canale intestinale, esso non risulta di due metà compiutamente distinte che più tardi si riuniscono e si confondono, ma di una porzione mediana, che innalzandosi in maniera regolare sulla linea mediana, ha le sue due metà laterali eguali già confuse al dinanzi, separate abbasso, lungo la gronda intestinale, e riunite in alto verso il dorso. Qualche cosa di analogo effettuasi nella prima formazione della vescica e del corpo mediano, che presso la donna diviene la matrice, mentre che nell'uomo produce, mediante ulteriori cangiamenti, le due vescichette seminali. Si può dire certamente altrettanto della trachea-arteria, e probabilmente anche dei corpi cavernosi del pene. Dunque, con queste circostanze coincide una serie di formazioni incrociate sulla linea mediana. Il fegato ed il pancreas sono pari nei primi momenti della loro apparizione, e si confondono più presto o più tardi, in un solo organo, sicchè facilmente si comprende perchè essi ricevono nervi dalle due metà laterali. In quanto concerne lo stato primordiale della milza, non abbiamo ancora per questo riguardo dati sufficienti. Ma in questo modo stesso, e in generale, ci manca la spiegazione del perchè avvengono gl'incrociamenti, giacchè se si voleva ammettere che, come lo indicano gli incrociamenti successivi, l'organismo non è che un semplice adattamento longitudinale di successive vertebre, ma che queste sono unite in un tutto, di maniera che gl'incrociamenti laterali provano l'intima unione delle due metà laterali, non si prevederebbe (facendo astrazione dai rapporti coi tronchi vascolari, di cui si ragionerà presto) perchè non s'incontrino egualmente incrociamenti laterali sulla linea mediana anteriore e posteriore della pelle, dei muscoli sotto giacenti, ecc. A queste oscurità si uniscono ancora la formazione, d'altronde sì enigmatica, del chiasma dei nervi ottici, e la reciproca unione per commes-

(1) Questo ramo si distingue col suo volume proporzionale nei giovani embrioni di vitello (lunghe cinque pollici), e ricomparisce eziandio tra i rettili, per esempio, nel *campsa* (C. Voer, *Beitrag*, p. 35, 36).

sura dei rami ricorrenti del nervo trigemino, nei pesci (soprattutto nei pesci ossosi).

§ 97. Sembra che si debba considerare come indizio precursore dell'incrocciamento laterale sulla linea mediana il caso, nel quale alcuni nervi corrispondenti delle due metà laterali mandano nell'interno rami che si avvicinano sempre più gli uni agli altri verso la linea mediana, si adattano in questo sito gli uni contro gli altri, e si incrocciano insieme, da prima mediante un debole numero, poi ad un più alto grado di sviluppo per un numero più considerabile di fibre primitive. La porzione sacra del gran simpatico, e la porzione caudale di quello dei mammiferi, rappresentano questa formazione, successivamente, dal dinanzi all'indietro, nella produzione dei cordoni medi. Al collo, si scorge una disposizione analoga nel rimarchevole nervo simpatico impari del coccodrillo (1): solamente qui esiste già un incrocciamento al dinanzi, e l'intensità dello sviluppo del cordone mediano va scemando dal dinanzi all'indietro (2). Ma nei due esempi citati, il tipo di successione delle vertebre è conservato nel cordone mediano e indicato con una formazione successiva di gangli. Questi mancano, al contrario, nel cordone mediano anteriore e posteriore, che alla metà inferiore dello esofago sono formati dai due pneumogastrici, con degli elementi del nervo simpatico; mancano pure al ramo impari del nervo pneumogastrico, che nei miccinoidi nasce dai plessi gastrici, e si prolunga, affatto semplice, seguendo l'inserzione del mesenterio, lungo l'intestino, sino all'ano (3). Evidentemente questa formazione d'un tronco medio è una disposizione che si può offrire in parti e nervi differentissimi.

Accollamento dei tronchi nervosi ai tronchi vascolari.

§ 98. Precisamente nei tronchi mediani della porzione ventrale del nervo simpatico che la similitudine fra il cammino dei tronchi nervosi, e quello dei tronchi vascolari, voluminosi e medio si mostra pronunciatissima. Ai due lati dei tronchi arteriosi corrono alcuni rami che si uniscono insieme con dei rami, la più parte obliqui, passanti davanti del vaso. I punti, ove queste specie di grandi plessi, con o senza gangli impari, prodotti da anastomosi di incrocciamento, acquistano maggiore sviluppo, sono quelli ove certi grossi rami impari si staccano dall'aorta, come all'origine del tronco celiaco, e dei due mesenterici. Nei giovani embrioni (dei ruminanti), passano, in forma di legamenti, sotto il tronco arterioso impari. A questa relazione fra le arterie e la porzione dei nervi delle due metà laterali, si potrebbe applicare il modo di spiegazione, di cui ci siamo serviti precedentemente per l'intestino e gli organi annessi (§ 96). Anche al collo, ed eziandio in parte alla testa ed al petto, non solamente si osserva un addossamento analogo dei tronchi nervosi ai vasi, ma ancora i plessi semplici o ganglionarii esistono principalmente nei punti di divisione; le carotidi, tanto interna che esterna, ed i loro rami, ne forniscono numerose prove (4). Sotto questo rapporto, si rimarca quasi ovunque una differenza particolare. Infatti, mentre che i nervi provveduti di prolungamenti vaginali, allorquando arrivano a grossi tronchi vascolari, camminano,

(1) C. VOGT, *Beitraege*, p. 40, 41.

(2) Si osserva talvolta qualche cosa di simile riguardo al gran nervo cavernoso interno del pene. Vedi più lungi la descrizione di questo nervo.

(3) G. MÜLLER, *Vergleichende Neurologie der Myxineiden*, p. 26, 28.

(4) Conformemente all'origine ed al corso dei nervi, questi plessi trasversi sono situati principalmente al basso-ventre sotto l'origine delle arterie, al collo ed alla testa, vicino, al disopra ed in parte al disotto di questa origine.

per la più parte, lungo di questi, e formano attorno d'essi delle reti secondarie, i rami derivati dei nervi cerebro-rachidici vicini, e destinati alle pareti di grosse arterie, seguono quasi generalmente in maniera obliqua la direzione di questi ultimi, fornendo loro dei filetti. Tale differenza ha pure la sua causa nella maniera di sviluppo; essendo chiaro che originariamente i nervi ed i vasi seguono un corso più o meno analogo, e questa disposizione primordiale è più o meno conservata nei nervi bigi accompagnanti molti vasi, che sviluppandosi, si fermano ad un periodo qualunque della vita embrionaria (1). Ma segue da ciò che la denominazione dei nervi vascolari, cui si usa dare a questi nervi bigi, e che sarebbe inconveniente cangiare, è in parte inesatta. Sono piuttosto nervi seguenti lo stesso tragitto dei vasi, e che, come lo dimostra chiaramente quando si vede alla testa, al collo, nel petto, nel ventre e nel bacino, distribuiscono quasi tutte le loro ramificazioni a parti diverse dei vasi, mentre che i veri nervi vascolari provengono tanto da semplici nervi cerebro-rachidici come dal grande simpatico (2).

Rapporti fra gli incrociamenti e gli organi.

§ 99. Siccome il volume d'un nervo sta in ragione del numero delle fibre primitive che rinchiude per distribuirle, i rapporti variano in questi incrociamenti mediani, riguardo al numero delle fibre che passano da un lato all'altro, e che dipende dagli organi da provvedersi, di cui si può convincersi facilmente coll'esame dei nervi splanchnici del lato destro e del lato sinistro. Si rimarca pure certo antagonismo fra questi incrociamenti. Così i nervi si dirigono più innanzi ed in alto nel lato destro, più abbasso ed indietro nel lato sinistro, come si vede chiaramente in parte già presso l'adulto, ma sopra tutto nel nato di recente. Allora eziandio che le cose non vengono ad un incrociamiento mediano, la differenza degli organi dei due lati esercita egualmente dell'influenza sulle formazioni nervose e gangliinarie, come si riconosce confrontando il ganglio diaframmatico destro col sinistro, che è abortivo. Da questi incrociamenti risulta la legge particolare, che gli organi occupanti la metà laterale destra traggono una gran parte delle loro fibre nervose, anzi la più considerabile, dalla metà laterale sinistra del corpo, e *vice versa*, ciò che dimostrano i nervi recantisi ai bronchi, quelli del fegato e della milza, i piccoli e grandi cavernosi, e in parte i nervi della vescica, delle vescichette seminali, della matrice, ec. Presso l'adulto, nella parte inferiore dell'esofago ed allo stomaco l'opposizione delle metà laterali si converte, in maniera gagliardissima soprattutto per ciò che riguarda i rami gastrici, in opposizione delle faccie anteriore e posteriore. Ma se hassi riguardo alla torsione che comporta lo stomaco durante i primi tempi della vita embrionaria, scorgesi che la sua faccia in apparenza poste-

(1) È certo che questi nervi bigi rassomigliano a dei nervi embrionarii per la quantità delle loro fibre cellulose. Ma l'osservazione non permette decidere se tutti sono prodotti da guaine di corpuscoli nervosi periferici, o se una parte fra essi risultano soltanto dal soffermamento ad un periodo della vita embrionaria, quantunque, sotto il punto di vista teorica, questa ultima ipotesi abbia molte probabilità in suo favore.

(2) Sovente eziandio, allorchè potrebbero provenire da nervi bigi, per esempio, all'arteria iliaca, traggono tuttavia la loro sorgente da nervi semplici, per esempio, dall'ileo-inguinale. Insomma bisogna abbandonare l'idea, nata da un falso ragionamento, che i vasi ricevono le loro ramificazioni nervose del grande simpatico, e che questo meriti per eccellenza l'epiteto di *vasomotorio*. Vedi il mio *Reportorium fuer Anatomie und Physiologie*.

riore era originariamente a destra, e l'anteriore a sinistra, sicchè questo organo rientra pure, in quanto concerne le anastomosi reciproche de'suoi due tronchi, nelle condizioni della legge generale.

Dimostrazione della simetria longitudinale nella serie animale.

§ 100. Nell'uomo e negli animali che respirano per polmoni, la simetria perpendicolare, quale si presenta nei tronchi prodotti dalla riunione immediata delle loro radici rachidiche e cerebrali, i rami superiori ed inferiori, od anteriori e posteriori, che subito emanano da questi tronchi, e le formazioni di ansule esistenti fra questi rami, non sembra essere rappresentata in modo speciale mediante nervi particolari camminanti lungo il tronco. Nei pesci, essa lo è mediante i nervi laterali, congiuntamente col nervo ricorrente. Infatti ora un nervo laterale proviene dal trigemello, l'altro dal pneumogastrico, ed i due camminano affatto separati (*perca fluviatilis*, *silurus glanis*, *cyclopterus lumpus*), o si anastomizzano insieme mediante un ramo (*gadus lota*, *morrhua*, *callarias*); ora il nervo laterale proveniente dal pneumogastrico riceve, fuori del cranio, un'anastomosi del trigemello (*gimnoto*); oppure il ramo ricorrente del trigemello si congiunge nel cranio, al nervo pneumogasirico, che somministra i nervi laterali (*carpii*); od il nervo laterale risulta dagli elementi del facciale e del pneumogastrico (*ciclostomi*); o finalmente proviene unicamente dal pajo vago, e si anastomizza col nervo che, giusta la sua distribuzione periferica, è l'analogo dell'accessorio (1). Durante il tragitto ulteriore, il massimo grado di simetria perpendicolare e quello di simetria successiva si combinano insieme nel caso in cui un ramo del trigemello, anastomizzandosi con un ramo del pneumogastrico, produce due nervi del tronco, di cui uno, situato al dorso, raggiunge la base delle natatoie passando sulla rachide, l'altro si reca al lato centrale della coda, fin alla natatoia caudale, e di cui il primo si anastomizza coi rami ascendenti, il secondo coi rami discendenti dei nervi rachidici (2), mentre che il nervo pneumogastrico produce ancora due nervi longitudinali, i quali dirigonsi sui muscoli, fin all'estremità del corpo (*gadus morrhua* (3) *callarias*) (4). Il grado maggiormente avvicinato consiste in ciò che i due nervi laterali (*perca fluviatilis* (5) *cyclopterus lumpus*) od il nervo laterale semplice (*cyprinus barbus*) si anastomizzano coi nervi rachidici. Ma siffatte anastomosi possono essere altresì ridotte nei casi di esistenza di un nervo longitudinale biforcuto (*pleuronette*, *luccio*) o semplice (*luccio*) (6). La simetria perpendicolare è per anco conservata in modo permanente nei due rami longitudinali del proteo (7). Qui riportasi egual-

(1) Vedi STANNIUS, *Symbolae*, p. 29. — Leggi pure BUCNER, *loc. cit.*, p. 18 e 34, e G. MULLER, in *Archiv.*, 1837, p. LXXVI, e *Vergleichende Neurologie der Myxinoïden*, p. 54, 55.

(2) Fin a certo punto forse un simpatico esterno superiore ed un inferiore.

(3) Swan, in Muller, *Archiv.*, 1837, p. LXXVI.

(4) Stannius, *loc. cit.*, p. 30.

(5) È Van Deen (Muller, *Archiv.*, 1834, p. 479) che ne parlò, dopo indagini diligentemente praticate. Per suo avviso, il nervo longitudinale profondo, destinato alla pelle della natatoia caudale, e che passa attraverso i muscoli, non si anastomizza che coi nervi rachidici maggiormente posteriori.

(6) Stannius, *loc. cit.*, p. 29, 30.

(7) Van Deen, in Muller, *Archiv.*, 1834, p. 473; C. Vogt, *Beitraege*, p. 57-59. — Assai probabilmente il *Lepidosiren paradoxa* possiede pure almeno il nervo laterale profondo (ed allora forse anche il superiore) Vedi Biscoff, *Lepidosiren paradoxa*. Lipsia; 1840, in 4.°, p. 14.

mente il nervo laterale superficiale osservato dapprima nei girini della rana pipa (1), poi in quelli della rana e del tritone (2), che, però, nei girini della rana abbandona, affatto posteriormente, il suo corso lungo la linea laterale, ed alla coda s'innalza verso la superficie dorsale (3). Ma come lo insegna la embriogenia, il nervo laterale superficiale sparisce dal di dietro al dinanzi, secondo che le estremità posteriori si sviluppano, che la coda diminuisce, e che la respirazione polmonare diviene predominante, sicchè, negli animali superiori a respirazione esclusivamente aerea, non esiste più all'età adulta, nella sua estensione in lunghezza, e non trovasi forse indicato che durante i primi tempi della vita fetale (4).

(1) Van Deen, *Disquisitio physiologica de differentia et nexu inter nervos vitae animalis et vitae organicae*, Leida, p. 96, e p. 183, Muller, *Archiv.*, 1834, p. 477.

(2) Krohn, in *Froriep, Notizen*, n. 1043, p. 136.

(3) Krohn, *loc. cit.*

(4) Secondo Krohn verisilmente, ha il suo analogo nelle rane adulte, in un ramo nascente dal nervo vago, il quale, dietro la testa, si dirige verso la pelle del tronco, per ramificarsi. La riduzione ai nervi degli animali superiori è qui estremamente difficile. Non puossi più dubitare, specialmente dopo le ricerche di G. Muller, Bischoff, Van Deen e Buechner, che nè il nervo laterale superficiale, nè il nervo laterale profondo, non corrispondano all'accessorio dei rettili, degli uccelli e dei mammiferi, tanto anatomicamente quanto fisiologicamente. Come si disse più sopra (§ 78), salva la eccezione, fin qui la sola conosciuta, delle salamandre, il modo affatto speciale di origine dell'accessorio maneano precisamente negli animali che respirano per trachee durante tutta la loro vita o durante il tempo di loro metamorfosi, mentre assai probabilmente, gli equivalenti dell'accessorio non mancano, nel tragitto periferico dei nervi, presso i pesci (i rettili ittiformi) ed i batraci. Descrisse Stannio, come nervo accessorio, un nervo dello storione (*Symbloca*, p. 51) che si anastomizza mediante un ramo col nervo laterale del paio vago, si unisce d'altro lato col primo nervo rachidico, e si distribuisce nei muscoli esterni della estremità anteriore; ebbe egli ragione sotto certi aspetti, sebbene questo nervo nasca mediante due radici e che vi si rimarchi un piccolo ganglio spinale. Nel tempo stesso emise una ipotesi, la quale non manca di verisimiglianza, cioè che negli altri pesci, in cui non si rinviene cotai nervo isolato, il nervo ricorrente superiormente menzionato, rinchioda egualmente gli equivalenti dell'accessorio. Forse dobbiamo eziandio qui riporre quel ramo che, secondo G. Vogt, (*Beitrage*, p. 55), si reca, nei rospi (*bufo pantherinus* e *cinereus*), dal ganglio di Gasser al filamento penetrante nel nervo glosso-faringeo, e da di là, insieme con questo nel ganglio del paio vago; quello che, nelle salamandre (*salamandra maculata*), va dal ganglio di Gasser al nervo facciale (giacchè il nervo facciale si unisce coll'ipoglosso, e questo si anastomizza col paio vago nel ganglio di questo ultimo); finalmente l'altro che, nelle rane, si reca nell'interno del cranio, e di cui abbiamo parlato in occasione della porzione cefalica del gran simpatico (§ 90); di maniera che qui egualmente troveremmo mantenuta una conformazione in qualche guisa analoga a quella dei pesci. Non si vede comparire esternamente, nelle rane e nei rospi, che il ramo, il quale spargesi nella pelle, dietro l'orecchio (ramo cutaneo, del vago, secondo Volkmann in Muller, *Archiv.*, 1838, p. 79). G. Muller (*Archiv.*, 1837, p. LXXVI, e *Vergleichende Neurologie der myxinoiden*, p. 54, 55) deduce ingegnosissimamente dalla organizzazione dei ciclostomi una interpretazione del nervo laterale. Siccome nelle lamprede il nervo laterale è composto dal nervo facciale e dal vago, si può a buon diritto ammettere che nei pesci ossosi, ove manca il nervo facciale isolato, la porzione cui ritorna al trigemello deve essere riportata alle fibre primitive del facciale camminante di concerto con quelle di quest'ultimo. Nello stesso tempo esso somministra altresì rami occipitali, mentre che, nelle rane, si riduce, nel corso della metamorfosi al ramo principale camminante dietro l'orecchio. Le condizioni degli elementi primitivi, come la distribuzione, trovano i loro paralleli nel ramo auricolare del nervo vago. Tale paragone, verisimilissimo, sembra però dover essere spinto alquanto più oltre, all'oggetto di attagliarsi perfettamente. Dapprima, bisogna chiamare

Dimostrazione dei rapporti di simetria nelle diverse parti.

§ 101. Nello stato presente delle nostre cognizioni, torna quasi impossibile, stante la mancanza di ammaestramenti somministrati dall'anatomia comparata e dalla embriologia, far risaltare le leggi di simetria nascoste dietro la distribuzione in apparenza irregolare delle innumerevoli ramificazioni nervose. Evidentemente certi rapporti simetrici generali si ripetono sopra molti punti nella ripartizione dei

in nostro soccorso i rami dei batraci che camminano tuttavia nel cranio, e di cui abbiamo superiormente parlato, giacchè il ramo auricolare del nervo vago trae altresì una radice dal glosso faringeo, circostanza la quale sembra essere in precedenza indicata dallo stato di cose precedentemente menzionato nelle salamandre ed in parte nei rospi. Durante il suo tragitto verso la periferia, il nervo laterale superficiale (e probabilmente altresì il profondo) provvede i canali mucosi e gli organi della secrezione mucosa della linea laterale e della coda, come lo fece specialmente rimarcare Van Deen. Potrebbe credersi al primo aspetto, che là pure si trovi materia ad un parallelo, perchè il ramo auricolare dà egualmente numerose ramificazioni alle glandole del condotto uditorio esterno. Ma torna più verisimile che questi rami debbano essere riportati al ramo del nervo laterale che va alle glandole separanti il muco per la cavità branchiale, e la opinione emessa da Muller, che il nervo laterale è ridotto fin al sito di sua uscita, riunisce in suo favore maggiori argomenti. Quando Stannio (*Symbolae*, p. 24 e 30) indica come ramo auricolare del nervo vago due filamenti i quali nello storione, nascono in vicinanza dei rami branchiali, si riuniscono poco dopo, scendono lungo la faccia interna del muscolo elevatore dell'opercolo, e si anastomizzano col ramo opercolare, siffatto riavvicinamento non mi sembra compiuto, perciò che manca la dimostrazione che questi filamenti terminino nelle glandole cutanee, e come nervo sensitivo, in una porzione della pelle quantunque non si possa certamente negare la possibilità che le sue fibre si gettino più tardi nel ramo posteriore del nervo opercolare. Non sarà però permesso emettere un giudizio definitivo se non quando si avranno scoperti maggior numero di anelli intermedi.

Se ora consideriamo nel loro complesso le disposizioni generali del nervo laterale, giungiamo a stabilire le seguenti proposizioni.

1. Come già disse benissimo G. Muller (*Vergleichende neurologie der myxinoiden*, p. 55), la maggior parte (probabilmente tutti) degli animali vertebrali che respirano mediante branchie e hanno una o più men lunga porzione del nervo laterale, che manca agli animali respiranti pei polmoni.

2. I batraci che respirano per branchie durante la loro metamorfosi hanno allora altresì un nervo laterale, che quindi si ritira sempre più dal di dietro al dinanzi, e riducesi per guisa che finisce col non rimanere più che un ramo, il quale si distribuisce nella pelle dietro le orecchie.

3. In niuno degli animali finora conosciuti, tanto fra quelli che hanno sempre branchie, come gli altri che non ne possiedono se non in istato di larva, e che sono provveduti d'una porzione del nervo laterale, il nervo accessorio non presenta il suo modo cotanto particolare di origine dal cervello, almeno in forma estesa (giacchè questo modo è peranco leggermente pronunciato nelle salamandre). All'opposto, possiedono essi, proveniente da un lato del trigemello o del facciale, d'altro lato dal glosso-faringeo e dal pajo vago, gli elementi del nervo laterale, più l'equivalente dell'accessorio quando questo non esiste come nervo distinto.

4. Siccome evvi parallelismo tra il modo speciale di origine dell'accessorio ed un alto grado di sviluppo, la esistenza della porzione del nervo laterale che si riferisce al tronco sembra altresì camminare parallelamente collo stato rudimentario della inflessione nucale.

5. Il ramo auricolare dell'uomo sembra essere il rappresentante del nervo laterale. Le sue ramificazioni andanti alle glandole del condotto uditorio ed alla pelle; sembrano corrispondere al ramo che provvede le glandole incaricate di separare il muco della cavità branchiale. Ma la porzione che forma il nervo laterale, nello stretto significato del vocabolo è ridotta.

nervi. Così, ad esempio, si ritrova la simetria laterale, la simetria perpendicolare e degli indizii di simetria successiva nella maniera con cui i nervi si distribuiscono nelle dita sì della mano che del piede (1). Medesimamente, i nervi, fin dall'origine disposti secondo una simetria successiva, la conservano tanto alla lunga quanto è possibile, come lo provano i principali rami dei nervi rachidici, e non l'abbandonano che quando le parti di organi che loro corrispondono trovansi disordinati nella loro simetria primitiva. Ecco perchè tra gli altri, il tragitto evidentemente uniforme dei lombari diviene sempre più asimmetrico verso il bacino e l'ano. Talvolta eziandio la simetria persiste inoltre nei nervi, mentre le parti corrispondenti d'organi non ne hanno più, od almeno sembrano, a primo sguardo, non averne più, come lo dimostrano, ad esempio, i muscoli addominali; oppure, in ordine inverso, un tronco nervoso indica una divisione, la quale non diviene che più tardi apparente negli organi, come quella che il nervo sciatico presenta già più o meno alla coscia. Qui, ancora, troviamo una legge generale, quella che una parte non è provveduta da un solo tronco nervoso, ma che le sue porzioni più o meno corrispondenti lo sono mediante metà di un tronco che si divide. D'onde avviene che una parte, considerata nel suo complesso, riceve i suoi nervi da due o più sorgenti; che, per esempio, ogni dito delle mani o dei piedi trae i nervi del suo lato interno da un tronco e quelli del lato esterno da un altro. Siffatta unione di parti eterogenee può specialmente mostrarsi sopra fibre omogenee, per esempio, sensitive, come lo insegna l'esempio superiormente citato. Ma la tendenza a mescolarsi in maniera più intima ancora è pur manifesta tra fibre primitive eterogenee. Se una parte od una regione del corpo riceve due tronchi o segmenti nervosi, di cui uno contiene alcune fibre sensitive e l'altro certe fibre motrici, le parti sensitive e motrici si mescolano insieme nel modo più intimo entro il plesso, sicchè, nel loro tragitto attraverso i muscoli, i ramoscelli diventano generalmente tanto più misti quanto più sono sottili, locchè pongono in perfetta evidenza i plessi della faccia e della lingua. Talvolta ad una distribuzione anatomica affatto asimmetrica in apparenza, si congiungono rapporti simetrici lontani, come lo provano, verbigrazia, il nervo diaframmatico ed il ramo discendente dell'ipoglosso; quest'ultimo finendo col divenire nervo diaframmatico secondario, il diaframma riceve così, tanto per esso che pel nervo diaframmatico stesso, certe fibre primitive, le quali vengono successivamente dalle radici dei nervi cervicali superiori, dai medî, talvolta eziandio più o meno dagli inferiori, e di frequente eziandio dal paio vago e dall'accessorio. Se aggiungasi il nervo facciale, a motivo della sua partecipazione ai movimenti respiratori della faccia, e la distribuzione dei nervi cervicali, dorsali e lombari nei muscoli che agiscono a profitto della respirazione, scorgesi che una grandissima serie successiva di radici sensitive e motrici forniscono il loro tributo allo apparato respiratorio.

§ 102. La disposizione delle cose nell'adulto e la storia dello sviluppo, rendono probabilissimo che leggi primitive essenziali delle simetrie successive, laterale e perpendicolare, siano le stesse riguardo ai grossi tronchi nervosi e vascolari, inquanto almeno lo comporta la differenza dei centri del sistema nervoso e del sistema vascolare sanguigno. Ma, precisamente nei tronchi principali, le formazioni si sviluppano di buonissima ora. Le due aorte laterali primitive si riuniscono as-

(1) Devesi inoltre considerare come offrente la simetria laterale le irradiazioni delle fibre primitive del nervo ottico nella retina, come pesci ossosi, ed i rosicchianti lo dimostrano assai chiaramente ad occhio nudo. Siffatta disposizione acquistò il maggiore sviluppo fin oggi riconosciuto nel nervo ottico del citillo, quale fu rappresentato da Barkow (*Disquisitiones neurologicae*, Lipsia, 1836, p. 10).

sai prematuramente in una sola aorta mediana, presso gli animali vertebrati. La esistenza delle vene cardinali, in tutta la loro estensione non è tuttavia che transitorio, mentre che il rapporto primordiale di simetria successiva e nel tempo stesso laterale tra i nervi corrispondenti ed i cordoni limitrofi ganglionosi della porzione pettorale e della porzione addominale del gran simpatico, continua sempre a svilupparsi, qui almeno. Tal volta questa similitudine primitiva del tragitto si mantiene, come nei nervi, nelle arterie e nelle vene che occupano gli spazii intercostali; altre volte essa è ricalcata da formazioni secondarie, che compariscono altresì nei vasi, come lo indicano i rapporti tra la porzione libera e la porzione profonda della parte cervicale del gran simpatico.

Opposizione tra i nervi cerebrali ed i nervi rachidici.

§ 103. I nervi cerebrali e rachidici dimostrano certa opposizione nei loro punti di origine, e nel loro primo tragitto verso la periferia (come altresì, per corrispondenza, nella loro entrata nel sistema nervoso centrale); i secondi si dirigono più particolarmente dall'alto al basso, i primi dal di dietro al davanti, ed avviene l'inverso al momento dei loro primi passi nelle parti centrali. Siffatta particolarità sembrami dipendere dalla inflessione nucale. Considerata in generale la direzione, segue il semi-arco ideale che descrivono il cranio e la rachide, il cervello e la midolla spinale. Un'altra legge particolare, che ritrovasi in tutti i nervi, consiste nel fatto che immediatamente dopo essere dessi penetrati nel sistema nervoso centrale, le loro fibre si disperdano più o meno, e sull'istante, od alquanto più tardi, vanno a cercare parti differenti del cervello o della midolla spinale. Potrebbe crederci, che siccome avviene qualche cosa di analogo pure alla espansione periferica dei nervi, siffatta dispersione delle fibre nel cervello e nella midolla spinale è un fatto semplicissimo, un rapporto di simetria con quanto avviene alla periferia. Ma la faccenda non procede mica così, ne abbiamo prova nelle origini centrali dei nervi che, alla loro estremità periferica, non si spargono punto in organi diversi, come l'olfattorio e l'ottico, od in altri, i quali, come il patetico e l'abducente, inviano la maggior parte delle loro fibre ad un solo e stesso organo. La opinione altre volte ammessa che introducendosi così nelle parti centrali del sistema nervoso, le fibre primitive dei nervi cerebrali si ravvicinano il più possibile ai ventricoli del cervello, non si è, almeno fin qui, confermata.

Rapporto tra le fibre primitive e le parti centrali.

§ 104. Le fibre primitive formano un tutto continuo, e non riunendosi o non dividendosi mai, risulta evidente che la midolla spinale deve ricevere successivamente la somma intiera di tutte quelle dei nervi rachidici. Ora siccome a giudicare colla scorta dei risultati delle indagini fatte sotto questo rapporto, niuna di tali fibre non termina nella midolla spinale, e tutte ascendono, attraverso i cordoni della midolla allungata, verso il cervelletto ed il cervello, questi due ultimi organi devono possedere la somma delle fibre primitive dei nervi rachidici, più quella delle fibre primitive dei nervi cerebrali. Se non esistesse sostanza grigia, il volume di queste parti centrali dovrebbe crescere col numero dei nervi che esse contengono, vale dire con la somma delle fibre nervose periferiche, purchè tuttavia le fibre primitive non cambiassero diametro penetrando nelle parti centrali del sistema nervoso (§ 48). Ma siccome esse ne cambiano, così perdiamo con ciò un mezzo preciso di calcolare il volume necessario delle parti centrali del sistema nervoso in

proporzione del numero delle fibre primitive periferiche. Al che vuolsi inoltre aggiungere non aversi da noi verun mezzo sicuro di assoggettare a riscontro le quantità di sostanza grigia sparsa ed involupante. Non sapremmo adunque giungere qui a verun risultato in modo diretto (1). Ma non sonvi nemmeno altre vie per giungere alla prova che la massa della sostanza bianca, nelle parti centrali del sistema nervoso, sorpassi quella che risulterebbe dalla sola riunione delle fibre primitive. Se essa non fosse più considerabile del complesso di queste ultime, il sistema nervoso centrale non potrebbe, dalla midolla allungata alla midolla spinale, crescere in volume che di una quantità proporzionale alla maggior abbondanza della sostanza grigia nel cervello, più le fibre primitive dei nervi cerebrali. Siccome il cervello diviene più grosso negli animali superiori, e che esso ha maggior volume relativo nell'uomo a preferenza che in verun animale, così in tale ipotesi diverrebbero possibile i casi seguenti.

1.^o L'accrescimento della massa grigia sarebbe l'unica causa dell'aumento del volume del cervello, cioè, ad evidenza, non si verifica.

2.^o La massa bianca aumenterebbe, perchè le fibre primitive non diminuirebbero o diminuirebbero meno di calibro. Ma siccome non esiste grandissima differenza di larghezza tra le fibre primitive della midolla spinale e quelle del cervello, ne seguirebbe da ciò che la midolla spinale pure dovrebbe allargarsi, e che la massa bianca del cervello non giungerebbe a questo grande sviluppo relativo che le si vede. Non potrebbe esservi una differenza cotanto manifesta come quella che esiste tra i peduncoli e le masse midollari del cervelletto e tra i peduncoli del cervello ed il centro ovale del Vieussens. D'altronde, siccome è nell'uomo che il cervello, e specialmente talune delle sue masse midollari, per esempio, quella del corpo calloso, raggiungono il loro maggior grado di sviluppo relativo, converrebbe altresì che, in esso, le fibre primitive centrali fossero più larghe che altrove, che avessero eziandio molta maggior larghezza di quelle della periferia, cosa la cui inesattezza emerge da sè.

3.^o Torna appena necessario confutare la ipotesi che l'accrescimento delle masse midollari nel cervello dipenda dall'addizione dei nervi cerebrali. Siccome, inoltre, nuovi nervi cerebrali nascono dai peduncoli del cervello all'indietro, gli emisferi non potrebbero superare in larghezza questi peduncoli che della somma delle fibre primitive dei nervi olfattori ed ottici.

Rapporto tra la somma delle fibre primitive ed il volume degli organi centrali.

Bisogna dunque che la massa bianca sorpassi la somma della sostanza bianca proveniente dalla sola riunione di tutte le fibre primitive del corpo. Ora tale risultato potrebbe ottenersi in tre maniere.

1.^a Le fibre che penetrano immediatamente nella midolla spinale, nella midolla allungata o nel cervello, terminano nelle loro estremità centrali in quest'ulti-

(1) Niuna cosa giustifica adunque Volkmann (*MULLER, Archiv*, 1833, p. 232) allorché, dallo aver si all'altezza del primo nervo cervicale la midolla spinale della rana minor massa di quello che lo indichi la riduzione di tutte le radici nervose, ne conclude che quest'organo, paragonato ai nervi, possiede più nervi che tutti questi riuniti. In fatti, nello stabilire tal calcolo, si perdette totalmente di vista la massa relativamente considerabile della sostanza grigia della midolla spinale delle rane. D'altronde, colà, come ovunque, la diminuzione del calibro delle fibre si oppone ad og al rigoroso confronto.

mo organo; ma, indipendentemente da esse, esistono per arco fibre particolari, le quali non abbandonano mai il sistema nervoso centrale. Per esempio (fig. IX), una fibra *a* entrerebbe in *b* nella midolla spinale, seguirebbe tutta la lunghezza di questo cordone, raggiungerebbe in *c* la midolla allungata, in *d* il peduncolo del cervello, ed in *e* una parte periferica di uno degli emisferi cerebrali, mentre che alcune fibre centrali particolari, *f g*, passerebbero da un lato all'altro pel corro calloso (od il ponte del Varolio).

2.^a Non sonvi fibre centrali particolari; l'aumento di volume della parte bianca proviene unicamente dal non seguire le fibre primitive il più breve cammino, ma descrivere flessioni ed ansule per giungere alla loro estremità periferica. Una fibra primitiva *a* (fig. X), entrando in *b* nella midolla spinale, percorrerebbe tutta la lunghezza di quest'organo, raggiungerebbe in *c* la midolla allungata, penetrerebbe in *d* nel peduncolo che recasi da questa al cervelletto, giungerebbe in *e* alla superficie dell'emisfero del cervelletto, si piegherebbe allora, attraverserebbe da *e* ad *f* uno dei bracci del ponte del Varolio, questo ponte stesso e l'altro suo braccio, raggiungerebbe così la superficie dell'altro emisfero del cervelletto, uscirebbe da *f* a *g* per uno dei peduncoli andante ai tubercoli quadrigemelli, si recherebbe da *g* a *k* lungo uno dei peduncoli del cervello, massime della cuffia, arriverebbe da *h* ad *i* alla superficie dell'emisfero cerebrale, s'incurverebbe colà di nuovo, attraverserebbe da *i* a *k* il corpo calloso, raggiungerebbe in *k* la superficie dell'altro emisfero, e si piegherebbe ancora in questo sito, forse per percorrere una seconda volta la sostanza bianca di quest'emisfero, e rientrare nel sistema della volta. Più tale sistema di flessione e di ansule sarebbe sviluppato, maggiormente la massa bianca dovrebbe crescere. Nell'uomo adunque tale formazione avrebbe raggiunto il massimo grado.

3.^a Indipendentemente dalle flessioni e dalle ansule, di cui parleremo, esistono certe fibre nervose particolari, affatto centrali.

Siccome il corso di una fibra primitiva non può essere osservato che col microscopio, e che non puossi seguire così questa fibra nella totalità del suo tragitto, attraverso il sistema nervoso centrale; siccome l'esame ad occhio nudo delle fibre delle parti centrali di siffatto sistema, in istato fresco, od indurito dalla immersione nell'alcool, è tuttavia meno proprio a decidere un quesito cotanto oscuro quanto importante, così non rimane altro rifugio che cercare di dilucidarlo mediante i fatti dell'anatomia comparata, e massime della fisiologia.

È almeno probabilissimo che le fibre primitive periferiche non giungano mica alle loro estremità centrali seguendo una via semplice e diretta. Infatti, od il cervello non ha che fibre puramente centrali, oppure, indipendentemente da quelle altre ne possiede provenienti dalle fibre nervose periferiche. Se avvenisse il primo caso, tutte le fibre periferiche (occettuate quelle dei nervi olfattorii, ottici ed occhio-muscolari comuni) dovrebbero necessariamente concentrarsi nei due strati longitudinali delle fibre spettanti al ponte del Varolio. Ma contro tale ipotesi protesta il volume di questi strati longitudinali, le cui fibre primitive non si distinguono minimamente per eccessiva tenuità. Converrebbe eziandio allora che la sezione trasversale del ponte di Varolio strascinasse la paralisi istantanea di tutti i nervi, partendo dal quinto paio, locchè non effettuasi (1). È adunque quasi certo che una parte delle fibre nervose, le quali ascendono dalla midolla spinale e dalla midolla allungata, e si distribuiscono altresì negli organi del cor-

(1) H. HERTWIG, *Experimenta quaedam de effectibus laesionum in partibus encephali singularibus et de verosimili harum partium functione*, Berlino, 1826, in 4.°, p. 22.

po, passano, pei peduncoli posteriori del cervelletto, in quest'ultimo organo, e che il cervelletto non è mica un'organo le cui masse midollari non contengano che fibre puramente centrali comunicanti colla midolla allungata e colla midolla spinale mediante i peduncoli posteriori col cervello pegli anteriori, mentre che le braccia del ponte del Varolio unirebbero sotto tale rapporto i due emisferi insieme. Inoltre, sonvi alcuni nervi cerebrali, le cui fibre possono essere seguite in più o men gran numero in uno delle braccia del ponte del Varolio. Ma se le fibre nervose che spargonsi negli organi del corpo e che penetrano nel cervelletto vi trovassero il proprio termine, l'analogia ci porrebbe in diritto di concludere con verisimiglianza, che allora l'ablazione del cervelletto dovrebbe apportare la paralisi di questi nervi, mentre le lesioni del cervello, od anche soltanto de'suoi peduncoli (rispettando il cervelletto ed il ponte) dovrebbero cagionare la paralisi degli altri nervi che non penetrano nel cervelletto. Ora tale differenza di ripartizione delle paralisi dopo la distruzione del cervello o del cervelletto non si verifica mica. Medesimamente la distruzione del cervelletto non induce soltanto quella del movimento, ad esempio, nè la distruzione del cervello quella unica del sentimento. Lungi da ciò, la sezione del peduncolo cerebrale e della radiazione midollare di un lato, occasiona la paralisi di tutti i nervi del lato opposto del tronco, come lo provano eziandio i fatti patologici raccolti sull'uomo. La conclusione maggiormente probabile, che devesi da ciò dedurre, si è che le fibre primitive, sensitive e motrici, che entrano nel cervelletto (verisimilmente pei peduncoli posteriori) ne escono verisimilmente (peduncoli anteriori) per dirigersi dal di dietro al dinanzi, attraversare i tubercoli quadrigemini e raggiungere il cervello. In conseguenza, non seguirebbero desse mica la via maggiormente semplice e breve per raggiungere la loro estremità centrale. Se anche diasi maggiore estensione a questa ipotesi, e facciasi attraversare il cervelletto dalla massima parte delle fibre primitive proveniente dagli organi periferici del corpo (eccettuando, ciò che sembra essere di diritto, le fibre longitudinali del ponte) allora essa getta almeno qualche luce sopra un fatto osservabile, ben conosciuto e facile a verificarsi, cioè, che l'ablazione di uno degli emisferi del cervelletto produce, nel tronco, quasi gli stessi fenomeni di paralisi e le stesse distorsioni della distruzione degli emisferi del cervello o della sezione del peduncolo cerebrale del medesimo lato. Spiegherebbe essa altresì in modo semplicissimo le inflessioni delle fibre primitive, che avvengono con tanta analogia alla superficie sì del cervelletto che del cervello.

Siccome l'abbiamo già detto, l'accrescimento più considerabile della massa della sostanza bianca negli animali superiori e nell'uomo diverrebbe più facile a comprendersi, almeno sotto l'aspetto della sua causa generale, qualora si ammettesse la seconda ipotesi. In quanto al decidere quale di questa seconda ipotesi o della terza, che ammette inoltre fibre puramente centrali, è la più esatta, non è possibile attualmente il farlo, ed ogni cosa induce a credere che non si perverrà mai ad una soluzione definitiva. In ogni caso è permesso dire, che le fibre primitive valutabili nelle parti centrali del sistema nervoso sono tutte di natura omogenea, e non differiscono che pel loro diametro.

Regolarità nella ripartizione del sistema nervoso centrale.

§ 105. Se ci atteniamo ai risultati finora acquistati mediante l'esame del cervello dell'uomo e degli animali, tanto fresco che indurito, risultati che sono rafforzati dai fatti fisiologici, scorgiamo, nella ripartizione del sistema nervoso

centrale, certa regolarità, parzialmente congiunta alla simetria successiva, laterale e perpendicolare. Per quanto fu dato convincersi finora, le fibre primitive dei nervi rachidici, dacchè penetrarono nella midolla spinale, camminano trasversalmente od obbliquamente dall'esterno all'interno, lungo e nello interno, della sostanza grigia, i cui corpuscoli nervosi centrali si applicano al contorno e negli intervalli delle lor ansule e dei loro plessi; ed elevandosi in seguito lungo la midolla spinale si riportano più all'esterno, per cedere il luogo alle fibre provenienti dalle radici rachidiche più elevate. Siccome la formazione si ripete successivamente di nervo intervertebrale in nervo intervertebrale, ne risulta poco a poco da ciò, se non la totalità, almeno, certamente, gran parte della massa fibrosa della midolla spinale, per analogia, fin a certo punto, colla riunione delle fibre nel cordone limitrofo del nervo gran simpatico, eccettuata tuttavia la differenza essenzialissima, che qui niuna fibra nervosa non esce per rami laterali, e che tutte rimangono nel cordone rachidico. D'onde avviene che la midolla spinale cresce poco a poco dal di dietro al davanti, come lo prova almeno lo stato delle cose nell'uomo, nei mammiferi, negli uccelli e nel maggior numero dei rettili (1). Si potrebbe pur comprendere dopo ciò perchè le parti laterali della midolla spinale, aventi il nome di cordoni laterali, diventano sempre più voluminosi dal basso in alto, o negli animali dal di dietro al davanti. A questa simetria successiva nel cordone limitrofo si aggiunge nello stesso tempo una simetria laterale compitissima, in guisa però che come lo provano per lo meno le esperienze fisiologiche, ogni metà laterale rimane isolata, atteso che la sua lesione non induce che le paralisi della metà laterale del corpo; la commessura anteriore, per quanto sconosciuti ne siano gli usi, non può conseguentemente esercitare veruna influenza perturbatrice a tal riguardo. Vi si aggiunge la simetria perpendicolare, nel significato che accade una corrispondente decussazione. Giacchè, nella guisa stessa che l'anatomia sembra dimostrare esservi fibre, le quali passano dalla parte posteriore della midolla dell'anteriore e *vice-versa*, così pure questo incrocicchiamento emerge con molta verisimiglianza dal fatto che le irritazioni della faccia posteriore della midolla provocano movimenti di estensione, e quelli dell'anteriore movimenti di flessione. Infatti siccome le porzioni posteriori non ricevono che le fibre primitive delle radici nervose posteriori o sensitive, e le anteriori quelle delle radici anteriori o motrici, il fatto, di cui si tratta, non è possibile che in due maniere

1.^a Le porzioni posteriori rimangono puramente sensitive, e le anteriori puramente motrici. Ma qui le fibre motrici che presiedono ai movimenti di flessione si riuniscono verso la superficie anteriore della midolla, e quelle che presiedono alla estensione verso la porzione posteriore di tal parte anteriore, quella che avvicina la sostanza grigia. Irritando la faccia anteriore della midolla, s'incontrano immediatamente le fibre motrici destinate alla flessione, d'onde il movimento di flessione. Irritando i cordoni posteriori della midolla, non si incontrano che fibre sensitive, e la irritazione si estende alle fibre motrici maggiormente vicine, cioè quelle che presiedono alla estensione, d'onde il movimento di estensione. Se le cose si comportassero così, una lieve irritazione della pelle esterna do-

(1) I gonfiamenti cervicale e lombare sembrano, a primo aspetto, essere la prova che l'occasione di un maggior numero delle fibre primitive produce altresì un allargamento più considerabile della midolla spinale. Ma allora, la midolla non potrebbe assottigliarsi di nuovo sopra di questi gonfiamenti. Prova, d'altronde, che la massa grigia ha grandissima parte nella formazione degli ultimi, lo aumentarsi essa di molto nel loro interno.

vrebbe apportare in ispecialità movimenti di estensione; ora si sa che la faccenda non cammina per tal guisa. D'altronde, come puossi di leggieri convincersene sopra mammiferi viventi, la faccia anteriore della midolla spinale non è mica insensibile.

2.^a Si ammette che accada una decussazione simetrica perpendicolare tra le parti anteriori e le parti posteriori della midolla spinale, e che con ciò le fibre presiedenti al movimento di estensione passino verso le parti posteriori, mentre che le fibre sensitive corrispondenti, cui è lecito fin certo punto nomare estensive, si recano verso le parti anteriori. Alla midolla allungata si aggiunge inoltre una decussazione laterale regolare più estesa, la quale è formata in parte dai fascicoli piramidali, in parte e specialmente le decussazioni più sottili, ma più numerose. Siffatta decussazione laterale si ripete poscia al dinanzi, tra il cervelletto ed il cervello, nell'incrocciamento della cuffia (1).

Riparazione delle parti negli organi centrali.

§ 106. Già, nella midolla spinale, le parti medie e laterali sono incompiutamente separate dalle forme della sostanza grigia e sue corna, tanto anteriore che posteriore. Partendo dalla midolla allungata al dinanzi, siffatta separazione diviene sempre più sensibile. Le parti laterali formano, nella midolla allungata, le olive, nel cervelletto e nel cervello, gli emisferi; e scorgesi facilmente che nel cervello acquistano desse la loro maggior indipendenza. Pari cosa avviene riguardo alle commessure trasversali. Nella midolla spinale la commessura anteriore è per anco debolissima. Tale formazione riesce appena sensibile nella midolla allungata, ove essa costituisce l'anti-ponte; risulta più manifesta nel cervelletto, ove produce il ponte del Varolio, e più ancora nel cervello, ove si appalesa sotto forma di corpo calloso, al quale aggiungonsi inoltre le commessure anteriore e posteriore. Ma quanto è evidente l'analogia tipica della midolla allungata, del cervello e del cervelletto, in quanto ai caratteri generali, altrettanto essa presenta alcune differenze nelle sue particolarità, sull'uomo adulto. La midolla allungata sembra inoltre avere grandissima affinità colla midolla spinale. Quelle fra le sue parti che corrispondono agli emisferi, le olive, sebbene più sviluppate che in verun animale, sono assai rudimentarie, appena protuberano, nè producono per anco circonvoluzioni alla loro superficie, ne indicano soltanto già i primi lineamenti nei loro noccioli, nè hanno peduncoli distinti, immergenti od emergenti. Le fibre trasversali rappresentative delle commessure sono rare, passano sopra tutta la larghezza della midolla allungata, e serbano direzioni diverse. Il quarto ventricolo nasce mediante un semplice allontanamento delle parti posteriori della porzione superiore della midolla spinale. Il cervelletto ha già emisferi laterali più indipendenti, i quali tuttavia si confondono ancora immediatamente uno coll'altro nel mezzo; le circonvoluzioni di sua superficie sono numerose, ma assai uniformi; i noccioli lenticolari, che formansi più tardi, assorbono quasi interamente i ventricoli, cui esso dappprincipio possiede. Ma sonvi peduncoli anteriori e posteriori marcatissimi, ed una forte commessura, il ponte del Varolio. Nel cervelletto la formazione ventricolare trovasi maggior-

(1) Alcuni fatti fisiologici e patologici stabiliscono chiaramente che il maggior numero dei nervi rachidici della metà laterale destra, tanto sensitivi che motori, passano nell'emisfero sinistro del cervello, e viceversa. Ora nè la decussazione nella midolla allungata nè quella nella cuffia, non sono compiute. Giusta tutto questo, non potrebbe essere che desse si compensassero l'una l'altra, e che dal loro complesso risultasse una sola e gran parte?

mente ridotta e vi converte nell'aquidotto del Silvio. Il cervello ha potenti peduncoli posteriori. I suoi emisferi, ben separati l'uno dall'altro, ed indipendenti, possiedono circonvoluzioni più complicate e di caratteristica configurazione, di cui talune (la circonvoluzione fornicata) si allontanano dal tipo, d'altronde quasi generale, delle circonvoluzioni, in quanto che già alcune masse midollari riconoscibili all'occhio senza il soccorso di verun istrumento, compariscono a nudo sulla loro superficie. Nell'interno degli emisferi, scopresi il sistema complicato dei ventricoli laterali, nei quali protuberano eziandio alcune parti speciali, analoghe a porzioni di circonvoluzioni, come lo sperone ed il corno di Ammone. La principale commessura, il corpo calloso, non è mica collocata alla base, ma verso il mezzo dell'altezza; è dessa altresì più indipendente e più isolata nella sua parte media. La cavità mediana si sviluppa maggiormente, come terzo ventricolo. Si trovano in seguito gli uni agli altri, in simetria successiva, e come organi pari separati, i tubercoli quadrigemelli, immediatamente applicati gli uni contro gli altri, e di cui i due posteriori sono più ravvicinati degli anteriori, i talami ottici, uniti insieme per la commessura molle, ed i corpi striati, separati da un intervallo. Come apparato longitudinale paio speciale, scorgesi la volta, colle sue parti periferiche, i legamenti coperti e le circonvoluzioni fornicate, nonchè il tramezzo pari, collo spazio ventricolare che rimane fra le sue due metà laterali (1).

Direzione delle fibre negli organi centrali.

§ 107. Accade di frequente eziandio che certi tipi generali di direzione delle fibre, sono determinati dalla natura generale delle diverse parti; tali risultano la longitudinalità nella midolla spinale, nella midolla allungata, nelle fibre longitudinali del ponte del Varolio, nei peduncoli del cervello; la radiazione nelle fibre che recansi ad un emisfero, come quelle dei peduncoli posteriori del cervelletto, della corona radiante; la transversalità nelle commessure, ed un'altra disposizione che sta vicino a quella, l'incrocicchiamento intimissimo colle fibre raggianti degli emisferi che succede nel ponte e suoi peduncoli, come pure nel corpo calloso e sua radiazione. La forma esterna di una parte del cervello esercita talvolta cert'influenza sopra quella della distribuzione delle fibre, come, ad esempio, nell'albero della vita del cervelletto, nella sostanza midollare delle circonvoluzioni del cervello, ove inoltre, le fibre di sostanza grigia compiono fin a certo segno questa uniformità, nel corno di Ammone ed in parte altresì nelle olive. Non è neppur cosa rara che una grande massa fibrosa, la quale segue una direzione qualunque, sia circondata per metà o più che a metà da altra massa, come allorquando leghiamo un fascetto con un filo. Per tal guisa la parte anteriore e laterale della midolla allungata è cinta in parte dalle fibre trasversali ed arcuate, la porzione di questa midolla che si prolunga al dinanzi lo è dal ponte, ognuno dei peduncoli anteriori del cervelletto dal lacciuolo, ogni peduncolo del cervello dal corpo striato, il corpo calloso dai legamenti nascosti, dalla circonvoluzione callosa e dalla circonvoluzione fornicata.

Distribuzione della massa grigia negli organi centrali.

Accade talvolta alla distribuzione delle masse della sostanza grigia d'indicare, anche ad occhio nudo, alcuni rapporti di simetria più evidenti di quelli della bianca. O siffatta sostanza è ripartita in modo corrispondente alle forme regolari della

(1) I rapporti di simetria che deduconsi dalla fibrazione del cervello, saranno indicati più oltre, quando esporremo quest'ultima stessa.

bianca, come alla superficie degli emisferi del cervelletto e del cervello, eccettuata la circonvoluzione fornicata, ovvero segue essa più o men parallelamente una lamina midollare, come nella metà esterna di ogni lama della tramezza; oppure finalmente storna certe fibre dalla loro direzione, come lo provano in grande i noccioli grigi dei talami ottici e dei corpi striati riguardo alla radiazione cerebrale, ed in piccolo gli ammassi di questa sostanza che osservansi sopra quasi tutti i punti. Ovunque dove corpuscoli nervosi centrali sono accumulati in gran numero, alcune fibre primitive più o men numerose o rare penetrano nel loro dominio, di maniera che queste fibre, allora eziandio che in ragione della loro tenuità sfuggono alle prime ricerche, finiscono tuttavia col rinvenirsi più tardi (1). Però sonvi altresì certi involucri di massa grigia, stesi alla maniera di velo, nell'interno dei quali non sembra penetrare veruna fibra primitiva, come, ad esempio, i sottili strati che scorgonsi sopra certi punti della superficie del corpo calloso, dei talami ottici e simili. Nè puossi dubitare che le masse grigie facciano corpo insieme mediante alcune specie di strisce, vedendo la disposizione delle parti grigie della midolla spinale e le elevatuzzi rotonde della fossa romboidale. Forse altresì le code che scorgonsi si spesso ed ovunque quasi nei corpuscoli nervosi periferici si riferiscono in modo intimo, ove pur non siano prodotti dell'arte, ai processi regolari della sostanza grigia. È poi verisimile che forse esistono due processi principali, uno estendentesi, da un lato, dalla estremità posteriore della midolla spinale fin alla estremità anteriore della fossa romboidale, penetrante forse nel cervelletto, e formante il nocciolo dentellato, come esso tiene già, nella midolla allungata, al nocciolo dentellato delle olive, infine prolungantesi forse, attraverso le gambe del cervello, nei tubercoli quadrigemini, ma specialmente nei talami ottici, nei corpi striati e nei principali noccioli grigi del dintorno; d'altro lato, dal pavimento del terzo ventricolo alle sostanze perforate ed all'imbuto, sicchè la commessura grigia ne farebbe pur parte; l'altro, disteso alla superficie delle circonvoluzioni libere o rientranti del cervelletto e del cervello, comunicherebbe col precedente nella massa della base del terzo ventricolo. Puossi eziandio concepire siffatti processi come formanti un solo sistema, una posizione centrale essendo assegnata alla massa grigia nella midolla spinale e nella midolla allungata, mentre che, nel cervelletto e nel cervello, oltre siffatta disposizione, havvene una periferica, ma che non impedisce alla centrale di predominare. D'altronde, è appena necessario di osservare, che nella ipotesi di simile unione ideale, l'isolamento dei

(1) Sotto questo aspetto io sono perfettamente del parere di Remak (*Observationes anatomicae et microscopicae de systematis nervosi structura*, Berlino, 1838, p. 22), allorché combatte l'errore, in cui io era in addietro incorso, dicendo che la massa grigia situata sopra gli emisferi del cervello, all'esterno della sostanza gialla, non contiene fibre primitive, e va considerata come una pura formazione grigia. Le strisce midollari che scorgonsi talvolta all'esterno della massa gialla bicolore, e di cui parlerò più innanzi descrivendo la ripartizione della sostanza grigia, si elevano già contro siffatta asserzione. Fa d'uopo eziandio togliere soltanto alcuni piccoli frammenti della superficie esterna delle circonvoluzioni spettanti agli emisferi cerebrali per iscoprire in essi certe fibre nervose delicatissime, le quali mi erano sfuggite dapprima, certamente per mancanza di lenti ingrossanti abbastanza energiche e nette. Vedesi in generale esservi una gradazione sotto questo aspetto. Nel maggior numero delle circonvoluzioni cerebrali, alcune fibre primitive molto delicate raggiungono assai dappresso la superficie. Nella sostanza perforata, la massa midollare comparisce già più o meno plesiforme. Ma sopra diversi punti della parte anteriore ed inferiore, della circonvoluzione fornicata e del corno di Ammone, i rapporti si rovesciano totalmente, sicchè la porzione maggiormente superficiale si presenta come una membrana midollare.

corpuscoli nervosi farebbe che la differente grossezza delle sostanze grigie non implicherebbe seco minimamente contraddizione.

Preponderanza del cervello nell'uomo.

§ 108. Nella guisa stessa che l'uomo s'innalza al disopra degli animali per la nobiltà di sua attività spirituale, e per la principale leva di sua attività, la facoltà di conoscere e di applicare la legge della causalità, così il suo sistema nervoso centrale, che già possiede per sè stesso un volume assoluto considerabile, gode pure, comparativamente al sistema nervoso periferico ed all'organismo in generale, di una preponderanza che non ha in verun altro essere della creazione attuale. È poi il cervello propriamente detto che denota il più potente sviluppo. La considerabile estensione degli emisferi all'indietro fa sì che non solamente i tubercoli quadrigemini, ma eziandio il cervelletto, siano coperti (1) Lo sviluppo non men grande degli emisferi cerebrali produce l'elevamento della fronte, il quale, in condizioni normali d'altronde, è sì spesso il compagno delle alte disposizioni intellettuali. Le circonvoluzioni di questi emisferi sono più elaborate, più circostanziate e tanto più assimetriche dai due lati, quanto maggiormente sviluppata è la intelligenza. In tal caso lo sperone forma pure una grande prominenza. Il corno d'Ammon diviene allora più rinserrato, più corto più massiccio, sicchè aumenta più in grossezza che in lunghezza (2). Il corpo calloso diviene più potente, e forse altresì più forte la volta. I lobi del cervello si esprimono maggiormente, e la isola sembra divenire più grande. Risulta da tutto ciò che i talami ottici ed i corpi striati scemano di volume relativo. I tubercoli quadrigemelli sono ancor maggiormente in questo caso. Il cervelletto s'ingrossa pure in modo relativo, assai meno però del cervello, e nell'uomo le sue parti laterali, acquistano il maggior grado di sviluppo relativo (3). L'albero della vita è, dicesi, più considerabile e più ramificato negli uomini superiori o di sommi talenti. All'opposto, la midolla allungata sembra molto più piccola relativamente, particolarità la quale risulta vera egualmente, ed anzi ancora più, riguardo alla midolla spinale.

Riduzione degli organi centrali nella serie animale.

§ 109. Il parallelo che puossi stabilire, nell'encefalo dell'uomo adulto, ed anche in parte in quello dei mammiferi, tra la midolla allungata, il cervelletto ed il cervello, diviene sempre più difficile, di meno in meno possibile, secondo che si discende la scala degli esseri vertebrati. Siccome non si conosce per anco quasi la disposizione delle fibre avuto riguardo alle loro relazioni di simetria, di anatomia e di fisiologia, siccome manchiamo quasi interamente di dati esatti sopra molte par-

(1) Il lobo posteriore ha evidentemente una grandissima significazione, ed è già più piccolo nei cretini.

(2) Credo almeno aver ritrovato altresì lo sperone ed il corno d'Ammon sul maggior numero dei cervelli che facevansi osservare per la elaborazion speciale e l'assimetria delle loro circonvoluzioni.

(3) Siccome l'uomo è il solo, in cui le olive siano organi formanti una protuberanza libera (Retzio, in Muller, *Archiv*, 1836, p. 365) si può stabilire quale principio essere in desso che acquistano maggior indipendenza le parti laterali costituenti o rappresentanti gli emisferi delle tre porzioni principali dell'encefalo.

ti interne essenzialissime (1), così torna per noi impossibile, nello stato attuale,

(1) Un esempio basterà per provare che quest'asserzione non è esagerata. Già presso i nostri mammiferi domestici, i rapporti di ragguagli offrono tante particolarità proprie, da incontrarsi varie difficoltà, subito che vuolsi, operando riduzioni, fare un passo di più delle denominazioni generali. Così, ad esempio, nell'encefalo del cavallo, abbiamo certamente un cervello, un cervelletto ed una midolla allungata. Ma queste tre parti presentano già la particolarità che la massa grigia si distingue meno per la sua colorazione di quello che lo faccia nell'uomo. La pia madre proporzionalmente più grossa, non lascia, come nell'uomo, trasparire il colore della massa grigia cui ricopre, ma fa, all'opposto, nascere un'illusione tale che crederebbesi vedere una sottile lamina bianca ricoprente la periferia della sostanza grigia. Le circonvoluzioni degli emisferi cerebrali sono numerose e simmetriche dai due lati; ma bastano alcuni tagli orizzontati superficiali per fare scorgere arborizzazioni particolari della sostanza midollare, le quali, sebbene rassomiglino pochissimo a quelle del cervelletto, se ne allontanano però meno di quelle degli emisferi cerebrali dell'uomo. All'altezza del corpo calloso non si scopre mica un centro ovale di Vieussens semplice, perchè la circonvoluzione callosa, tagliata a questo livello, colle sue parti vicine, presenta tuttavia grande abbondanza di sostanza grigia mescolata alla bianca. Senza parlare dei bulbi olfattorii e della loro cavità, il corno anteriore e la parte media del ventricolo laterale sono più larghi, mentre che il corno inferiore è impiccolito ed il posteriore ridotto di assai. I corpi striati ed i talami ottici sono, in proporzione, voluminosissimi e più midollari alla loro superficie che nell'uomo. La listeretta cornea sembra essere alquanto più forte in proporzione. Nel corpo striato, il nocciolo principale riunisce in qualche guisa il nocciolo caudato ed il nocciolo lenticolare. Il corpo calloso e la volta sono meno sviluppati. Le parti periferiche riescono altresì men forti. Sopra la circonvoluzione che vi si riferisce, la sostanza midollare comparisce, per dir vero, all'esterno, però molto meno che nell'uomo. La formazione del corno di Ammone e del corpo frangiato, midollari alla loro superficie libera, esistono. Il corno di Ammone si connette al corpo striato, contiene bensì due strati midollari e due strati grigi, ma questi strati non formano che alcune inflessioni ondulate. I tubercoli mamillari sono insieme confusi. La tramezza è forte, in proporzione; il suo ventricolo riesce piccolo. La commissura anteriore è piccola; la molle sembra non esistere. Il fondo dell'acquidotto del Silvio ha color bianco. I tubercoli quadrigemelli anteriori hanno maggior estensione dei posteriori. La glandola pineale, mancante di concrezioni, ha certe ramificazioni pigmentarie più estese che nell'uomo. La valvola di Vieussens offre, sul suo epitelio, alcune fibre midollari grigie, i cui plessi (come nel coniglio) compariscono bellissimi col microscopio. Il cervelletto è piccolo relativamente, e le sue parti laterali sono più ricalcate nell'interno, verso il verme. Il ponte del Varolio è poco sviluppato. Le strisce auditee mancano nel terzo ventricolo, il quale risulta largo e più piatto. I cordoni rotondi si innalzano debolmente, e non sono affatto grigi; non si scorgono che alcune strisce grigie isolate e disposte per lungo. Tutta la midolla allungata si mostra più massiccia. I corpi testiformi sembrano essere proporzionalmente più piccoli. Le fibre disposte in forma di pettine sono visibilissime sulla linea mediana della midolla allungata. Le olive non protuberano. Le piramidi sono larghe; il legamento grigio batte subito gli occhi nella loro parte posteriore; la maggior parte della loro massa passa nei peduncoli cerebrali; questi sono uniti più intimamente coi tubercoli quadrigemini; vi si distingue men bene la separazione in cuffia ed in base (probabilmente perchè il poco sviluppo del cervelletto fa che i suoi peduncoli pure sieno più deboli); la fossa incavata alla loro faccia inferiore, tra essi, non è tanto profonda come nell'uomo, di maniera che le radici del nervo oculo-muscolare comune si trovano più piatte, e va dicendo. Ma dappoi che, come puossi giudicarne colla scorta di tale esempio facile a trovarsi, esistono differenze così numerose di particolarità, comprendesi non sarà possibile giungere ad una riduzione certa se non quando possederemo un'anatomia comparata alquanto compiuta delle fibre del cervello.

assegnare rigorosamente gli equivalenti di ogni formazione. Le determinazioni devono adunque portare sempre più o meno la impronta di colui che le stabilisce.

Nei mammiferi il canale centrale della midolla spinale si prolunga più o meno da lungi all'indietro. La midolla spinale medesima, sebbene formi una coda di cavallo, si estende egualmente più all'indietro, locchè non sempre avviene, come, ad esempio, nel riccio, proporzionalmente alla lunghezza ed alla brevità della coda. Dei due gonfiamenti che scorgonsi alle sue estremità, il posteriore ha relativamente maggior larghezza. L'anteriore è separato dal medio, vale dire da quello che corrisponde alla uscita dei nervi delle membra, oppure si confonde con esso, sicchè allora il gonfiamento si estende a tutta la lunghezza della porzione cervicale della midolla (ratto e sorcio) (1). Il gonfiamento posteriore non esiste mica quando non sonvi membra posteriori (cetacei); esso e l'anteriore sono entrambi pochissimo sviluppati quando le membra del dinanzi e quelli di dietro non operano che alla maniera di natatoie (foche). Il volume della midolla spinale corrisponde, dicesi, se ciò non avviene presso le foche ed i cetacei, all'abito generale del tronco, sicchè esso riesce minore negli animali gracili di preferenza che in quelli di corpulenza media (2). È poi certo che la sostanza bianca esiste in quantità considerabile, per esempio, nel cavallo. Il solco posteriore è ora meno marcato che negli animali vertebrati inferiori, ora profondissimo (cheirotteri, rosicchianti) (3). Il rilievo men grande delle olive (4) fa risultare maggiormente le piramidi che sono spesso fortissime (5) (quadrumani, cetacei, carnivori, ruminanti, rosicchianti), e di cui pretendesi essere la decussazione in molti casi meno sensibile (rosicchianti) (6). Il trapezio è ora molto sviluppato (quadrumani), ora impiccolito (cetacei), e si assicura che il suo volume sta in ragione inversa di quello del ponte del Varolio (7). Le strie uditive, sul pavimento del quarto ventricolo, si perdono presto o rientrano maggiormente nell'interno. Le parti laterali del cervelletto comportano poco a poco una riduzione; s'impiccoliscono, e talvolta, ciò che d'altronde non risulta sempre costante, si ravvicinano maggiormente l'una all'altra ed alla parte media. D'onde avviene che gli emisferi continuino a predominare (scimie, delfini, foche), o che la parte centrale si sviluppa già in modo sensibile (gatto, cavallo, ed in parte i ruminanti) o che si scorga, sulla faccia superiore dell'organo, una lunga parte media, con parti laterali pari, piccole e regolari (aguti), ovvero che questa regione media formi la parte principale della faccia esterna del cervelletto (alcuni rosicchianti e marsupiali), oppure che essa acquisti un alto grado di sviluppo (sdentati), e superi di molto gli emisferi (cheirotteri), o finalmente che questi si riducono ad un paio di ciocche (ornitorinco). Vedesi di leggieri che tale gradazione prepara lo stato di cose esistente negli uccelli. Ma eravi qui certa differenza affatto speciale, è che quando la parte media predo-

(1) CARUS, *Trattato di anatom. comparata*, trad. da A. G. Jourdan, Parigi, 1835, t. I, p. 95, tav. XIX, fig. IV e. — Tuttavia il gonfiamento sembra diminuire alquanto dal lato della midolla allungata, almeno sui cervelli che rimasero immersi nell'alcool.

(2) SERRES, *Anat. comp. del cervello*, Parigi, 1828, t. II, p. 114.

(3) CARUS, *Trattato d'anatomia comparata*, t. I, p. 77.

(4) Secondo SERRES (*loc. cit.*, p. 194) essi dominano, nei mammiferi, nella stessa proporzione degli emisferi.

(5) Maudrillo e cetacei, in parte altresì i carnivori, i ruminanti ed i solipedi.

(6) SERRES, *loc. cit.*, p. 191.

(7) SERRES, *loc. cit.*, p. 209 e 216.

mina, essa trovasi spesso spinta all'indietro (1). I corpi midollari romboidali, i corpi ciliari ed i legamenti dentellati si mantengono tuttavia ad un maggior o minor alto grado di sviluppo. Parallelamente a siffatta riduzione delle parti laterali il ponte del Varolio (2) coi suoi veri peduncoli, diviene sempre più debole, mentre che, almeno talvolta, il trapezio sembra svilupparsi con tanta maggior forza (3). Segue da ciò che i peduncoli cerebrali, situati davanti il ponte, hanno maggior lunghezza, sicchè, in certi casi (cavallo, cane) le origine dei due nervi oculo-muscolari comuni sembrano riportate più al dinanzi. In generale, però, è una legge che lo sviluppo delle olive alla midolla allungata, delle parti laterali e del ponte nel cervelletto, cammini in ragione diretta di quello del cervello, principalmente degli emisferi cerebrali e del sistema del corpo calloso (4). Siccome le parti posteriori degli emisferi cerebrali si gettano al dinanzi, così spesso accade che i tubercoli quadrigemini diventino liberi in gran parte od anche totalmente; ma essi non hanno mica per anco ventricolo proprio, non rappresentano formazioni cerebrali cotanto indipendenti come i loro equivalenti parziali probabili negli animali vertebrati inferiori; risultano pieni (cavallo) e spesso pur cavi, a quanto pretendesi (5); dapprima piccoli (scimie, machi), s'ingrossano più o meno, e, sotto quest'aspetto, si sviluppano spesso in modo ineguale, per maniera che ora gli anteriori (cavallo, ruminanti), ora i posteriori (carnivori, delfini) sono i più grossi, e che, finalmente in conseguenza dell'otturamento dei posteriori, essi riduconsi ad un solo paio, quello degli anteriori (ornitorinco). La glandola pineale sembra essere costantemente sprovvista di sabbia nello stato normale. La riduzione si annuncia, nel cervello, mediante il minore sviluppo del lobo posteriore. Il cervello si prolunga inoltre per di dietro sul cervelletto (molte scimie) o lo copre in grandissima parte (ratto, delfino (6), foca, lontra, orso) o lascia allo scoperto, tanto una grande porzione (cane) quanto la totalità (gatto, ruminanti, solipedi) del cervelletto, od anche una parte più o men considerabile dei tubercoli quadrigemini (molti rosicchianti, marsupiali, cheirotteri). La forma totale del cervello rimane più o men bislunga,

(1) Come già fece giudiziosamente osservare Serres, *loc. cit.*, t. II, p. 381.

(2) Dopo l'uomo, i cetacei e le foche sono i mammiferi che hanno il ponte del Varolio maggiormente voluminoso (SERRES, *loc. cit.*, p. 416); vengono quindi le scimie, mentre i ratti ed i vespertilli, quelli tra i mammiferi, nei quali esso risulta più piccolo, terminano la serie. Secondo Tiedeman (CARUS, *loc. cit.*, t. I. p. 101), la sua larghezza sta a quella della midolla allungata = 105:100 nel porco d'India, = 100:100 nel leone, = 115:100 nella foca, = 140:100 nella scimia cappuccina, mentre che la proporzione è di 205:100 nell'uomo. Scorgesi da ciò, o che la serie indicata da Serres non è generalmente esatta, o che i rapporti di larghezza non sono un mezzo diretto di valutare il grado di sviluppo del ponte del Varolio.

(3) Forse questo fatto spiegherebbe la mancanza del ponte del Varolio nei delfini che ne sono privi, secondo Rap (Die Cetaceen zoologisch anatomisch dargestellt. Stuttgart, 1857, p. 116). Forse la grande lunghezza del ponte si riferisce a questa circostanza, del pari che al volume relativamente considerabilissimo del cervelletto. D'altronde Willis (*De anima brutorum*, tab. VI, sotto di *k*) indicò già il trapezio.

(4) Scorgesi di leggeri che questa legge (come altresì la situazione in qualche guisa accessoria del cervelletto) appoggia la ipotesi precedentemente emessa, che le fibre primitive, le quali ascendono dalla midolla spinale, descrivono, per così dire, un giro attraverso il cervelletto.

(5) R. WAGNER, *Lehrbuch der verglichenen Anatomie*, p. 409.

(6) RAPP, *loc. cit.*, p. 117.

vale dire il diametro longitudinale supera il trasversale, il quale però diventa talvolta più grande dell'altro (delfini, foche). Più le circonvoluzioni si moltiplicano, più esse diventano assimetriche in generale. Trovansi già considerabilmente ridotte nelle scimie, ove possono eziandio mancare intieramente (1). La superficie liscia degli emisferi diviene poscia legge per le forme inferiori (rosicchianti, oposso, vespertillo ornitorinco). Ma, quando le circonvoluzioni esistono, il loro numero non è mica un accompagnamento diretto di una organizzazione superiore; lo prova il fatto che esse sono frequentemente meno numerose, in proporzione, presso certi mammiferi occupanti la sommità della scala (scimie), ove, per ciò stesso, serbano maggior simetria in ambidue i lati, massime all'insù e lateralmente (2). Le metamorfosi del corpo striato, che diviene talvolta voluminoso (rosicchianti, sdentati), ma spesso altresì piccolissimo, in proporzione, e quelle dello strato ottico ingrandiscono di frequente lo spazio propriamente detto del ventricolo laterale. Il corno laterale diviene egualmente più grande; il posteriore esiste ancora dapprima, sebbene, a quanto sembra, più piccolo (scimie, delfini), ma non tarda ad essere quasi intieramente ridotto. A tale circostanza si riferisce la poca prominenza dello sperone (3). Ma in cambio, il corno inferiore si conserva, insieme col corno di Ammone, il cui strato dentellato diviene poco a poco onduloso e dritto, e sembra essere in ragione diretta dello sviluppo della volta. Non si rinvencono altri ventricoli che i due laterali e la cavità, talvolta piccola della tramezza (4). Il talamo ottico si sviluppa spesso a detrimento del corpo striato, nel quale di frequente un nocciolo caudato dell'uomo, sembra avere conglobato altresì il nocciolo lenticolare. Le due formazioni diventano in molti casi midollari ad altissimo grado. Ma l'esempio dei delfini (5) prova che un minore sviluppo del cervello basta solo per indurre la diminuzione dei corpi striati. All'ingrossamento dei talami ottici, sembra riferirsi, almeno nei mammiferi (e nella classe seguente) l'aumento di volume nella commessura posteriore. Quello della commessura anteriore varia molto, e sembra dipendere in parte dallo sviluppo dei corpi striati, in parte da quello dei lobi olfattorii. Si riscontrano le stesse variazioni riguardo alla commessura molle, che da un lato si accresce, e d'altro lato sembra potersi ridurre intieramente. In generale, la listerella cornea persiste; sembra essa talvolta, del pari che il corpo frangiato negli animali delle classi superiori, avere alcuni rapporti

(1) Almeno trovai, in un giovane *jacchus penicillatus*, gli emisferi cerebrali sprovvisti di circonvoluzioni, lunghissimi, protuberanti all'indietro sul cervelletto e provvisti di forti lobi inferiori medii. Owen (*Philos. trans.*, 1857, p. I, tav. V, fig. 2) disegnò il cervello del *midas rufimanus* senza circonvoluzioni. Cuvier disse già che i lobi posteriori del cervello, non ne hanno quasi più nelle scimie (*Lezioni di Anatomia comparata*, t. II, p. 157).

(2) Leggi, sulle circonvoluzioni cerebrali dei mammiferi, LEURET, *Anat. comparata del sistema nervoso*, Parigi, 1839, t. I, p. 359-400.

(3) Secondo Serres (*loc. cit.*, t. II, p. 476) lo sperone non esiste che presso le scimie, ed è assai raccorciato nella foca; manca però nel cabiai, nel delfino e nei carnivori. Tuttavia là pure ove non ne esiste, si trova, come è facile vedere nel cavallo, della sostanza grigia immediatamente sotto la lama midollare superficiale dietro il talamo ottico.

(4) L'esistenza d'altri ventricoli, che Froriep e Volkmann avevano preteso rinvenirsi nella talpa, fu già confutata da Carus (*loc. cit.* t. I, p. 98).

(5) La ipotesi che la piccolezza dei corpi striati si riferisca alla riduzione dei nervi olfattorii non presenta naturalmente veruna difficoltà nei delfini; ma non spiega mica l'impiccolimento proporzionale di questi stessi corpi in molti altri mammiferi, che possiedono eziandio bulbi olfattorii.

col sistema della volta, locchè fu dimostrato nell'uomo (1), e mostrasi più chiaramente in certe famiglie di mammiferi (carnivori, pachidermi, ruminanti). Il corpo calloso diminuisce già nelle scimie, nei cetacei, e si riduce sempre più (rosicchianti, insettivori, cheirotteri). Questa serie si applica specialmente al suo diametro longitudinale. Sotto il quale ultimo aspetto, la volta segue la stessa legge; ma divenendo più corta, sembra danneggiarsi, fin a certo punto, per la maggior larghezza che acquista al di dietro. Le eminenze mamillari si confondono quasi sempre in formazione mediana, la quale talvolta (cane, gatto) presenta indizii di divisione laterale. La glandola pituitaria ha un grande volume relativo, ed il suo peduncolo diviene tanto più corto, dicesi, quanto maggiormente essa avvicinasì ai nervi ottici. I nervi olfattorii serbano soltanto nelle scimie certa disposizione analoga a quella che essi presentano nell'uomo; in altre famiglie, si convertono in filamenti sottilissimi (delfini), da cui partono bulbi olfattorii che rappresentano prolungamenti immediati del cervello, hanno una cavità comunicante col ventricolo laterale, e si riuniscono talvolta per una specie di commissura (2).

Negli uccelli, la midolla spinale si estende più da lungi all'indietro fin nel cocige. Vi si scorge una scissura anteriore, una scissura posteriore ed un canale centrale. Il suo gonfiamento superiore risulta men considerabile; inferiormente, nel sacro, le due metà laterali si allontanano l'una dall'altra, nella loro parte superiore, e formano così il *seno romboidale* (*sinus rhomboidalis*), che contiene una sostanza, la quale si estende forse altresì in alto nel canale centrale, acquista all'aria maggior consistenza, immediatamente dopo la morte, e presenta grandi cellule delicate a noccioli, alcuni noccioli esterni, spesso muniti di coda, e parecchi vasi sanguigni. La midolla allungata s'ingrossa in modo più repentino che nei mammiferi, locchè rende più precisa la separazione tra essa e la midolla spinale (oca) (3). La si trova talvolta più larga e più voluminosa proporzionalmente al cervello (pollo d'india), talvolta eziandio arcuata nella sua faccia anteriore (civetta): possiede piramidi; racchiude in sè gli elementi dei lacci o fettucce, e dei fascicoli di fibre andanti ai lobi ottici, come fascicoli midollari destinati ad isolarsi, e mostra la listerella grigia sul pavimento del quarto ventricolo. La riduzione delle parti laterali del cervelletto a detrimento della parte media, che già incomincia nei mammiferi, qui perviene ad alto grado, totalmente che la maggior parte della massa dell'organo si trova rappresentata dal verme, che è arcuato e segnato da solchi trasversali. Un numero più o men considerabile di questi solchi trasversali converge da ogni lato, massime al dinanzi e per di dietro, verso il basso, ove si effettua il passaggio del verme alle parti laterali, che sono più piccole, talvolta in forma di ciocche ed ancora più sviluppate nei passerii che negli altri uccelli (4). Invece del corpo cigliare, che manca, trovasi un ventricolo ce-

(1) *SERRES, loc. cit., t. II, p. 464, 465.*

(2) Pretendesi che essi siano più considerabili e più grigi all'esterno negli erbivori che nei carnivori. Vedi *GRANT, Oudines of comparative anatomy*, London, 1844, sect. III, p. 185.

(3) *A. MECKEL, in G. F. MECKEL Archiv. t. II., p. 31.* È una delle migliori memorie che siano state fin qui pubblicate sopra l'anatomia di alcuni cervelli d'animali.

(4) Secondo Carus (*loc. cit., t. I. p. 89*) queste appendici laterali sono, nella *frangilla caelebs*, riunite mediante una porzione particolare inferiore del cervelletto, come le ciocche si tengono insieme, nel feto umano, mediante una lamina appianata trasversale. Nella guisa stessa che, nei mammiferi, le formazioni laterali del cervelletto sono d'ordinario alloggiate entro infossature laterali del cranio.

rebellioso, più o men vasto, comunicante col quarto ventricolo, ed estendentesi altresì nelle parti laterali. L'albero di vita assume una forma corrispondente a quella dei lobetti. Scorgesi della massa grigia nei peduncoli posteriori del cervelletto (1) senza però che si produca in essi o nei loro dintorni un corpo dentellato (2). Mentre che i peduncoli posteriori ed anteriori del cervelletto esistono, il ponte del Varolio è ridotto allo stato rudimentario, ciò che corrisponde allo sviluppo debolissimo delle parti laterali. Inoltre, alcuni filamenti midollari trasversi circondano la midolla allungata (3). La valvola di Vieussens non è piccola e si continua a scorgervi la decussazione laterale. I due lobi ottici sono grossissimi ed allontanati uno dall'altro, e la loro cavità comunica con l'acquidotto; essi mostransi liberi, dietro gli emisferi, sotto forma di grossi corpi sferici, midollari alla superficie, ove non si discopre che pochissima sostanza grigia sparsa e situata fra il cervello, da una parte, il cervelletto e la midolla allungata, dall'altra; rappresentano essi, massime all'ingù e lateralmente, due prominente più o men considerabili, e siccome nell'uccello adulto, si allontanano uno dall'altro sui lati, sono uniti insieme mediante il ponte di Silvio. Danno origine ai nervi ottici, mentre che nel davanti del ponte di Silvio trovasi la commessura posteriore. Ma siccome lo strato midollare superficiale di ogni lobo ottico è specialmente in rapporto colla porzione cerebrale del nervo ottico del lato corrispondente, osservasi, nel centro del nocciolo midollare situato al disotto, alcune fibre che provengono dalla midolla allungata (4). Gli altri fascicoli midollari di questa ultima passano nel cervello, attraverso l'anello incompiuto fermato dai lobi ottici, dai nervi ottici e dal loro chiasma, pigliano parte all'indietro, ove si applicano uno contro l'altro, alla formazione dello acquidotto del Silvio, che è tappezzato di sostanza grigia, poi si allontanano, danno così origine al terzo ventricolo, ed hanno fra essi, in questo sito, la lamina grigia (*tuber cinereum*), dalla quale partono l'imbuto e la glandola pituitaria. Questa ultima, voluminosa e per solito bislunga, sta situata dietro il chiasma. I talami ottici, più o men grossi, ma, in generale, molto ridotti, posano sopra i peduncoli cerebrali davanti della commessura posteriore. Sopra la loro superficie superiore, si scorge, per di dietro, una commessura semplice, la quale ha connessioni coi nervi ottici, in guisa che questi attengono bensì, per dir vero in gran parte ai lobi ottici, equivalenti più sviluppati dei tubercoli quadrigemelli, ma non ne annunciano però meno le loro relazioni coi talami ottici mediante deboli filamenti midollari (5). Inoltre, alcuni fascetti di fibre che provengono dai peduncoli cerebrali, e che passano nei peduncoli della glandola pineale, contribuiscono del pari che le fibre di origine della tramezza, a stabilire leggeri connessioni commissurali. Ma queste fibre di origine della tramezza emanano dalla sostanza grigia del quarto ventricolo, si contorcono attorno dei peduncoli cerebrali, raggiungono la linea mediana, arrivando alla base del cervello, nè sono colà separate, dai due lati, che mediante una lamina vascolare, ed allargansi da ultimo per perdersi nella massa

(1) Nel corvo nero, esistono nell'interno dei peduncoli posteriori del cervelletto, grossi gonfiamenti grigi, appartenenti al verme inferiore, che formano il tetto del quarto ventricolo, verso cui protuberano all'indietro.

(2) Scorgonsi talvolta alcune listerelle grigie ondulate (corvo).

(3) ALB. MECKEL, loc. cit., p. 54.

(4) ALB. MECKEL, loc. cit., p. 62.

(5) Secondo R. Wagner (*Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, p. 404), i talami ottici sono fortemente uniti nel mezzo mediante sostanza grigia, sicchè risulterebbe da ciò una specie di commessura molle.

grigia della faccia superiore e posteriore del cervello (1). Superiormente, le fibre esterne e le fibre interne della tramezza s'incrocicchiano, secondo ogni apparenza, e fors'anche in parte due volte, verso il mezzo della faccia interna del cervello. Il ventricolo laterale, che è grandissimo e situato nell'interno, trovasi coperto da una lama proporzionalmente sottile dell'emisfero cerebrale, e rinchiude un grosso corpo gonfio, che equivale in parte al corpo striato dei mammiferi, ma in cui però trovansi riuniti più o meno strettamente i sistemi di radiazione degli emisferi (penduncoli cerebrali, commessura anteriore, tramezzo e rudimento del corpo calloso). Questi sono affatto lisci alla superficie, e si estendono più (passeri) o meno (rapaci) all'indietro (2). Il corpo calloso, molto ridotto (3), forma una lamina midollare sottilissima, più lunga e più larga che grossa, posta sopra la commessura anteriore, la quale, colla tramezza trasparente, contribuisce in parte a formare le pareti del terzo ventricolo (4). I prolungamenti olfattorii sono ancora voluminosi, in proporzione, ma però più piccoli che in molti mammiferi, e si fanno osservare nei rapaci pel loro grande sviluppo. Finalmente, come nei delfini, fra i mammiferi, il diametro trasversale del cervello supera quasi sempre il suo diametro longitudinale.

Nei rettili s'incomincia a vedere i gonfiamenti cerebrali collocarsi in modo più manifesto in serie gli uni dietro gli altri, e la midolla spinale acquistare una preponderanza sempre maggiore.

Nei cheloniani, oltre il gonfiamento della midolla spinale dal lato della midolla allungata, si scorgono i due gonfiamenti corrispondenti alle membra, senza però che produca seno romboidale. La midolla conserva la sua scissura anteriore, la sua scissura posteriore ed il proprio canale centrale, non che la sua sostanza grigia interna ed i corni di quest'ultima (5). Il cervello faasi osservare per la sua forma allungata (6). La midolla allungata presenta inferiormente una curvatura ventruta, ed all'insù una disgiunzione che costituisce il quarto ventricolo. Quest'ultimo, in tutta la sua porzione che non copre il cervelletto, va coperto da forte lamina vascolare (7). Nel davanti di questa lamina trovasi un cervelletto piccolo e semplice, di cui la vasta escavazione forma corpo col quarto ventricolo (8). I lobi ottici, applicati un contro l'altro, stanno allo scoperto dietro gli emisferi; comuni-

(1) A. Meckel, *loc. cit.*, p. 65, 66. In conseguenza parrebbe non esistere tubercoli mammillari.

(2) Gli emisferi protuberando più o meno all'indietro, ne segue che, quando si guarda il cervello dall'alto al basso, non si scorge che una piccola parte dei lobi ottici (corvo), od una gran parte di questi stessi lobi (piccione), o la loro totalità (falco, civetta). Gli stessi emisferi sono affatto semplici, o presentano indizii di due lobi (civette).

(3) A. Meckel, *loc. cit.*, tab. I, fig. II, 25. — Delle Chiaje, *Istituzioni di nomia comparata*, tav. 29, fig. 4, e.

(4) A. Meckel, *loc. cit.*, p. 74, 75. — Secondo Carus (*loc. cit.*, t. I, p. 86), il corpo calloso degli uccelli corrisponde specialmente a ciò che dicesi nell'uomo il ginocchio del corpo calloso, parte che ha tuttavia un volume considerabile nei mammiferi rosicchianti.

(5) Bojanus, *Anatome testitudinis europaeae*, tab. XXI, p. 95-100.

(6) *Emys europaea et mauritanica*.

(7) Trovasi, nei giovani individui della *chelonina mydas*, il cervello tutto involuppato di fortissimo reticello di tessuto fibroso formante maglie.

(8) Nella *chelonina mydas* scorgonsi per anco alcuni piccoli gangli nei nervi uditorii, sotto e dietro del cervelletto (Vedi Carus, *Versuch einer Darstellung des Nervensystems*, p. 182).

cano insieme, del pari che col terzo ventricolo, e danno origine ai nervi ottici. Davanti della commessura posteriore, e nella radice della glandola pineale, scorgonsi i talami ottici, ridotti allo stato rudimentale, e non uniti insieme (1). L'imbuto e la glandola pineale sono voluminosi; la glandola risulta ancora bislunga. Vedesi altresì la commessura anteriore. Gli emisferi cerebrali, mancanti di circonvoluzioni, sono quasi sempre bislunghi, e terminati in punta nel davanti (*emys europaea*, *mauritanica*); contengono un corpo sferico, analogo al corpo striato, in cui, come negli uccelli, la corona radiante si ricalca (2). Vi si osserva altresì, a lato di questo corpo, una seconda eminenza debole (3). I bulbi olfattorii si spiccano al davanti.

Negli *ofidiani* (4) il cervello si rassomiglia ancora più a quello delle tartarughe. Le scissure anteriore e posteriore della midolla spinale svaniscono nel gonfiamento della midolla allungata, che presenta al disotto una protuberanza in forma di ventre. Il quarto ventricolo rappresenta una dilatazione del canale centrale. Evvi pure analogia riguardo alla lamina vascolare di questo ventricolo, al cervelletto, che è più leggermente sviluppato, ai lobi ottici, che sono ravvicinati un l'altro, alla glandola pineale ed ai suoi peduncoli, alla commessura posteriore, alla commessura anteriore, ed agli emisferi, i quali sono talvolta (*python tigris*) divisi da un solco. Gli emisferi racchiudono, oltre l'equivalente del corpo striato, più nell'interno (5); se ne vede partire i prolungamenti olfattorii, talvolta egualmente segnati da un solco (*python*), e la cui estremità anteriore si gonfia, mentre che la loro parte media risulta corta (colubro) e impiccolita (*python*) o lunga (serpente a sonaglio).

Questi stessi elementi essenziali ricompariscono nel cervello dei sauriani, il quale eziandio talvolta acquista, a certi riguardi, uno sviluppo maggiore ed avente analogia con quanto accade negli uccelli. Così, ad esempio, scorgesi l'accrescimento del diametro trasversale degli emisferi, i quali hanno però soltanto sottilissimo involucro e che racchiudono, oltre un corpo striato grossissimo, un secondo gonfiamento accollato alla loro parete interna (*crocodillus lucius*); i lobi ottici sono coperti in parte dal cervelletto (iguana) (6), oppure questo si applica sopra di loro in forma di lamina (camaleonte); il cervelletto incomincia a presentare solchi trasversali (coccodrillo); i nervi uditorii escono dal seno romboidale (coccodrillo). Il seno romboidale risulta ora largo (coccodrillo, iguana), ora largo al dinanzi e stretto all'indietro (platidattilo), talvolta stretto (lucertola). Il cervelletto quasi sempre lamelliforme, talvolta più massiccio e gonfio superiormente (platidattilo), si dirige ora all'indietro (coccodrillo) ora al davanti (camaleonte, iguana), oppure tiene il mezzo fra queste due disposizioni. I lobi ottici sono grossi e liberi (coccodrillo, lucertola), oppure coperti dal cervelletto, in parte (camaleonte), od in totalità (iguana), e possono acquistare uno sviluppo considerabilissimo (platidattilo, camaleon-

(1) Bojanus, *loc. cit.*, p. 91, tab. XXI, fig. 39, v.

(2) BOJANUS, *loc. cit.* tab. XXI, fig. 85, t, t, u,

(3) CARUS, *loc. cit.*, t. I, p. 182.

(4) Secondo Carus (*loc. cit.*, p. 175), la midolla spinale della rana presenta un piccolo gonfiamento alla regione lombare. Secondo Serres (*loc. cit.*, t. II, p. 127), la presenza o la mancanza dei gonfiamenti corrisponde qui esattamente, come negli altri rettili, a quella delle membra.

(5) RATHKE, *Entwicklungsgeschichte der Natter*, tab. VI, fig. 16, A e B, b.

(6) Nell'iguana *sapidissima* si trova, immediatamente dietro gli emisferi, che sono grossi, e la glandola pineale, e davanti del seno romboidale, una gran lamina mirtiforme, la quale si applica esattamente agli emisferi.

te) (1), atteso che all'esterno di essi si trovano ancora due gonfiamenti posteriori laterali, e due inferiori (*chamaleo africanus* e *curinatus*) (2). Gli emisferi del cervello sono grandi, larghi e triangolari (coccodrillo), o già alquanto più stretti, sebbene allargantisi molto all'indietro (iguana), od allungati (*amphisbaena alba*), o grandi, bislungi e triangolari, sicchè ognuno invia un sottile prolungamento olfattorio, il quale si gonfia in bulbo per davanti (*lacerta agilis*), o massicci, triangolare e piccoli, tanto in sè stessi, quanto proporzionalmente ai lobi olfattorii.

Nei batraci, l'inflessione nucale essendo poco visibile, la midolla allungata pure presenta piccola curvatura.

Nei batraci anuri (*bufo viridis*), il seno romboidale, stretto all'indietro, si allarga per davanti; il cervelletto, poco sviluppato, forma una lama midollare rivolta verso il seno romboidale. I lobi ottici sono grossissimi; si toccano, e risultano compiutamente liberi. Davanti di essi trovasi la glandola pineale, un corpo cui debbesi forse considerare come equivalente parziale dello strato ottico, e finalmente gli emisferi. Questi sono bislungi, divergenti all'indietro, uniti insieme al dinanzi, o divisi, mediante un solco, in due porzioni, una anteriore, l'altra posteriore. Alla base del cervello, davanti il chiasma dei nervi ottici, si mostra una massa grigia, dietro la quale scorgesi la massa bilobata della glandola pituitaria (*bufo viridis*).

Nei batraci urodeli (*salamandra atra*), il cervelletto si riduce ancora maggiormente. Il seno romboidale diviene così più aperto; la porzione che corrisponde al talamo ottico e l'imbuto s'ingrossano eziandio alquanto. Trovasi sempre la commessura posteriore, ed in ogni ventricolo di emisfero un gonfiamento che rappresenta all'incirca il corpo striato.

Nei rettili ittiomorfi (*proteus anguinus*), sonvi egualmente due emisferi bislungi, da cui staccansi, al dinanzi, mediante il solco medio, due lobi olfattorii, che però sembrano essere separati uno dall'altro per mezzo di solchi, e non aderenti insieme, come nei pesci. Da questi lobi partono i nervi ottici che sono lunghi e forti, ma sottili. Gli emisferi allogano nelle loro due cavità i due gonfiamenti analoghi ai corpi striati. Tengono loro dietro i due lobi ottici, davanti i quali scorgesi la glandola pineale (3), e dietro cui si presenta il cervelletto sotto forma di corpo subulato, diretto dal davanti all'indietro, verso il quarto ventricolo, a cui serve in certa guisa di valvola. Siffatto ventricolo è piatto e largo al davanti. Una grossa massa bilobata (glandola pituitaria o lobi inferiori?) comparisce alla base del cervello, tra i peduncoli cerebrali e la midolla allungata (4).

(1) Nel platidattilo, essi compongono già più della metà degli emisferi cerebrali. Trovai nel camaleonte d'Africa che essi ne formavano circa i due terzi.

(2) Questi gonfiamenti furono già indicati ed incisi da G. A. Trevirano (*Beobachtungen aus der Zootomie und Physiologie*, 1839, fasc. I, p. 94, tab. XII, fig. 81, 82). D'altronde, il confronto tra il cervello del camaleonte e quello della iguana presenta molto interesse; nel primo, grande sviluppo degli emisferi cerebrali, i lobi ottici coperti, e sviluppo considerabilissimo del cervelletto; nel secondo riduzione degli emisferi, grande sviluppo dei lobi ottici comparsa dei lobi posteriori ed inferiori, e sviluppo più piccolo, sebbene tuttavia abbastanza considerabile, del cervelletto; particolarità, le quali evidentemente si connettono per istrettissimo modo alla differenza delle facoltà di questi due generi di animali.

(3) Secondo G. R. Trevirano (*Comment. societ. Goetting.* vol. IV, 1820, p. 201, tab. II, fig. 1, p), un lungo pedicello della glandola pineale corre fra i margini interni dei due emisferi.

(4) Owen (*Linnean Society*, 1839, aprile, p. 5) assicura che il *Lepidosiren ad-uectens* ha due emisferi bislungi, alquanto compressi, un lobo olfattorio sempli-

Nei pesci la midolla spinale è quasi sempre lunghissima e semplice; non di meno può essere brevissima (*orgathoriscus mola*, *lophius piscatorius*). Risulta cilindrica od appianata, ed eccezionalmente fettucciata (*petromyzon*) (1). In certi pesci cartilaginei (*petromyzon*, *chimaera*), essa gode di una elasticità, la quale permette di allungarla come una coreggia, dopo di che ritorna sopra sè stessa (2). Talvolta si osserva un'altra particolarità ancora, la quale consiste che ad ogni paio di nervi rachidici recantesi alle natatoie pettorali, alle natatoie ventrali ed alle appendici digitiformi, quella parte della midolla spinale che avvicina la testa offre, sulla sua faccia posteriore, una serie successiva di gonfiamenti pari, massime all'indietro (*trigla*) (3), oppure nell'altro fatto che questa midolla brevissima, è divisa da solchi in molti gonfiamenti successivi, sopra la sua faccia posteriore (*orgathoriscus mola*) (4).

Il cervello nei pesci ossosi (5) presenta all'esterno, una successione di lobi e di formazioni lobuliformi, il cui numero può variare nelle diverse specie di un solo e medesimo genere. Alla superficie superiore si scorge, davanti e sopra del seno romboidale, il cervelletto, cui precedono le due masse globulose dei lobi ottici, al dinanzi dei quali se ne trovano due altre ancora che sono i lobi degli emisferi (6). Ora i nervi olfattorii nascono immediatamente da questi ultimi, al dinanzi dei quali non si rinviene più verun lobo; ora gli emisferi sono preceduti da due gonfiamenti, più o men grossi (*tubercula olfactoria* di Gottsche), od anche di due paia successivi di gonfiamenti (*anguilla*) (7). Talvolta scorgesi ancora, nella faccia inferiore, sotto dei lobi ottici, due lobi inferiori, abbraccianti una parte sempre fessa anteriormente in due labbri, il *trigono fesso* (*trigonum fissum* s. *vulva*), da cui parte l'imbuto, mentre che la commessura trasversa (*commissura transversa*), trovasi davanti del trigono, e la commessura ansulata (*commissura ansulata*) sotto la parte posteriore dei lobi ottici. Dietro il cervelletto, sui lati del quarto ventricolo stanno situati i lobi posteriori, cui possonsi dividere in lobi posteriori propriamen-

te, un cervelletto rappresentato da una semplice lamina trasversale, la quale non ricopre il quarto ventricolo largamente aperto, un lobo inferiore semplice, una grossa glandola pineale, ed una glandola pituitaria molto sviluppata.

(1) Nella *chimaera monstrosa*, è dessa fettucciata altresì nella parte anteriore (e non nel davanti), e disposta perpendicolarmente dall'alto al basso.

(2) G. Muller (*Archiv.* 1857, p. IV; *Vergleichende Neurologie der Myxinoiden*, p. 23; *Gehaerorgan der Cyclostomen*, tab. III, fig. II) aveva già osservate alcune fibre lisce particolari, disposte a strie, nella midolla spinale della lampreda. Io ho trovato qualche cosa di analogo nella *chimaera monstrosa*, che presenta la stessa osservabile disposizione della midolla spinale, e che la conserva eziandio dopo la immersione nell'alcool. Sotto un grande ingrossamento, le fibre piatte sembrano giallastre; varia la loro larghezza, ma, a termine medio, essa è di 0,000225 di pollice. Hanno qualche rassomiglianza colle fibre elastiche degli animali superiori; però rappresentano quasi sempre margini men neri, e non hanno la tenacità la difficoltà a rompersi, che caratterizza queste ultime. Dopo averle trattate coll'acido acetico, si scorgono piccole granellature rotonde alla loro superficie. La potassa caustica le rende più chiare, e più molli e più trasparenti, finchè da ultimo cessano di essere percettibili.

(3) Vedi TIEDEMANN, in MECKEL, *Archiv.* t. II, p. 106, tab. II, fig. 4. — La *Trigla adriatica* ne ha tre confusi, e tre non confusi; la *trigla lyra*, cinque. — Vedi pure GOTTSCHÉ, in MULLER *Archiv.* 1855, p. 471, 472.

(4) CARUS, *Trattato d'anat. comparata*, tav. IX, fig. VIII.

(5) Per la descrizione di questa parte, mi valse, riguardo ai fatti, dell'eccellente lavoro di Gottsche, in MULLER, *Archiv.* 1855, p. 244 294, 455 486.

(6) Questi sono i lobi olfattorii di Gottsche.

(7) DAUS, *loc. cit.*, tav. X, fig. II.

te detti e lobi dei nervi pneumogastrici. Scorgesi talvolta una decussazione nella midolla allungata (1). D'altronde si rinviene inoltre, nella scissura longitudinale inferiore, la quale è meno profonda, alcune fibre trasversali andanti da un cordone piramidale all'altro. Le piramidi superiori ed inferiori, i lacci o fettucce, ed i corpi restiformi sono egualmente facili a discernersi. Dopo aver aperto compiutamente il quarto ventricolo, che è talvolta assai grande (*syngnathus acus*) in guisa da dividere così il tetto dell'acquidotto del Silvio, vedesi comparire nel fondo sotto la forma di strisce bianche, le piramidi anteriori, che, nel caso di un grande sviluppo dei lobi posteriori, si gonfiano in questo sito, mentre che le fibre penetranti nei lobi posteriori, e che ne formano il nocciolo midollare, partono sempre in questo gonfiamento dai cordoni piramidali anteriori (*ciprinus carpio*, *brama*, *carassias*; *gadus callarias*) (2). Inoltre esiste nel quarto ventricolo, sopra delle piramidi, alcune strisce trasversali, le quali incontrano al dinanzi la commessura ansulata; havvi egualmente, per di dietro, della massa grigia, e dietro di questa, o quando essa manca, alla estremità posteriore in generale, una commessura detta spinale (*commissura spinalis*), tra la quale ed il cervelletto si rinviene talvolta una commessura grigia (*cottus scorpius*). Finalmente può inoltre presentarsi, nel mezzo, tra i lobi inferiori e quelli dei nervi pneumogastrici, certa massa impari, incavata nell'interno, e le cui pareti sono forse tappezzate di sostanza bianca (*ganglion impar minus* di E. H. Weber) (3). Il cervelletto è o piccolissimo (*gobius niger*), o tanto grosso che copre i lobi ottici (*silurus glanis*) (4), che si estende eziandio alquanto fin sopra gli emisferi (*thynnus vulgaris*) (5). Eccezionalmente esso è segnato di solchi trasversali (*echeneis remora*, *thynnus vulgaris*). La escavazione che contiene è midollare nella sua parete interna; comunica col quarto ventricolo; ma talvolta non n'esiste traccia veruna (anguilla) (6). Dietro i tubercoli quadrigemini trovasi commessura trasversale, indizio forse della valvola di Vieussens. Inferiormente, laddove il cervelletto posa sopra il quarto ventricolo, scorgesi quando i lobi posteriori sono sviluppatissimi, un forte disco midollare, equivalente forse della valvola di Tarin. Finalmente il cervelletto presenta fibre commessurali in forma di ponte, di cui le posteriori vengono dai corpi restiformi e le anteriori vanno ai tubercoli quadrigemini; avviene eziandio altri, i quali s'incrocicchiano, e che nascono dalla commessura ansulata (7).

I lobi posteriori, nel ristretto significato del vocabolo, sono masse grigiastre, unientisi insieme sopra del quarto ventricolo, dietro il cervelletto, e ridotti talvolta allo stato rudimentale (*cottus perga*). I lobi dei nervi pneumogastrici, sembrano corrispondere, sotto l'aspetto dello sviluppo della loro massa midollare, al volume dei nervi del paio vago; talvolta eziandio non se ne trovano che dei rudimenti (*cottus perca*) (8). In certi casi eccezionali (*mullus surmuletus*) (9), hanno solchi rap-

(1) GOTTSCHÉ, *loc. cit.*, p. 471.

(2) GOTTSCHÉ, *loc. cit.*, p. 467.

(3) GOTTSCHÉ, *loc. cit.*, p. 469.

(4) E.-H. WEBER, *De aure et auditu*, t. V, fig. 30. — GOTTSCHÉ, *loc. cit.*, p. 458. — Vedi inoltre, circa l'*Echeneis remora*, CARUS, *Derstellung des Nervensystems*, tav. II, fig. XVIII. — GOTTSCHÉ *loc. cit.*, tav. 6, fig. L.

(5) Valenciennes, in G. Muller, *Gergaerorgan der Cyclostomen*, tav. III, fig. 12 e 13.

(6) Gottsche, *loc. cit.*, p. 460.

(7) Gottsche, *loc. cit.*, p. 461.

(8) Gottsche, *loc. cit.*, p. 461.

(9) Cuvier, *loc. cit.*, p. 463.

presentanti circonvoluzioni, e possiedono una specie di commessura nel lato inferiore della midollà spinale (carpio) (1). Altra volta la massa grigia non si trova che nelle maglie dei plessi della sostanza midollare esterna, per analogia con quanto accade nei lobi ottici dei pesci (*cyprinus*) (2). I lobi ottici, parti specialissime, e la cui organizzazione rammenta, a certi riguardi, quella del cervello, sono quasi sempre più grossi, di raro (anguilla) più piccoli dei lobi degli emisferi (3). Riposano talvolta in una infossatura del cervelletto (*gadus*). Il loro sviluppo progredisce in ragione diretta di quello degli occhi (*pleuronectes*). Hanno un involucro esterno midollare, comunicante coi nervi ottici che escono da essi e provveduto di massa grigia sparsa; sotto di quest'involucro trovansi strati più chiari, più carichi e di color bianco grigio, e finalmente, affatto internamente, lo strato midollare della corona radiante dei lobi ottici. Questi lobi, cavi nell'interno, rinchiudono parti cui si possono benissimo paragonare alla volta, al corpo calloso ed ai tubercoli quadrigemini; vi si scorge, inoltre, alcune eminenze (*tori loborum opticomum*), le quali possono, fin a certo punto, essere posti a parallelo coi talami ottici dell'uomo (4). Il corpo calloso, generalmente esistente, e più sviluppato nel carpio che ovunque altrove, forma una commessura trasversale situata fra i lobi ottici, le cui fibre sembrano essere applicate sopra quelle della corona radiante. La volta ha due pilastri anteriori e due posteriori (*cyprinus*, *belone*, *clupea*, *salmo*). Nel sito, in cui i pilastri anteriori continuano col pavimento della cavità dei lobi ottici, scorgesi talvolta due eminenze midollari (*cyprinus rutilus*, *vimba*, *idus tinca*); altre volte le sue parti laterali sono disgiunte, ed essa si avvicina maggiormente agli emisferi dei lobi ottici (*cyprinus caprio*); oppure essa è più triangolare, mentre che dopo l'apertura dei ventricoli il ponte tendesi quasi al disopra dei tubercoli quadrigemelli, di cui il numero è di quattro (*pleuronectes flessus*, *hippoglossus*, *rhombus*, luccio); ovvero essa comparisce incompiuta, triangolare, possiede due pilastri al dinanzi, non posa sopra i tubercoli quadrigemelli, ma si attacca, sotto del corpo calloso, sopra la linea mediana, ed è ordinariamente più piccola della volta compiuta, caso, nel quale non esistono in generale che due tubercoli quadrigemelli (*gadus*, *cottus*, *muraena blennius*, *syngnathus*), (5). Questi sono nel numero di quattro (*perca*, *trigla*, *salmo*, luccio, alcuni pleuronetti, aringa); o di due (alcuni gadi e pleuronetti, *syngnathus muraena*, anguilla); o variano fra questi due numeri (*pleuronectes platessa*); o sembrano quasi essere sei (*salmo trutta*), ed hanno sotto di essi una commessura propria (*commessura posterior inferior*) (6). I tubercoli quadrigemelli di grande dimensione hanno talvolta una escavazione. Ordinariamente davanti di essi, più di raro al disotto (*scomber scomber*), trovasi l'entrata della glandola pituitaria. La commessura anteriore si estende nel pavimento del ventricolo comune. Dietro di essa e l'entrata dell'ipofisi, i peduncoli cerebrali sono intimamente uniti mediante una massa grigia, una specie di commessura posteriore. Nel fondo del ventricolo trovasi una gronda, prodotta dalla grande prominenza dei peduncoli cerebrali, la quale si prolunga all'indietro, sotto i tubercoli quadrigemelli, e diventa l'acquedotto di Silvio. Per ogni lato dei tubercoli quadrigemelli scorgesi, quasi sempre a nudo, ma talvolta coperto da essi (*cyprinus*,

(1) Carus, *Darstellung*, tav. II, fig. IX, m.

(2) Gottsche, *loc. cit.*, p. 465.

(3) Gottsche, *loc. cit.*, p. 259.

(4) Ecco perchè Gottsche li chiama positivamente talami ottici.

(5) Gottsche, *loc. cit.*, p. 266 271.

(6) Gottsche, *loc. cit.*, p. 482.

scomber, *caranx*), il *torus* del lobo o del talamo ottico, il quale è semilunare, composto di sostanza grigia e bianca, ed in cui i cordoni piramidali inferiori penetrano subito dopo aver attraversato la commessura ansulata; comunica esso colla corona radiante, e risulta di uno strato midollare superficiale sottilissimo, coprente una massa grigia, sotto la quale trovasi della sostanza bianca che si riunisce con questa corona. Si riscontrano egualmente lamine accartocciate, formate di sostanza bianca e di sostanza grigia (*cyprinus*) (1), non che certe formazioni paragonali al corno di Ammone del feto (*scomber*, *esox belone* e *lucius*) (2). La corona radiante si espande in seguito dal talamo ottico in ogni emisfero dei lobi ottici. Indipendentemente da essa, evvi inoltre un'altra radiazione, la quale si dirige dal dinanzi all'indietro. Se quest'alta organizzazione dei lobi ottici fa che, a primo aspetto, rassomigliano quasi agli emisferi cerebrali, l'analogia di situazione ed i rapporti dei nervi ottici coi lobi ottici dei rettili e degli uccelli non permetterebbero di ammettere siffatto ravvicinamento, il quale d'altronde viene pure escluso da una altra circostanza. Già, negli uccelli, la origine della volta trovasi riportata all'indietro. La stessa cosa accade riguardo ai talami ottici, secondo che scendesi nella serie degli animali vertebrati. Puossi quindi ammettere che, a norma del degradarsi della organizzazione, alcune parti, le quali, nell'alto della scala, trovansi negli emisferi cerebrali, rinculano nei lobi ottici, e che di mezzo a questo grande sviluppo dei lobi ottici si organizzino nelle loro cavità certe formazioni analoghe ai tubercoli quadrigemelli, e nelle loro pareti altre formazioni analoghe alle corone radianti. Siffatta maniera di vedere ha il vantaggio di spiegare nello stesso tempo la situazione dei talami ottici, e di far comprendere perchè la loro capsula esterna non presenti verun'anomalia di configurazione. I lobi inferiori sembrano esistere ovunque; hanno uno strato esterno grigio, in cui scorgonsi talvolta radiazioni midollari, ed un nocciolo midollare, le cui fibre vengono dalla lista laterale, dai peduncoli cerebrali e dalla commessura ansulata. Hanno altresì una cavità a pareti midollari, si ripiegano talvolta sopra sè stessi (*cyprini*) nè pigliano probabilmente veruna parte alla formazione del nervo ottico (3). Il trigono fesso, che è più o meno sviluppato, rappresenta un equivalente della sostanza perforata e del pavimento del terzo ventricolo. Fra le altre commessure esistenti, si ripongono la commessura ansulata (4), equivalente parziale del ponte, e la commessura trasversa di Haller, già molto visibile negli uccelli e nei rettili (5); queste due commessure hanno per radiazione midollare che le unisce, la lista laterale di Gottsche (6). I lobi degli emisferi mostrano spesso alla loro superficie alcuni indizii di circonvoluzioni, mentre che le fibre dei cordoni piramidali si spargono nel loro interno. Stanno insieme uniti mediante una commessura midollare, sembrano essere costantemente solide (7), si uniscono spesso con i lobi ottici mediante i peduncoli cerebrali, sono talvolta più piccoli di questi lobi (*zeus faber*), o più grossi di essi (*muraena*), mancano altra volta di simetria, del pari che il tubercolo olfattorio, atteso che l'emisfero superiore sorpassa l'inferiore in grossezza (*pleuronectes*) (8), ed hanno davanti di essi

(1) Gottsche, *loc. cit.*, p. 279.

(2) Gottsche, *loc. cit.*, p. 285.

(3) Gottsche, *loc. cit.*, p. 287 295.

(4) Gottsche, *loc. cit.*, p. 459 442.

(5) Gottsche, *loc. cit.*, p. 442 444.

(6) Gottsche, *loc. cit.*, p. 442.

(7) Eccettuando forse il *cottus scorpius*. Vedi Gottsche, *loc. cit.*, p. 455.

(8) Gottsche, *loc. cit.*, p. 478, 479.

od un tubercolo olfattorio soltanto, oppure ad un tempo un tubercolo ed un lobo olfattorio. La glandola pineale, in forma di sacco, trovasi situata tra i lobi ottici ed i tubercoli intermediarii situati per ogni lato del peduncolo cerebrale, tubercoli che sono uniti per un sottile filamento, mediante una commessura esilissima. La glandola pituitaria è più voluminosa, in proporzione, che in niun altro animale vertebrato; ha dessa talvolta un lunghissimo imbuto (*lophius peccatorius*, ed alquanto altresì la *clupea alosa*). Fra le estremità posteriori dei lobi inferiori trovasi un sacco vascolare, talvolta grossissimo (*cottus scorpius*), che assume la forma di un grumo di sangue nell'alcool, e che indusse ad ammettere una seconda glandola pituitaria (1).

Fra i pesci cartilaginosi (2), le chimere, il cui cervello presenta una conformazione osservabilissima, hanno piccoli tubercoli olfattorii e grandi lobi di emisferi cavi, provveduti forse qui di un analogo dei corpi striati; sotto e davanti di questi lobi escono i nervi ottici. Sopra la faccia inferiore le masse cordonate della midolla allungata si prolungano molto al dinanzi; ma la loro scissura media cessa prima del manico del martello, di cui presto parleremo, e cede il luogo ad una specie di tringone. Il lobo del terzo ventricolo si rassomiglia ad un grossissimo martello, di cui il corpo rappresenta un lobo bislungo, diviso nel mezzo da un solco longitudinale, oltrepassa i lobi degli emisferi al davanti ed alquanto il cervelletto all'indietro, e contiene nel suo interno una cavità ventricolare. Il manico di questo martello, che è nodoso sui lati, scende dietro i lobi degli emisferi ed eziandio dietro i lobi ottici, che sono totalmente coperti. Il cervelletto, che presenta circonvoluzioni, è posto tra il martello e i lobi posteriori; questi sono quasi altrettanto sviluppati che nelle razze. Esiste inoltre davanti dei lobi inferiori e dietro i lobi del nervo pneumogastrico. Una linguetta midollare mostrasi tesa fra le parti posteriori della midolla spinale, che si disgiungono per formare il quarto ventricolo.

Nei plagiostomi trovansi forme di cervello, le quali, nei loro particolari, hanno talvolta maggior affinità con quelle dei rettili che con le altre dei pesci ossosi (3). I nervi olfattorii risultano per solito grossi e fortissimi, di raro deboli (torpedine); nascono dalla massa dell'emisfero, che è semplice, grosso, rotondo e più o meno quadrangolare. Questa massa presenta talvolta alcuni rudimenti di circonvoluzione, ed altre volte eziandio nasconde, nel suo interno, certa cavità cui una tramezza divide al dinanzi e che si prolunga nei nervi olfattorii (*squalus catulus*, *carcharias*, *galeus*, *mustelus*); vi si scorgono altresì, in certi casi, alcune eminenze, le quali

(1) Gottsche, *loc. cit.*, p. 438.

(2) Passo sotto silenzio gli storioni, i quali saranno al certo presto esaminati estesamente da Stannio (*Symbolae ad anatomiam piscium*, p. 5).

(3) Vedi, per le figure di cervelli di plagiostomi: — di razza, CAMPER, *Kleine Schriften*, t. II, fasc. II, tav. III, fig. 1, 2; — di *Raja rubus*, SERRES, *loc. cit.* tav. VI, fig. 138, 139, 140, 152; — di *Raja clavata*, *id.*, 148; — di *Raja batis*, G. BRESCHET, *Ricerche sull'organo dell'udito dei pesci*, tav. XI, fig. 1; di torpedine, CARUS *Darstellung*, fig. XXV, XXVI; — di *Torpedo Galvani*, DELLE CHIAJE, *Istituzioni*, tav. 27, fig. 5; ed *Anatomiche disamine sulle torpedini*, fig. g; — di *Zygaena malleus*, CARUS, *Trattato d'anat. comp.*, tav. IX, fig. XI, XII; — di *Squalus carcharias*, SERRES, *loc. cit.*, tav. VI, fig. 141, 142; DELLE CHIAJE, *Istituzioni*, tav. 27, fig. 2; — di *Squalus squatina*, *id.*, fig. 3; BRESCHET, *loc. cit.*, tav. XV; — di *Squalus acanthias*, KÜHL, *Beitrag zur Zoologie und vergleichende Anatomie*, tav. I fig. 1-5; R. WAGNER, *Icones physiologicae*, fasc. 5, tav. XXI, fig. I, II; — di *Squalus galeus*, BRESCHET, *loc. cit.*, tav. 5, fig. 1. Leggi. GRANT, *Outlines comparative anatomy*, p. 223, fig. 95, D.

rammentano il corpo striato (1). A questa massa ne succede talvolta un'altra (*raja batis*, *squalus acanthias*, *mustelus plebeius*?), che rassomiglia al corpo striato. Poi vengono i lobi ottici, quasi sempre separati da un solco longitudinale, i quali, sebbene cavi, non sembrano essere tanto complicati quanto quelli dei pesci ossosi, e cui copre il cervelletto, ora soltanto affatto all'indietro (*raja batis*, *clavata*, *torpedo narke*), ora in gran parte (*mustelus plebeius*). Il cervelletto risulta più o men allungato, talvolta romboidale, semplice o munito di un solco longitudinale, oppure da un solco trasversale (torpedine), o di costole trasversali, ora rudimentarie (*mustelus*), ora marcatissime (*squalus acanthias*), o di circonvoluzioni (*zygaena malleus*). Sonvi talvolta alcuni rudimenti di parti laterali. I lobi inferiori sono grandi, rotondi, e situati affatto vicini l'uno all'altro, davanti la glandola pituitaria (*raja*, *torpedo*, *mustelus*). La glandola pineale esiste egualmente (*raja*). Le porzioni situate dietro il cervelletto, al lato di esso, ed al davanti dei lobi posteriori, sono semplici (*mustelus*) o diversamente solcate (torpedine). I lobi posteriori possono acquistare un grandissimo sviluppo, coprire intieramente il quarto ventricolo e sembrare costituenti ciò che diconsi i lobi elettrici, mentre che i gonfiamenti laterali eziandio s'ingrossano. Invece di questo gonfiamento laterale, può esservi altresì per ogni lato una serie di piccoli gangli, i quali verisimilmente corrispondono ai filamenti radicolari del nervo pneumogastrico (*carckarias*) (2).

Nei ciclostomi a palato imperforato (3), trovansi nel dinanzi i lobi olfattorii, che somministrano i nervi dello stesso nome, e che sono compiutamente separati nel verso della loro lunghezza. Vengono poscia i lobi degli emisferi, che sono pari ed egualmente voluminosi; degenerano essi posteriormente in peduncoli cerebrali, e dapprima eziandio sono già uniti insieme. Sopra i peduncoli è collocato il lobo del terzo ventricolo, che somministra i nervi ottici anteriormente, offre, all'indietro di questi nervi, un corpo rappresentante il tubercolo cinereo, con l'imbuto e l'ipofisi, racchiude il terzo ventricolo nel suo interno, e presenta superiormente il proprio becco; quest'ultimo trilobato al dinanzi ed all'insù, posa sopra la scanalatura dei lobi degli emisferi. I lobi ottici sono pari ed incavati nell'interno; rassomigliano pel volume a quelli degli emisferi. Nel loro margine posteriore, si trova, sopra la parte più anteriore del quarto ventricolo, il cervelletto, serbante la forma di una lamina trasversale, che rappresenta una commessura della parte laterale superiore della midolla allungata. I corpi che corrispondono probabilmente ai lobi inferiori sono molto rudimentarii ed insieme confusi (*petromyzon*, *ammocaetes*) (4).

Nei ciclostomi a palato perforato (5) scorgonsi due lobi olfattorii, più larghi che lunghi; poi i lobi degli emisferi, che hanno molto volume, e sui quali posa un corpo avente analogia colla glandola pineale; dappoi il lobo del terzo ven-

(1) Di *Squalus acanthias*, Vedi KÜHL, loc. cit., p. 53.

(2) Carus, *Darstellung*, p. 160.

(3) Vedi le figure dei cervelli del *petromyzon marinus* in Carus, *Trattato di anat. comp.*, tav. IX, fig. V; — del *petromyzon maximus* in Breschet, loc. cit., tav. I, fig. 13; — del *petromyzon fluviatilis* in Rathke, *Ueber den innern Bau der Pri-cke*, tav. III, fig. 41 43; Serres, loc. cit., tav. XI, fig. 226, 227, 228; G. Muller, *Gehaerorgan der Cyclostomen*, tav. III, fig. 13; — d' *Ammocaetes branchialis*, in G. Muller, *Gehaerorgan der Cyclostomen*, tav. III, fig. 14, 15, 16.

(4) G. Muller, *Vergleichende Neurologie der Myxinoiden*, p. 30 37, 39, 40.

(5) G. Muller diede la figura del *Myxine glutinosa* (*Gehaerorgan der Cyclostomen*, tav. II, fig. 11 16) e della *Bdellostoma Forsteri* (*ibid.*, tav. II, fig. 8).

tricolo, che è impari, pieno, diviso in due da un solco longitudinale poco profondo, e che somministra i nervi ottici, dietro cui trovasi la glandola pituitaria. Finalmente scopresi un quarto segmento pari, il quale posa sopra il seno romboidale. Inoltre, la midolla allungata si gonfia per ogni lato, sotto la forma di lobo. Non esistono altre cavità cerebrali che il seno romboidale ed una fessura situata tra i peduncoli cerebrali (*myxine, bdellostoma*) (1).

Sebbene questo schizzo delle forme del cervello negli animali vertebrati non permetta, per mancanza dei particolari, che c'innalziamo a conclusioni generali, pure è permesso affermare che niuno di questi animali non manca di midolla spinale, di midolla allungata, e di una serie successiva di lobi cerebrali; che, tra queste formazioni cerebrali, i lobi degli emisferi ed i lobi ottici per lo meno, come altresì il cervelletto (probabilmente eziandio nei ciclostomi a palato perforato), vengono rappresentati, benchè a gradi di sviluppo diversissimi; che il numero dei lobi visibili all'esterno del cervello è suscettibile di aumentare negli animali inferiori, e che così vedonsi sorgere, per esempio, i lobi inferiori, che, negli animali superiori, non sembrano essere espressi come organi esterni speciali. Siffatta circostanza può eziandio produrre al dinanzi la moltiplicazione dei lobi riduttibili, come lo provano i lobi olfattorii, i quali sono ora semplici ed ora doppii. Ovunque, senza eccezione scorgonsi i fascicoli della midolla spinale e della midolla allungata allargarsi nel cervello; ovunque incontrasi un quarto ventricolo, plessi coroidi più o meno estesi, probabilmente altresì le scissure ed il canale centrale della midolla spinale, che offrono di raro alcune modificazioni. Riguardo alle parti speciali, sembra essere una legge che quelle di alta significazione svaniscano intieramente (lobi posteriori, speroni), o si riportano all'indietro, sicchè dapprima esse ancora compariscono (uccelli, rettili) più o meno nel dominio dei lobi cerebrali, od immediatamente dietro di essi, ma che poscia esse passano in quello dei lobi ottici (talami ottici, commessure). Altre parti si mantengono costantemente negli emisferi cerebrali, ed annientansi totalmente come organi distinti, piuttosto che abbandonarli (corpi striati). Altri, per ultimo, i tubercoli quadrigemelli, cessano di costituire organi appartati, allorquando la regione a cui si riportano acquista una destinazione più generale, diventano così lobi ottici, e non ricompariscono nelle loro parti speciali che quando esse acquistarono uno sviluppo più considerabile che gli avvicini agli emisferi (pesci ossosi). Però, mentre le parti più importanti del cervello si gettano all'indietro, negli animali inferiori, quella che corrisponde alla glandola pineale si riporta al dinanzi, e può in tal modo giungere fin alla regione posteriore dei lobi degli emisferi. Questa glandola e la pituitaria sembrano non mancare mai, almeno nei loro equivalenti, e, considerate in generale, esse acquistarono un volume relativo, tanto maggiore quanto meno elevata è la formazione cerebrale. In niun animale vertebrale, le fibre non si spargono in radiazione semplice; ovunque vedonsi fare un giro nel dominio del cervelletto, allora eziandio che esso riducesi ad una lamina midollare trasversale, nei lobi ottici, ec. Solo nelle forme maggiormente inferiori osservasi la riduzione evidentissima delle commessure trasversali, che, pure, allora eziandio, non ispariscono intieramente.

(1) G. Muller, *Vergleichende Neurologie der Cyclostomen*, p. 8 13.
NEUROLOGIA. G. Valentin. Vol. IV.

Tipi primitivi maggiormente e semplici della formazione cerebrale.

§ 110. Se ascendesi alle forme primitive di sviluppo del cervello, scorgesi comparire dapprima una serie di formazioni lobari o vescicolari, incavati e comunicanti insieme, che rappresentano certi tipi generali delle diverse regioni dell'organo, cui possonsi considerare, come i lineamenti fondamentali del piano della loro manifestazione, alcuni allargamenti successivi, della parte anteriore del canale rachidico. Sono desse, procedendo dalla midolla spinale verso il dinanzi della testa (1), 1.° il *retro-cervello*, rappresentante generale della regione della midolla allungata; 2.° il *cervello posteriore*, quello del cervelletto; 3.° il *cervello medio*, quello dei lobi ottici; 4.° il *cervello intermedio*, quello del contorno del terzo ventricolo; 5.° il *cervello anteriore*, quello degli emisferi (2). Nel piano primordiale, il nervo olfattorio emana sempre dal cervello anteriore (3), il nervo ottico dal cervello intermedio, ed il nervo acustico (4) dal limite fra il cervello posteriore ed il retro-cervello. Ma siffatte disposizioni primitive non sono permanenti ed invariabili in verun animale vertebrato. Sempre scorgonsi alcune differenze occasionate da rapporti generali o speciali di situazione. Qui regna la stessa legge che riguardo a tutti gli altri organi, vale dire che la organizzazione parte bensì da certo piano o tipo generale, ma che da un lato siffatto piano e questo tipo presentano fin dall'origine alcune particolarità più o men sensibili, secondo la individualità dell'animale, e dall'altro essi modificansi in ispecial guisa mediante la successione del tempo. In onta del piano generale che presiede alla sua organizzazione, ogni animale del pari che ogni parte di animale, ha fin dapprincipio, i suoi caratteri individuali determinati, ed in seguito, le sue metamorfosi individuali egualmente determinate. Niuno non presenta il piano generale primordiale in tutta la sua purezza primitiva, sebbene ve ne abbia nei quali siffatta semplicità sia più evidente che in altri posti pel maggior numero ad un grado più elevato nella scala. Il cervello dei ciclostomi e delle chimere è quello che riducesi più agevolmente ai tipi primordiali della formazione cerebrale. Sebbene qui aggiungansi già lobi olfattorii, lobi inferiori ed eziandio fin a certo punto, lobi posteriori, pure gli emisferi corrispondono al cervello anteriore, i lobi del terzo ventricolo al cervello intermedio, i lobi ottici al cervello medio, finalmente le formazioni del cervelletto, coi lobi posteriori e la midolla allungata, al cervello posteriore ed al retro-cervello. Nei plagiostomi, all'opposto, il cervello intermedio è già rinchiuso maggiormente, e perde più o meno la sua indipendenza. Questa particolarità riesce ancora più sensibile nei pesci ossosi, ove i lobi ottici rappresentano, per così dire, il complesso del cervello medio e del cervello intermedio, prescindendo

(1) E.-E. BAER, *Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere*, t. II, p. 107.—Più per punto di partenza le cinque parti indicate nel testo, perchè si rinvencono sempre, almeno parzialmente, nei pesci cartilaginei più inferiori. Appena mi abbisogna osservare che non iscorronsi nei primi tempi, altro che tre lobi cerebrali o cellule cerebrali, spiccandosi i nervi olfattorii affatto al dinanzi, partendo i nervi ottici dalla parte maggiormente anteriore del secondo segmento, ed i nervi acustici emanando dalla parte maggiormente posteriore della terza cellula.

(2) BATHKE (*Entwicklungsgeschichte der Natter*, p. 37) considera come erronea la opinione di Reichert (*Vergleichende Entwicklungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien*, p. 157), che esistano per anco due vescichette olfattorie speciali, nei mammiferi e negli uccelli.

(3) O della sua moltiplicazione, per esempio nell'anguilla (?).

(4) Almeno negli uccelli. Vedi BAER, *loc. cit.*, p. 116.

dal trovarsi per anco in essi alcune formazioni, le quali, negli uccelli, appartengono tanto al cervello anteriore, quanto al cervello intermedio ed al cervello medio, e che, nei mammiferi, si riportano specialmente al cervello anteriore, ed al cervello intermedio. In conseguenza, nei pesci ossosi non può darsi che uno dei due casi seguenti; od il cervello medio scorre sotto del cervello intermedio, che s'ingrossa di molto, sicchè allora gli emisferi dei lobi ottici, con gli equivalenti dei corpi striati che rinchiodono, corrispondono al cervello intermedio, ed i tubercoli quadrigemini che essi egualmente rinchiodono, al cervello medio (1); od il cervello intermedio, per conseguenza dello sviluppo, non si contenta di somministrare i nervi ottici, l'imbuto e la glandola pituitaria, ma attrae inoltre a sè certe parti, le quali, negli animali superiori, appartengono al cervello anteriore (corpo calloso, volta, commessura), non che al cervello medio (tubercoli quadrigemini) e li riduce in tal modo, pel fatto stesso del suo proprio sviluppo più considerabile. Solo può fornire precise nozioni in tal proposito una storia più circostanziata che sia possibile dello sviluppo del cervello dei pesci ossosi. Nei rettili e negli uccelli (come altresì nei plagiostomi), i rapporti sono evidentemente più complicati egualmente più di quello che appariscono al primo aspetto. Sebbene vedesi di frequente apparire tra gli emisferi ed i lobi ottici, alcune formazioni, le quali appartengono al cervello intermedio, pure le relazioni intime delle origini dei nervi ottici coi lobi ottici provano che questi non possono più essere i rappresentanti puri del cervello medio, e che, prescindendo eziandio dalle particolarità del corso delle fibre, essi devono rappresentare porzioni del cervello intermedio (2). Tale riflessione si applica eziandio ai mammiferi ed all'uomo, dappoichè ivi altresì una parte delle fibre di origine dei nervi ottici, si reca ai tubercoli quadrigemelli. Se aggiungasi inoltre che il corpo calloso e la volta si trovano nel cervello anteriore e nel cervello intermedio presso i mammiferi, nel cervello intermedio e nel cervello medio presso i pesci ossosi; che, negli uccelli, la volta cade forse eziandio nel cervello anteriore, nel cervello intermedio, nel cervello medio e nel retro cervello, ne segue che nei diversi animali, siffatte porzioni primitive del cervello sono essenzialmente ineguali, o che esse si sostituiscono le une alle altre, e s'incastano in maniera cotanto differente e caratteristica, che almeno nello stato presente delle nostre cognizioni, torna impossibile stabilire certa riduzione capace di soddisfare, dacchè essa vuole scendere ai particolari ed uscire dalle considerazioni generali. Ma ne sussegue altresì, come lo conferma bastevolmente l'anatomia comparata, che le stesse parti cerebrali devono avere un valore diverso nei differenti animali adulti; che, ad esempio, pel pesce ossoso, i lobi ottici rappresentano i tubercoli quadrigemini, più una porzione di cervello propriamente detta, mentre che i suoi emisferi cerebrali non rappresentano che una porzione aliquota di quelli di un mammifero.

Formazioni transitorie nel cervello.

§ 111. Al pari di altri organi il cervello dell'uomo e dei mammiferi superiori presenta certe parti e forme transitorie, le quali annunciano perciò stesso che esse appartengono al piano generale dello sviluppo, e che in conseguenza si possono

(1) Leggi BAER, loc. cit., p. 304-309.

(2) Ove si pretendesse dire che il nervo ottico rinuncia alla sua unione primordiale col cervello intermedio e passa all'equivalente del cervello medio, non farebbe così che esprimere la stessa idea in altro modo.

considerare come formazioni transitorie generali, mentre altre forme e parti che rinvengonsi presso animali vertebrati inferiori non si presentano, ed indicano quindi che esse hanno soltanto un carattere subordinato ed individuale. A queste ultime si riferiscono, per esempio, la moltiplicazione dei lobi degli emisferi, la formazione dei lobi inferiori, la comparsa di tubercoli quadrigemini nell'interno dei lobi ottici; alle prime, la sottigliezza dell'involucro degli emisferi, il volume proporzionalmente considerabile dei corpi striati, la riduzione del corpo calloso, le dimensioni proporzionalmente grandissime dell'imbuto, della glandola pituitaria ed in parte della glandola pineale, la denudazione dei talami ottici, le cavità nell'interno dei tubercoli quadrigemelli, la estensione proporzionalmente considerabile e le forme dei ventricoli laterali, la mancanza primitiva di circonvoluzioni alla superficie degli emisferi, il ventricolo del cervelletto, la preponderanza, in origine, della parte media del cervelletto sulle parti laterali. Però molte di queste formazioni transitorie non sono generali. Gli emisferi solidi o pieni dei pesci ossosi non hanno, che si sappia, vere escavazioni transitorie (1), ne' grossi corpi striati nel loro interno, mentre che quelli degli animali superiori non sono mai assolutamente solidi. Medesimamente evvi una distinzione da farsi tra la solidità del cervelletto negli animali vertebrati inferiori e quella di quest'organo presso i mammiferi e l'uomo, stante che i primi sembrano di non avere, come questi, un periodo transitorio durante cui vi sarebbe una formazione ventricolare corrispondente al nocciolo lenticolare, e va dicendo.

Differenza del cervello umano secondo l'età, il sesso e le razze.

§ 112. Il cervello dell'uomo è il più voluminoso proporzionalmente al corpo. Certe parti del sistema nervoso centrale, più nobili delle altre, come gli emisferi cerebrali, colle loro formazioni, il corpo calloso, la volta colle sue parti periferiche, il cervelletto, col ponte di Varolio e simili acquistarono in esso uno sviluppo che li rende predominanti in guisa da essere fra tutti gli animali quello in cui la somma delle radici nervose e la grossezza della midolla spinale riescano meno considerabili riguardo alla massa cerebrale. Ma il suo cervello presenta inoltre certe differenze secondo la età, il sesso e fors'anche le razze. Il rapporto tra il peso del cervello e quello del corpo riesce maggiore nel neonato che in qualunque altra epoca della vita (2); forse eziandio i numeri proporzionali sono ancora più elevati, durante la vita embrionaria, se non sotto l'aspetto del peso, almeno sotto quello del volume. Durante la infanzia e la giovinezza la massa del sistema nervoso tanto centrale che periferico, scema in modo assoluto, ed in generale, verso la età di sette in otto anni, i rapporti ordinari di dimensione sono stabiliti, ma il peso relativo dell'encefalo va sempre diminuendo (3) e tale diminuzione continua

(1) Non puossi allegare in favore della esistenza di tale cavità altro che lo stato vascolare in cui trovasi dapprima il cervello anteriore. Rimane tuttavia alla osservazione l'insegnarci se gli emisferi rinchiudano allora un analogo dei corpi striati.

(2) Secondo Tiedemann (*Dans Hirn der Neger mit dem der Europäers und des Orang-outang verglichen*, Heidelberg, 1837, p. 18), il rapporto era in due bambini neonati, = 1: 5,15 e = 1: 6,63; in due bambine neonate = 1: 6,29 e = 1: 6,85.

(3) Tiedemann (*loc. cit.*) lo trovò, in un giovanetto di due anni, = 1: 14,58 in uno di tre anni = 1: 18,008; in altro di quindici, = 1: 14,75; in una giovanetta di anni otto, = 1: 14,15; in altra di anni tredici, = 1: 17,93.

durante la età adulta (1). Nel vecchio, il peso assoluto sembra diminuire altresì in ambedue i sessi. L'uomo adulto ha generalmente il cervello più grosso e più pesante della donna adulta (2), mentre la differenza tra i due sessi sembra essere men visibile al principio della vita. I fatti finora raccolti non permettono affermare che esistano differenze costanti tra le razze umane, sebbene la teorica autorizzi ad ammetterne. Il cervello del negro possiede tutte le parti di quello dell'europeo, solo vi si osserva men assimetria tra le circonvoluzioni dei due emisferi, ed un pedicello più grosso della glandola pineale (3), sicchè certe perfezioni locali sembrano essere portate a men alto grado. Riguardo alle dimensioni, alcune misure, che, per dir vero, non fu ancora possibile gran fatto moltiplicare, ne insegnarono che la larghezza della midolla spinale nella regione delle vertebre medie del collo, e quella della midolla allungata all'altezza dell'incrocicchiamento delle piramidi, tengono il mezzo tra quanto osservasi, sotto questo aspetto, nell'uomo e nella donna di Europa; che quella della midolla spinale alla regione delle vertebre cervicali superiori e l'altra della midolla allungata immediatamente dietro il ponte del Varolio, erano inferiori a quanto vedesi nei due sessi della razza europea. La lunghezza della midolla spinale e della midolla allungata si ravvicina maggiormente a quella di questi organi nella europea che nell'europeo. La massima larghezza del cervelletto fu sempre vicinissima al minimo della europea, mentre la maggior lunghezza presa nel mezzo, era all'incirca eguale a quella che osservasi in questa ultima. La lunghezza del ponte di Varolio teneva il mezzo tra le variazioni offerte da essa nella europea, ma non si innalzava mai fin alla proporzione esistente nell'europeo. Medesimamente la maggior lunghezza del cervello oltrepassava soltanto il minimo della donna, senza raggiungerne il massimo, mentre che la sua maggior larghezza rimaneva al disopra del massimo della europea, e non arrivava che a sorpassare il minimo dell'europeo. Qualche cosa di analogo accadeva, riguardo alla massima altezza del cervello, restando il minimo della europea e dell'europeo al di qua delle misure corrispondenti prese nel negro (4). D'onde risulta, quale conclusione probabilissima, che le razze nere, in generale, non la cedono ai bianchi sotto il punto di vista della loro formazione cerebrale, e che, tutto al più forse, i loro numeri medii si avvicinino maggiormente al minimo della donna, che al massimo dell'uomo europeo. Ma se si esclude, come si deve naturalmente farlo, i casi nei quali ha perduto sostanza pel l'effetto d'idrocefalo o di ogni altra malattia l'uomo non è giammai sprovvisto dell'attributo che lo pone in cima della creazione attuale, cioè, una formazione cerebrale superiore a tutte le altre. Anche negli idioti di nascita, la capacità del cranio supera tuttavia quella di questa cassa nel pongo, e le più elevate fra le scimmie sono già molto indietro dell'uomo, per ciò che riguarda lo sviluppo relativo del cervello.

(1) Secondo Tiedemann, esso varia nell'uomo, fra i trenta ed i sessant'anni da 1: 23,52 a 1: 46,78, ed è termine medio di 1: 41 ad 1: 42; nella donna fra i trenta ed i cinquanta anni, è di 1: 28,45 ad 1: 44,89, e termine medio, 1: 40 ad 1: 44.

(2) Giusta Krause (*Handbuch der Anatomie*, t. I. p. 833), il cervello pesa, termine medio, 48 oncie nell'uomo e 44 nella donna.

(3) Tiedemann, *loc. cit.*, p. 59.

(4) Tiedemann, *loc. cit.*, p. 54-59), dà i risultati che a forza di pazienza ottenne relativamente alle differenze assai più meravigliose della capacità del cranio nelle diverse razze.

Composizione chimica del sistema nervoso degli animali vertebrati, e specialmente dell'uomo.

§ 113. Le nostre cognizioni sulla composizione chimica del sistema nervoso sono ancora sì vicine all'infanzia, che quasi tutto quello si può dire a tal riguardo deve essere considerato come un tessuto d'asserzioni puramente provvisorie. La facilità, con la quale il contenuto dei nervi, e soprattutto quello dei corpuscoli nervosi centrali cambia, è una circostanza che c'impedisce di giungere a nozioni perfettamente esatte, quantunque essa non trascini forse gravi errori, quando d'altronde le ricerche sono fatte con tutta la cura necessaria. Ma, pel cervello, come per molte parti animali, le guaine cellulose, i vasi sanguigni e gli altri elementi eterogenei, devono suscitare ostacoli più seri.

§ 114. I nervi sono insolubili nell'acqua bollente e nell'acqua fredda. Allorché si fanno bollire per molto tempo con dell'acqua, danno soltanto poca colla, che proviene certo dalle loro guaine. Se si fanno bollire con alcool, lasciano un grasso liquido che cade in fondo del liquore (1). Il loro contenuto è attaccato dagli acidi e dagli alcali. Dappertutto ove sonvi simultaneamente corpuscoli nervosi e fibre primitive, i primi sono attaccati avanti di queste dalle dissoluzioni allungate di potassa caustica (*Conf. i §§ 7 ed 11*).

§ 115. La midolla spinale ha lo specifico peso di 1,0343 (2). Essa contiene, dicesi, più grasso cerebrale (fosforato), e meno albumina, osmazomo ed acqua. I suoi principii costituenti appariscono consistere soprattutto, come quelli del cervello, in albumina ed in grassi particolari. Il peso specifico del cervello era di 1,48 presso un alienato. La sua sostanza corticale conteneva 85 per cento d'acqua, 7,5 d'albumina, 1,0 di grasso incolore, 3,7 di grasso rosso, 1,4 di osmazomo, con acido lattico e sali, ed 1,2 di fosfati; la sostanza midollare, al contrario, 73,0 di acqua, 9,9 d'albumina, 13,9 di grasso rosso, 9,9 di grasso rosso, 1,9 d'osmazomo, d'acido lattico e di sali, e 1,3 di fosfati. Secondo ciò la sostanza bianca conterrebbe più albumina e grasso incolore, e meno grasso rosso. La massa cerebrale intera, senza distinzione delle due sostanze ha dato 77,0 d'acqua, 9,6 d'albumina, 7,2 di grasso incolore, 3,1 di grasso rosso, 2,0 di materie estrattive, con acido lattico e sali, ed 1,1 di fosfati, con tracce di magnesia, e d'ossido di ferro (Lassaigne). Un'analisi più antica di Vauquelin (3) indicava 80,0 di acqua, 7 d'albumina, 4,53 di stearina, 0,70 d'elaina, 1,50 di fosforo, 4,12 d'estratto di carni, e 5,15 d'acidi, di sali e di solfo. Oltre la colesterina generalmente sparsa, il cervello contiene ancora un grasso particolare, che, giusta le ricerche di Couerbe, comprende esso stesso diverse specie, e sono: 1.^o la *cerebrola*, identica colla cera cerebrale di Gmelin, e la *mielocona* o *stearina* cerebrale polverulenta di Kuhn, costituente colla colesterina la stearina di Vauquelin, e contenente 67,818 di carbonio, 11,100 d'idrogeno, 3,299 di nitrogeno, 12,213 d'ossigeno, 2,138 di solfo, 2,232 di fosforo, d'onde si deduce la formola $C^{27} H^{54} NO^4$, trascurando il solfo ed il fosforo (Couerbe), o $C^{180} H^{360} N^8 O^{26} S^2 P^3$ (Berzelio), quando si pongono in conto questi due corpi; dicesi che la porzione del fosforo è più considerabile tra i maniaci, meno grande tra gli idioti e le persone avanzate in età; 2.^o l'*eleencefalo*, che rappresentano un grasso liquido cerebrale, rossiccio, e la di cui

(1) Berzelius, *Trattato di chimica*, t. VII, p. 14.

(2) Krause, *Handbuch der menschlichen Anatomie*, t. I, p. 850.

(3) Berzelius, *loc. cit.*, p. 17.

composizione rassomiglia a quella della seguente, se nonchè rinchiude meno ossigeno; 3.° la *cefalota*, grasso solido, elastico come la cautschuc, che contiene 66,362 di carbonio, 10,034 d'idrogeno, 3,350 di nitrogeno, 15,851 d'ossigeno, 1,954 di solfo e di fosforo, donde la formula $C^{27} C^{54} NO^5$, trascurando questi due ultimi corpi; 4.° la *stearoconote*, sostanza polverulenta, giallo-bruna, che rinchiude 59,832 di carbonio, 9,246 d'idrogeno, 9,352 di nitrogeno, 17,120 d'ossigeno, 2,030 di solfo, e 2,420 di fosforo, per cui la formula $C^9 H^{17} NO^2$ (Courbe). o $C^{144} H^{288} N^{20} O^{31} 5^2 P^2$ (Berzelio) (1). Intanto ricerche più recenti provarono che questi grassi non sono sostanze pure. Si pretende che il grasso bianco di Vauquelin ha i caratteri d'un acido, e, per conseguenza, meriti il nome d'acido cerebrico. È accompagnato di colesterina, di margarina, d'oleina, d'una piccola quantità di sostanze albuminose (che contiene poco solfo, ma niente fosforo), di acido oleico e d'acido margarico, questi ultimi uniti, come l'acido cerebrico, colla soda e la calce (2). Non si conoscono ancora bene i caratteri che distinguono l'albumina cerebrale da quella del sangue.

(1) Berzelius, *loc. cit.*, p. 10-17.

(2) Fremy, nell'*Istituto*, n.° 359, p. 382, 385.

PARTE SECONDA

ANATOMIA DESCRITTIVA DEL SISTEMA NERVOSO DELL'UOMO ADULTO.

SEZIONE PRIMA

DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE.

CAPITOLO I.

DEGLI INVILUPPI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE.

Le due porzioni del sistema nervoso centrale, l'encefalo e la midolla spinale, sono avvolte in tre membrane (*velamenta systematis nervosi centralis*); una esterna, la dura-madre, la seconda mediana, l'aracnoide, e la terza interna, la pia-madre. Ciascuno di questi involucri si divide in due parti, una cerebrale (*pars cerebialis*), l'altra rachidica (*pars spinalis*).

ARTICOLO I.

Della dura-madre.

La *dura-madre*, o *meninge* (*membrana aterna s. dura s. fibrosa s. dura-mater s. dura meninx*), è una membrana fibrosa, bianca, rilucente e più o meno forte. La sua *porzione cerebrale cefalica* o *cranica*, nomata *dura-madre propriamente detta* (*dura mater cerebri s. dura mater sensu strictiori*), differisce essenzialmente dalla sua porzione spinale o rachidica (*dura mater spinalis s. dura meninx medullae spinalis*). Nella testa si attiene, più o meno, alla faccia interna del cranio, mediante tessuto cellulare e vasi, che fanno sembrare la sua superficie esteriore ineguale, principalmente sotto l'acqua, mentre che l'interna è liscia. È soprattutto fermata solidalmente in alto, alla regione delle suture, e verso la base del cranio, al contorno della lama cribrosa, allo sfenoide, al solco basilare, al margine superiore, alla sommità ed alla faccia posteriore della rocca, infine, alle fosse occipitali inferiori. Essa manda dei prolungamenti in tutti i fori, grandi e medii del cranio, anche in taluni dei piccoli, e contrae così numerose unioni col periostio esteriore; d'altronde serve di periostio alla cavità cranica. Negl'individui giovani e talvolta anche nell'idrocefalo, non è raro di trovarla meno aderente su certi punti ove d'ordinario essa lo è molto, principalmente in alto, lungo il mezzo dell'osso frontale e della sutura sagittale.

Raschiando la sua superficie esterna, si scorge, in certi cadaveri, alcune cellule epiteliali. Forma una capsula compiuta per l'encefalo, spesso offre una leggera depressione al dinanzi verso la linea mediana, al disopra della gran falce, ed una specie di seno nella regione della parte anteriore della fossa temporale. È composta di fibre e di fascetti fibrosi densi, intrecciati in varie direzioni, che si dividono e si anastomizzano insieme, qualche volta si scostano irradiandosi gli uni degli altri; sulla sua faccia esterna, questi fascetti sono ora trasversali, ora disposti a raggi, sovente anche collocati senza nessun ordine; sull'interno, principalmente in alto ed in fuori, essi accostumano spesso, per direzione principale, di stendersi in lungo dal dinanzi all'indietro. A questa disposizione la dura-madre deve la sua gran solidità. Sovente essa è più forte che ovunque altrove, lungo i due lati della sutura sagittale, ed in molti casi, essa si assottiglia verso le base del cranio. Al primo scorgere la si crederebbe formata da una sola lamina; ma, come lo si dimostra talvolta nell'adulto, e più facilmente presso i fanciulli, o meglio nei feti, essa si compone di due lamine, delle quali l'esterna serve di periostio alla faccia interna del cranio, l'interna essendo la vera dura-madre. Si riuscì qualche volta ad insinuare del mercurio fra queste due lamine, nell'intervallo delle quali furono osservati degli spandimenti di sangue.

Nello stato normale, la dura-madre non è unita nè all'encefalo nè ai suoi due altri involucri. Simile unione non può avvenire che per l'effetto di morbosa aderenza, che allora s'impadronisce delle superficie più o meno estese. Si deve riguardare egualmente come anomalie, od almeno come particolarità incostanti certi assottigliamenti della dura-madre, che ora dipendono da vicine glandole di Pacchioni, ora non si ricongiungono ad alcuna causa apparente, ed allora si presentano sovente in vicinanza dell'arteria meningea media, e della linea mediana longitudinale superiore.

Al partire dell'apofisi cresta di gallo, seguendo il mezzo dell'osso frontale, la sutura sagittale, e la linea mediana d'una parte dell'occipitale, si estende la *gran falce o falce del cervello* (*falx magna s. falx cerebri s. processus falciiformis*), piegatura verticale, o spesso obliqua, della lamina esterna della dura-madre. L'orlo superiore e convesso di questa piegatura continua da ogni parte, per espansione delle sue lamelle, colla lamina interna del resto della membrana; il suo orlo inferiore, concavo e frastagliato, è libero, più o meno tagliente, e qualche volta un poco più denso; si estende sino in vicinanza della faccia superiore del corpo calloso, al quale d'altronde non tocca immediatamente che nella maggior parte dei casi, poichè raramente si trova in contatto con questa faccia in tutta la sua lunghezza. Indietro, la falce diviene più larga e più grossa all'ingiù, si scosta dai due lati, si attacca, colla sua porzione orizzontale, alla parte trasversale del solco in croce dell'occipitale, ed all'orlo superiore della rocca, e produce così la tenda (*tentorium cerebelli*) situata fra il cervello ed il cervelletto. Questa tenda, che offre al dinanzi una parabolica incavatura (*incisura tentorii cerebelli*), compie così col solco basilare, un'apertura rotonda dante passaggio alla parte corrispondente del mesocefalo. Ne parte una piegatura verticale, incontrante la parte di mezzo del cervelletto, che si chiama *piccola falce o falce del cervelletto* (*falx minor s. falx cerebelli*), e la cui estremità abbraccia, biforcandosi, il loro occipitale. La falce del cervelletto è qualche volta doppia, spesso eziandio si inclina più da un lato che dall'altro, ed in molti casi, si scorgono altre pieghe longitudinali lungo i due suoi lati. Finalmente, al disopra della sella turca, la dura-madre si stende in guisa di timpano, separa la glandola pituitaria dal resto del cervello e forma così il *diagramma della ipofisi* (*diaphragma hypophyseos*), nel centro del quale si osserva

un'apertura pel passaggio dell'imbuto; la dura-madre sembra più o meno assottigliata all'orlo di questa apertura.

I principali tronchi arteriali che nascono dalla carotide interna, dalla oftalmica, dalla mascella interna, dalle meningee, dalle faringee, dalle auricolari posteriori, dalle occipitali e dalle vertebrali, camminano nel lato esterno della dura-madre, mentrechè i loro rami penetrano più indietro, e sono accompagnati nei due lati da vene che si spargono nei seni vicini. Non havvi che un piccolo numero di punti, ove i vasi sanguigni effluenti dell'esterno della testa comunicano direttamente con quelli della dura-madre. La comunicazione effettuasi mediante fori che chiamansi *emissarii di Santorino* (*emissaria Santorini*). Gli spazii regolari che restano fra le lamine della dura-madre, e che sono sovente percorsi nel di dentro da piccoli ligamenti fibrosi, ricevono i seni venosi, cioè, i seni longitudinali superiore ed inferiore, il seno trasverso, il seno occipitale, i seni petrosi superiore ed inferiore, il seno circolare ed il seno cavernoso, pei quali, come pure pei linfatici della dura-madre, rimandiamo all'angiologia. In quanto ai nervi di questa membrana se ne parlerà più in avanti, in occasione del quinto paio cerebrale e della porzione cefalica del gran simpatico (1).

Certi piccoli corpuscoli biancastri, giallastri, rossicci, o bruno-giallastri, ritondati ed appianati, si vedono raramente sulla faccia esterna, ma sovente sulla faccia interna della dura-madre, e spesso, di preferenza, nei due lati, lungo la gran falce. Se ne trovano anche su certi altri punti, per esempio, in vicinanza dei ciuffi, alle grandi scissure del cervello e del cervelletto, ec. Questi corpuscoli sembrano essere costantemente prodotti di morbosio trasudamento, e non di glandole linfatiche particolari. Essi riuniscono qualche volta piccoli vasi sanguigni, sono sovente uniti in intima maniera colla pia-madre, e spesso si praticano delle cavità nella parte vicina della dura-madre, oppure alla faccia interna delle ossa del cranio. Succede loro, in molti casi, di forare da parte a parte la dura-madre, e qualche volta anche di penetrare nella cavità del seno longitudinale superiore. Si conoscono sotto il nome di *glandole di Pacchioni* (*glandulae Pacchionii*). Sono composti di granulazioni, o, quando esistono dopo molto tempo, di fibre solide cilindriche: in quest'ultimo caso, le loro parti costituenti rappresentano spesso delle vescichette o dei solidi corpuscoli, aventi la forma di grani di miglio (2). Non di raro insieme con essi si scoprono altri morbosii trasudamenti, oppure delle ossose lamelle, che spesso si osservano nella dura-madre cerebrale, alla falce soprattutto e della dura-madre rachidica.

La porzione spinale della dura madre, o la *dura madre rachidica* (*pars spinalis durae-matris s. dura-mater spinalis s. medullae spinalis*), comincia alla regione della prima vertebra cervicale. Infatti colà si vede apparire questa particolarità caratteristica che delle due lamine della membrana una si distacca per servire di perostio al canale vertebrale, l'altra sola adempiendo l'ufficio di involucri della

(1) Descriveremo colà i nervi visibili all'occhio nudo che si possono seguire nella dura-madre. Ma dobbiamo pure far menzione delle fibre nervose microscopiche che Purkinie e Pappenheim sono arrivati ad osservare, principalmente rendendo la membrana trasparente col mezzo dell'acido acetico. Vedi VALENTIN, *Repertorio di Anatomia e Fisiologia*, t. V, p. 87.

(2) Giuseppe e Carlo Wenzel sono gli autori che hanno trattato più a lungo sulle particolarità visibili all'occhio nudo che presentano le glandole di Pacchioni. Vedi la loro opera *De penitiori structura cerebri hominis et brutorum*, Tubingae, 1812, 4a fol., p. 1 17.

midolla spinale. Quest'ultima forma un lungo sacco, aperto largamente, in alto, in vicinanza del foro occipitale, che occupa la più gran parte del canale vertebrale, e si stende fino alla seconda o terza vertebra sacra. Discendendo, il sacco si restringe quasi sempre un poco sino alla prima vertebra dorsale, poi aumenta poco a poco di diametro, e si allarga indi considerabilmente, dopo di che si restringe di nuovo e finisce in aguzzo fondo di sacco. Situato a distanza dalla midolla spinale, ha la sua faccia interna tappezzata dal sacco esterno dell'aracnoide. La sua estremità superiore fa corpo col periostio, essendo aderente all'apparato legamentoso ed al legamento otturatore posteriore. È anche forato in alto, da ciascuna parte, dall'arteria vertebrale. Nel resto della sua estensione, un tessuto cellulare lasso ed abbondante di grasso lo unisce alla faccia interna degli ossi della rachide; un tessuto cellulare breve e rigido l'attacca al legamento longitudinale posteriore della colonna vertebrale; e verso la sua estremità inferiore, è fermato per consuetudine mediante cinque o sei filetti tendinosi, alla porzione sacra della faccia interna della rachide, ed al legamento posteriore del coccige. Nell'interno di questo tubo, fra esso e la midolla spinale, o piuttosto il sacco interno dell'aracnoide, ed anche fra le inserzioni delle radici anteriori e delle radici posteriori dei nervi rachidici, si vede il *ligamento dentellato* (*ligamentum denticulatum s. serratum medullae spinalis*), la di cui massa principale è formata dalla sostanza fibrosa della dura-madre, ma che è tappezzato, alla sua superficie libera, dall'aracnoide, e che rappresenta una serie di circa venti a ventitre dentellature appianate e triangolari. Ciascuna di queste dentellature occupa presso a poco lo spazio compreso fra due radici nervose: la sua base è rivolta al di dentro, verso la piega longitudinale laterale della pia-madre, e la sua sommità, diretta al di fuori, continua col resto della dura-madre. Risulta da ciò che i due legamenti dentellati tengono la midolla spinale in qualche modo sospesa. La dentellatura più elevata si trova in vicinanza del gran foro occipitale, di dentro l'arteria vertebrale e davanti il nervo accessorio; la più inferiore è situata alla regione dell'ultima vertebra dorsale o della prima, ed anche talvolta della seconda lombare. In generale, le loro sommità sono dirette verso l'alto alla parte posteriore della rachide, poi divengono dritte, e finalmente recansi a basso. Frattanto si osserva qualche varietà su questo riguardo, tanto sui cadaveri differenti, quanto sui due lati d'un solo e stesso corpo. Pari cosa accade relativamente alle dimensioni ed al numero delle dentellature. Alla parte più inferiore della dura-madre rachidica, si trova, invece d'una dentellatura, uno o molti lunghi filetti tendinosi, dei quali il superiore ha connessioni coll'ultima dentellatura.

I filamenti di colore variabile, dal giallastro sino al giallo rossiccio, di cui si compongono i fascetti fibrosi della dura-madre, hanno, termine medio, 0,000,150 pollice, misura di Parigi.

ARTICOLO II.

Dell'aracnoide.

La *membrana media* o *serosa*, l'*aracnoide* (*membrana media s. arachnoidea s. tunica mucosa*), forma, tanto nella sua porzione cerebrale, che nella sua porzione rachidica, un doppio sacco rovesciato sopra sè stesso, di cui l'esterno riguarda la dura-madre, mentre che l'interno si applica immediatamente alla pia-madre, mediamente al cervello ed alla midolla spinale, come eziandio a nervose radici che ne provengono, e penetra pure nell'interno dei ventricoli. Questa membrana è sottile e trasparente. La sua porzione interna forma, nella midolla spinale, un sac-

co che involge lassamente questo cordone e le radici rachidiche fino al loro passaggio attraverso la dura madre, e che si estende abbasso fino all'estremità del sacco della dura-madre, rachidica. Ma siccome il sacco esterno è più vicino a quest'ultima, e fornisce prolungamenti alle radici nervose, risulta da ciò che ogni metà laterale del doppio sacco è come divisa in due metà, l'una anteriore e l'altra posteriore, separate dalle radici dei nervi, nell'intervallo delle quali esse comunicano insieme liberamente. Nella sua porzione cerebrale, la faccia interna dell'aracnoide copre immediatamente la faccia esterna della pia-madre da per tutto ove essa può entrare in contatto con questa, e mediatamente il cervello, il cervelletto e la midolla allungata; la membrana passa da un emisfero cerebrale all'altro, trasversando la parte anteriore e media del corpo calloso, passa egualmente sopra le scissure che separano le anfrattuosità, e su quelle che separano i lobi, immergendovisi più o meno, o stendendosi disopra in guisa di ponte. Nella faccia inferiore dell'encefalo, fra il ponte del Varolio, il chiasma dei nervi ottici e la parte posteriore ed inferiore dei due lobi anteriori del cervello, essa forma una lamina tesa in guisa di tamburo; poi si tende lassamente sopra la scissura trasversale e sopra la scissura longitudinale del cervelletto, e forma un canale chiamato *canale aracnoideo* o di *Bichat* (*canalis Bichatii*), che circonda la gran vena di Galeno; questo canale è collocato al disopra dei tubercoli quadrigemelli, di dietro ed al disotto del cercine del corpo calloso, davanti ed al disopra del monticello del cervelletto. Per suo mezzo, l'aracnoide penetra nel medio ventricolo, che sembra tappezzare del pari che i ventricoli laterali ed il quarto ventricolo, involgendo pure i plessi vascolari che si trovano nelle cavità. Durante questo tragitto nell'interno del cervello, essa è coperta di un epitelio vibratile, che si discerne sempre sulla superficie dei ventricoli, e che si scorge qualche volta pure sopra quella dei plessi coroidi, ove è soprattutto facile a vedersi negli embrioni. Frattanto siamo ancora lontanissimi dal conoscer bene, in tutti i loro ragguagli, i rapporti mutui della lamina esterna e della lamina interna dell'aracnoide. Sembra meglio collocare il punto di riflessione nel luogo del passaggio delle radici nervose, nella porzione rachidica della membrana, e, per la porzione cefalica, di stabilirlo più o meno nello stesso luogo almeno nella metà posteriore, vale dire ammettere che l'aracnoide penetri per il canale di Bichat, che essa tappezzi la superficie dei ventricoli, che indi rivesta i plessi coroidi, poi che coll'intermedio di questi, continui con il resto della lamina interna involupante la superficie esterna del cervello. Frattanto questa maniera di vedere, quantunque la più conseguente, non distrugge ogni oscurità, e lascia ancora sussistere certe difficoltà, poichè essa non dà la spiegazione delle molteplici lamelle che si osservano nella regione situata fra le coscie del cervello e le eminenze mamillari da una parte, il chiasma dei nervi ottici dall'altra. Del resto, allorchè alcuni tronchi vascolari si dirigono verso la dura madre, e così passano allo esterno di questa membrana, sembrano ricevere altresì una guaina dall'aracnoide: ma in quanto al cerchio vascolare di Willis, è già rinchiuso nel sacco di questa membrana che circonda la faccia esteriore del cervello.

Nella sua superficie, l'aracnoide è ricoperta di cellette epiteliali. Si scorge, nella sostanza che ne fa il fondo, certe fibre cilindriche sottili che sono riunite in fascetti e di cui la tenuità è presso a poco come quella delle fibre della dura-madre. Vi si scoprono egualmente alcune larghe produzioni fibrose e ramificate, le quali non sono forse che vasi vuotati nel loro contenuto. Queste ultime produzioni si vedono pure nella porzione della membrana che copre il ligamento dentellato.

Nello stato normale, il sacco dell'aracnoide rinchiude una quantità mediocre di un liquido, al quale si diede il nome di *liquido cefalo-rachidico* (*fluidum cerebro-spinalis*). L'esistenza di questo liquido non dipende da uno stato patologico, locchè provano i mammiferi domestici (cani, conigli), presso i quali lo si vede colare goccia a goccia, oppure sotto la forma di getto, allorchè dopo aver messo gl'involueri della midolla spinale allo scoperto, soprattutto al collo, vi si pratica una puntura. Ma quando il liquido cefalo-rachidico è abbondantissimo e mischiato di sangue, di trasudamento, ec. si deve accusarne un lavoro morboso.

ARTICOLO III.

Della pia-madre.

La *membrana interna*, o *pia-madre* (*membrana interna s. mollis s. pia mater s. tunica s. meninx vasculosa s. tunica cerebri et medullae spinalis propria*), è fina, delicata, semi-trasparente. Forma soltanto una specie di tessuto membranoso a fibre delicatissime. Dappertutto involge esattamente le libere superficie del cervello e della midolla spinale, di maniera che essa s'immerge nelle infossature di queste superficie; copre altresì i vasi ed i nervi, tanto emergenti che immergenti.

La sua porzione rachidica è più densa e più forte. Esaminandola sopra pezzi freschissimi si riconosce, che durante la vita, essa non ritiene la midolla spinale e non le impedisce di colare, atteso che questo cordone, pure isolato, ha sufficiente solidità per conservare la sua coerenza; ma adempie questo officio quando la midolla si ramollisce o si putrefà. Essa forma una piega longitudinale sopra la linea media anteriore della maggior parte del cordone rachidico, ma questa piega manca in una grandissima estensione della linea mediana posteriore, ove non la si vede che in alto ed abbasso. Da ogni parte, produce lateralmente una piega longitudinale poco sagliente, che è in connessione col legamento dentellato. All'estremità della midolla, forma il *filetto terminale* (*filium terminale*), che si estende fino all'estremità inferiore della dura-madre rachidica, contrae colà aderenze con quest'ultima, e rinchiude, oltre dei vasi sanguigni, l'ultimo paio dei nervi rachidici.

La porzione cefalica, molto più delicata, copre esattamente tutte le parti della superficie del cervello, copre tutte le circonvoluzioni, penetra nelle infossature situate tra esse, si stende frequentemente in guisa di ponte sopra le grandi scissure, ed ivi, come pure nel luogo ove essa chiude il terzo ed il quarto ventricolo, in quelli ove essa unisce le parti situate fra i peduncoli del cervello ed il chiasma, la midolla allungata ed il cervelletto, ec., essa è più cellulosa, o piuttosto offre un gran numero di filamenti cellulosi collocati a diverse altezze.

Congiuntamente con la porzione ripiegata al di dentro dell'aracnoide, la pia-madre tappezza tutte le parti libere delle cavità cerebrali. Questo rivestimento, che si deve così figurarsi costituito da due membrane, porta il nome di *membrana dei ventricoli* (*ependyma ventriculorum cerebri*). Simile membrana tappezza il rudimento del canale della midolla spinale, in quanto che esiste nell'adulto.

Siccome questa membrana è generalmente sottilissima, le sue fibre sono altresì delicatissime. Vi si scorgono inoltre numerose reti di vasi sanguigni.

ARTICOLO IV.

Del plessi coroidi.

Sopra molti punti della membrana dei ventricoli si trovano certe duplicature in guisa di villosità e di pieghe, nelle quali penetrano vasi sanguigni molto grossi proporzionalmente, spesso flessuosi, e che si risolvono poi in reti. Allorchè questa formazione acquista certo grado di sviluppo, ne risulta ciò che chiamasi i *plessi coroidi* (*plexus choroides s. choroiformes s. retiformes s. glandulares s. vermes s. retia mirabilia*), che appariscono allora, nei ventricoli, sotto la forma di cordoni diversamente frangiati, offrendo già all'occhio nudo eleganti increspamenti, ma de' quali un debole ingrossamento col microscopio fa risaltare di nuovo le belle arborizzazioni, sulle quali apparenti villosità posano in guisa di grappoli. I plessi coroidi presentano spesso, soprattutto negli embrioni, un movimento vibratile vivissimo (1); si scopre alla loro superficie alcune cellule pavimentose, e nel loro interno certi vasi sanguigni tenenti un corso correlativo alla loro forma esteriore, e scomponentisi in reticelle, principalmente all'estremità delle piccole villosità. Le cellule pavimentose sono, per la maggior parte, granellate. Ciascuna d'essa porta all'esterno un corpuscolo pigmentario, e mostra spesso delle formazioni spiniformi o puntiformi, che sono probabilmente gli avanzi d'antichi cigli vibratili. In certi cervelli, i plessi coroidi, quelli soprattutto dei ventricoli laterali, offrono alcuni ammassi ora microscopici, che costituiscono la *sabbia dei plessi coroidi* (*acervulus plexuum choroideorum*). Simili globetti esistono egualmente nella glandola pineale, ove provengono per certo dalla tela corioidea, e vi compongono la *sabbia del cervello* (*acervulus cerebri*). Ma qualche volta eziandio se ne trovano sulla tela corioidea superiore, principalmente nella regione della commessura posteriore, vi sono affatto liberi, rappresentanti grani di sabbia situati, per così dire a nudo. Questa sabbia consiste in certe concrezioni, formate da concentrici strati, aventi spesso una superficie moriforme, sovente riunite molte insieme, e presentandosi allora all'occhio nudo, sotto l'aspetto di grani rotondi, semplici ed accollati, che producono uno sviluppo di gaz acido carbonico, debole mediante l'azione dell'acido acetico, ma vivissimo per quella degli acidi minerali, e che dopo la dissoluzione del carbonato calcareo, lasciano uno scheletro organico. Questo riproduce esattamente la forma dei globetti, vi si riconosce distintamente la stratificazione concentrica, e si discioglie tanto negli acidi minerali concentrati che negli alcali caustici. I suoi principii costituenti inorganici si compongono di carbonato e di fosfato calcarei (2).

I plessi coroidi contengono già molto sangue in istato di sanità; aumentano considerabilmente di volume quando si arrivi a ben iniettarli (3).

(1) Le cellule vibratili però sono talmente delicate, che esse scoppiano subito per l'azione dell'acqua, di maniera che in seguito non si scorge più alcuna traccia della loro elegante struttura nè del loro movimento vibratile.

(2) Secondo Stromeyer, contengono anche del fosfato ammoniaco-magnesico, al quale Van Ghert aggiunge ancora un poco di carbonato potassico. Vedi Van Ghert, *Disquisitio anatomico-pathologica de plexibus choroideis*, Utrecht, 1837. in 8, p. 45-47.

(3) Perciò non si può dubitare che esse non sieno il punto di partenza d'un gran numero di trasudamenti. Possono offrire per effetto di circostanze patologiche, dei trasudamenti, delle idatidi, delle lamelle cornee, che sono per la maggior parte situate nelle porzioni increspate o villose.

Si dividono in *medii* e *laterali* (*plexus choroidei medii et laterales*). Fra i primi sono compresi il plesso coroide del quarto e quelle del terzo ventricolo.

Il *plesso coroide del quarto ventricolo* (*plexus choroideus ventriculi quarti*), è pari. Parte dalla *tela coroidea inferiore* (*tela choroidea inferior*), situata al disotto del cervelletto, tesa fra le amigdale, l'ugola, la ciocca ed i corpi restiformi, e di cui una parte costituisce, di concerto con esso, i *ligamenti* od il *velo del quarto ventricolo* (*vela ventriculi quarti*). Si compone di due parti l'*inferiore* (*pars inferior s. ala s. plexus nervi vagi*) è situata più infuori e abbasso, alla ciocca, mentre che la *superiore* (*pars superior*) si trova nel nido, da ogni lato, al disopra del quarto ventricolo, e si attacca al nodulo, all'ugola, come pure al cordone gracile. Quest'ultima manda dinanzi un prolungamento vascolare, che, dopo aver traversato l'acquedotto, il quale non ha per sè stesso vero plesso coroide, si confonde col plesso coroide seguente.

Il *plesso coroide del terzo ventricolo* (*plexus choroideus ventriculi tertii s. medius sensu strictiori*) è egualmente pari e per solito piccolo. Si attiene da ogni parte, alla *tela coroidea superiore* (1) (*tela choroidea superior*), espansione irregolarmente triangolare, che si trova al disopra del terzo ventricolo ed al disotto della volta, nasce dalia pia-madre e dall'aracnoide della scissura trasversale del cervello, involge la glandola pineale, e prolungandosi colla membrana del terzo ventricolo, s'attacca in alto, al rigonfiamento del corpo calloso, alla lira e al corpo della volta, forma già alcuni piccoli plessi coroidi sui lati della glandola pineale, e si prolunga poi lateralmente, da ogni parte, nel ventricolo laterale, mediante l'apertura di Monro. Il plesso coroide stesso si stende, al disopra della commessura molle, verso l'entrata dell'acquidotto di Silvio.

I *plessi coroidi laterali, destro e sinistro* (*plexus choroideus lateralis dexter et sinister*) sono situati ciascuno nel ventricolo laterale, e nel corno inferiore del lato corrispondente. Ciascuno di essi comincia presso a poco all'apertura di Monro dietro i pilastri della volta, sito che fa corpo con quello del lato opposto; poi (si porta indietro ed in fuori, lungo il margine esterno della volta, contorna il talamo ottico, alla superficie del quale segna spesso il suo tragitto mediante strie affossate, s'ingrossa entrando nel corno inferiore, forma così il *glomus coroideo* (*glomus choroideus*), accompagna il corno d'Ammon, avendo allora il suo margine esterno libero e l'interno fissato immediatamente al disopra del corpo frangiato, si prolunga colla pia-madre e l'aracnoide della faccia inferiore del cervello, e finisce col penetrare nell'uncino.

CAPITOLO II.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE.

La massa del sistema nervoso centrale che occupa la cavità cranica è indicata sotto il nome d'*encefalo* o di *cervello*, prendendo quest'ultima parola nel suo significato più largo (*cerebrum sensu latiori*). Ma nello stesso modo che la midolla spinale continua senza interruzione colla midolla allungata, e senza intermedio l'esterno, così pure troviamo tanto nell'esterno che nell'interno, tracce di continuità fra

(1) Lo si trova eziandio chiamato *velum triangulare s. choroides, raele mirabilis s. choroideum*.

diverse parti dell'encefalo. Ogni distinzione ha dunque alcun che d'arbitrario e sino a certo punto dell'indeterminato, quantunque varie parti sieno più separate ed altre lo sieno meno.

Il miglior metodo, ed il più esatto, consiste nell'ammettere tre parti o segmenti nell'encefalo, vale dire: 1.° il *cervello* (*cerebrum magnum s. cerebrum sensu strictiori*); 2.° il *cervelletto* (*cerebellum*); 3.° la *midolla allungata* (*medulla oblongata*). In opposizione colle parti medie, si chiama la parte media dell'encefalo, *mesocefalo* (*mesocephalus*), (1) oppure *protuberanza cerebrale* (*protuberantia cerebri*).

Considerato nel suo complesso, l'encefalo ha forma più o meno rotonda e bislunga. Questa forma sembra più regolare e più compiuta, quando si osservi l'organo dall'alto al basso, che quando lo si riguardi per traverso o dal basso in alto; nella ultima situazione, il cervello propriamente detto, al quale si attiene principalmente la configurazione totale, è solo visibile; nella seconda si scopre insieme con esso il cervelletto, che contribuisce a compiere il contorno rotondo, la midolla allungata, il ponte del Varolio, ed i peduncoli cerebrali, che differiscono essenzialmente dalle due altre parti in quanto alla forma. La ripetizione delle stesse formazioni in ciascuna delle due metà laterali dà alla configurazione totale un alto grado di simetria.

ARTICOLO I.

Del cervello.

Il *cervello* (*cerebrum s. encephalon*) (2) forma la maggior parte della massa cerebrale. Situato davanti e al disopra del mesocefalo e del cervelletto, ha circa sette ad otto volte più volume di quest'ultimo. La sua base (*basis cerebri sensu strictiori*) posa sulla parte anteriore e media della base del cranio e sulla tenda del cervelletto; i suoi lobi posteriori oltrepassano un poco all'indietro quest'ultimo organo. Preso nel suo complesso, ha una forma rotonda bislunga. Si compone di due metà simetriche, e di certe parti medie unienti insieme queste due metà, e che, per la più parte, se non tutte, risultano egualmente da metà pari confuse insieme.

Le due parti laterali, esteriormente separate, formano gli *emisferi cerebrali* (*hemisphaeria cerebri*) (3), mentre le altre rappresentano la *porzione mediana del cervello* (*pars media cerebri*).

I due *emisferi del cervello* sono separati l'uno dall'altro, al dinanzi, in alto, indietro, ed in parte anche abbasso. La *grande scissura longitudinale superiore* (*fissura s. scissura cerebri longitudinalis sensu strictiori s. fissura longitudinalis superior*) (4), nella quale introduceasi la gran falce, traversa tutta la

(1) Qualche volta non si estende questo nome di mesocefalo che ai tubercoli quadrigemelli, al ponte ed alla valvola cerebrale, con o senza i peduncoli del cervello.

(2) Avendo avuto cura, descrivendo ciascuna parte tanto nel cervello che del cervelletto, e le origini dei nervi, di citare le principali figure antiche e moderne, sarebbe inutile riprodurre qui siffatte citazioni. Figure originali rappresentanti il cervello e la midolla spinale insieme, si trovano in Langenbeck (*Neurolog.* fasc. I. tav. I, II, III) ed Arnold (*Tabulae anatomicae*, Zurich, 1838, fasc. I, tav. I e II).

(3) Si trovano anche indicati sotto il nome improprio di *hemisphaerae cerebri*.

(4) Arnold, *Tab. anat.*, fasc. I, tab. X, fig. 1, c.

lunghezza del cervello; continua innanzi colla scissura inferiore, e termina nel mezzo del corpo calloso, dietro al cervelletto o piuttosto alla tenda. La *scissura longitudinale inferiore* (*fissura s. scissura cerebri longitudinalis inferior*) (1), o la parte inferiore della grande scissura cerebrale, stabilisce la divisione dalle parti anteriori dei due emisferi. Al dinanzi, le scissure si continuano immediatamente l'una coll'altra. Al disopra del mezzo del corpo calloso, l'altezza della prima è di un pollice e mezzo, essa è di $1 \frac{3}{4}$ a $1 \frac{5}{6}$ indietro, al disopra del cervelletto. Infine la *scissura orizzontale posteriore* (*fissura s. scissura cerebri horizontalis posterior*) (2) separa la parte superiore del cervello e del cervelletto, riceve la tenda, si compone di due metà laterali, si apre liberamente al di fuori, da ogni lato, e continua nel mezzo, colla parte posteriore della scissura longitudinale superiore.

I due emisferi, più vicini l'uno all'altro verso l'alto, non sono separati in questo sito che dalla scissura longitudinale. Inferiormente, non vi sono che i lobi anteriori, i quali sieno vicini, e un tessuto fibroso corto gli unisce insieme; nel mezzo e all'indietro gli emisferi s'allontanano molto l'un dall'altro.

Ogni emisfero si divide in parecchi lobi: due secondo gli uni, tre secondo gli altri. Nella prima ipotesi, non si tratta che di un lobo anteriore e di un lobo posteriore; nella seconda, il lobo anteriore resta il medesimo, ma il posteriore è diviso in lobo medio e lobo posteriore propriamente detto.

La divisione d'ogni emisfero in lobi non esiste che nelle faccie inferiori e laterali; non ve ne ha alcuna traccia nella faccia superiore. Il lobo anteriore è separato dal posteriore (prendendo questo nella più larga accettazione del vocabolo) per la *scissura del Silvio* (*fossa s. fissura Sylvii s. inferior s. transversa s. anterior s. anterior inferior et externa*) (3). Questa, esaminata all'esterno di un cervello interissimo, principia immediatamente al di fuori del chiasma e del cominciamento della porzione periferica del nervo ottico corrispondente, alla uscita delle radici del nervo olfattorio; si porta all'esterno, descrivendo un arco, la di cui convessità guarda il davanti; forma, affatto al di fuori, una linea quasi retta, più raramente un poco concava al dinanzi; ascende in seguito obbliquamente dal davanti all'indietro, sopra la faccia laterale dell'emisfero: rappresenta colà, massime nel principio, una linea concava od in zigzag, la di cui concavità è rivolta all'insù ed in parte eziandio al davanti, e si perde nelle infossature situate entro le circonvoluzioni della parte superiore della faccia laterale dell'emisfero.

Il *lobo anteriore* o *piccolo lobo* (*lobus anterior s. minor*), nella sua situazione naturale, posa, alla base del cranio, sopra la porzione orbitale dell'osso frontale e la piccola ala dello sfenoide, limitato all'indietro ed al basso dall'arteria della scissura del Silvio, e servente esso medesimo di limite a quest'ultima. La sua elevazione varia secondo gl'individui. La sua faccia interna, considerata in generale, non è nè sensibilmente concava, nè elevatissima; le superiore, anteriore ed esterna sono convesse; l'inferiore, modellata sopra la porzione orbitale del frontale, è concava. Le sue faccie laterale od esterna, superiore ed anteriore, sono occupate interamente da circonvoluzioni. Oltre di queste, si trova altresì, sopra l'in-

(1) Arnold, *ibid.* tab. III, fig. 1, i.

(2) Arnold, *loc. cit.*, tav. VI, fig. 1, in c.

(3) Mayer, *Nervensystem* tav. VIII, c. — Gall e Spurzheim, tav. IV, in 59. — Burdac, *Gehirn*, t. II, tav. III, c, tav. IV, 12, tav. IX, fig. 2, i, k, l, m, tav. VI, 2. — Langenbeck, fasc. I, tav. XI, b, tav. XIII, b, tav. XV, b. — Weber, tav. VI, fig. VI, b. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. I, tav. III, fig. 1, tav. IV, fig. I, tav. VI, fig. 1, 2.

feriore, presso l'orlo interno, il *solco olfattorio* (*fovea nervi olfactorii s. sulcus tractus olfactorii*) destinato al nervo del medesimo nome, dietro il quale si vede la *caruncola olfattoria* (*caruncula mamillaris*) (1), elevazione piramidale triangolare di sostanza grigia, mescolata di strisce bianche. Il lobo anteriore presenta inoltre un corto solco che alloggia l'arteria del corpo calloso) *sulcus pro arteria corporis callosi* (2).

Il *lobo posteriore*, o *grande lobo*, o *lobo, temporo-occipitale* (*lobus posterior s. majos*), occupa le parti posteriore, inferiore e superiore dell'emisfero. Offre una concavità corrispondente al cervelletto, o piuttosto alla tenda. La sua faccia inferiore è più piana che la laterale e la superiore. Quando la si divide in *lobo medio* o *discendente* (*lobus medius s. descendens*) ed in *lobo posteriore propriamente detto* (*lobus posterior sensu strictiori*), si riguarda come formante quest'ultimo la porzione che posa sopra la tenda, mentre che l'altra abbraccia tutta la sostanza cerebrale compresa tra esso ed il lobo anteriore. Tra il lobo medio ed il posteriore si scorge qualche volta, ma non sempre, sopra la faccia interna dell'emisfero, un solco diretto obbliquamente dall'alto al basso (3), che è l'indizio di una separazione. Il lobo medio medesimo posa sopra la grande ala dello sfenoide, e s'applica alla porzione squamosa del temporale.

Alcuni anatomici (4) ammisero un numero ancora più grande di lobi; 1.° il *lobo anteriore* o *frontale* (*lobus anterior s. frontalis*) (5), non dissimile dal lobo anteriore ordinario; 2.° il *lobo superiore* o *parietale* (6), situata al di sopra dell'ileo, al di sotto ed al di dentro dell'osso parietale, e limitato quasi dalle suture coronale e lambdoidea; quasi sempre esso è più o meno distinto dell'*opercolo del lobo superiore* (*operculum lobi superioris*) (7), che proviene dal discendere la parte esterna ed inferiore del lobo superiore al di sopra ed al di fuori dell'ileo; 3.° il *lobo inferiore*, o *sfenoidale* (*lobus inferior s. temporalis s. sphenoidalis*) (8), posto dietro l'anteriore, al disotto del superiore e posteriore, che forma la porzione media esterna ed inferiore dell'emisfero, e corrisponde alla grande ala dello sfenoide ed all'osso temporale; 4.° il *lobo posteriore* od *occipitale* (*lobus posterior s. occipitalis*) (9) che copre la parte media e posteriore del cervelletto, e forma la parte più posteriore dell'emisfero; è esattamente separato dal lobo inferiore, ed in parte eziandio del superiore mediante una anfrattuosità, e corrisponde alla regione superiore della porzione squamosa dello

(1) Tale è la descrizione ordinaria di questa parte. Arnold (*Tabul. anat.*, fasc. I, tav. III, fig. 1, c; tav. IV, fig. 1, b) cita sotto questo nome la porzione inferiore, interna ed anteriore del lobo anteriore, situata davanti del glomo grigio. Non so sopra quali motivi speciali egli si fonda.

(2) Soemmerring, *De basi encephali*, tab. 1, a, 2.

(3) Vicq-d'Azyr, tav. 25, fig. 4, 5, 6. — Soemmerring, *De basi encephali*, tav. III; *Seelenorgan*, tav. I, in b; *Tab. enceph.*, tav. IV, — Rolando, *Memorie dell'accad. di Torino*, t. XXXV, tav. VIII, p. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVI. — Arnold, fasc. I, tav. VII, fig. 1.

(4) Secondo Burdach, *Gehirn*, t. II, p. 166-175. — Confronta altresì Arnold, *Untersuchungen ueber den Bau des Hirnes und Rueckenmarkes*. Zurich, 1838, in 8.° p. 51, 52.

(5) Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 1, ζ; tav. IV, fig. 1, a; tav. VII, fig. 1, τ.

(6) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, γ; tav. VII, fig. 1, υ.

(7) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, d.

(8) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, β.

(9) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, α; tav. VII, fig. 1, φ.

occipitale; 5.^o il *lobo intermedio coperto o retratto* (*lobus caudicis s. intermedius s. apertus s. retractus*) (1) non è libero; lo si trova situato dietro l'anteriore, in basso ed al di dentro del superiore, in alto ed al di dentro dell'inferiore, al di dietro ed all'insù della scissura del Silvio, e coperto dall'opercolo del lobo superiore. La sua porzione esterna, sparsa di circonvoluzioni, e nascosta nella profondità, porta il nome d'*isola* (*insula*), denominazione che s'adopra eziandio come sinonimo del lobo intermedio in generale. L'isola propriamente detta abbraccia sei ad otto circonvoluzioni che non si scorgono che dopo avere levato l'opercolo, di cui la massima parte sembrano una direzione obliqua dal basso all'insù e dall'esterno all'interno, e che sono chiamate *circonvoluzioni brevi dell'isola* (*gyri breves insulae*), mentre che in quasi tutti i soggetti, al di sotto di quella, se ne trova un'altra più orizzontale, che s'estende dall'avanti all'indietro, dal basso all'alto e dall'esterno all'interno, e che si chiama la *lunga circonvoluzione dell'isola* (*gyrus longus insulae*).

I due emisferi del medesimo cervello sono generalmente eguali in volume. Nuladimeno non è raro neppure che, per anomalia, si trovino ineguali (2). In questo caso, la falce e la scissura longitudinale superiore sono ora più o meno oblique, ora eziandio rette.

Allorquando la falce manca, ch'è però un caso estremamente raro, non havvi neppure grande scissura longitudinale. La falce risulta egualmente incompiuta allorchè la scissura non è compiuta (3).

Sulle faccie superiori, laterali, anteriori, posteriori ed inferiori degli emisferi si scorge una moltitudine di protuberanze chiamate *circonvoluzioni cerebrali* (*gyri s. processus enteroides cerebri*). Questi gonfiamenti sono separati da *solchi* (*sulci*), nei quali si cacciano alcune pieghe della pia-madre, per essere a portata di mandare delle ramificazioni vascolari nella sostanza cerebrale. Le circonvoluzioni ed i solchi differiscono, non solamente negli individui diversi, ma anche sui due emisferi del medesimo cervello, e in quest'ultimo caso, per conseguenza, la loro disposizione manca di simetria (4). Sembra che le circonvoluzioni sieno più numerose e più dichiarate nei cervelli più sviluppati.

(1) Arnold, fasc. I, tav. VI. fig. 2, g.

(2) Secondo Demme (*Ueber die ungleiche Graesse beider Hirnhälften*, Wurzburg. 1831, p. 118, 119), le ineguaglianze considerabili sono sempre congenite, s'incontrano nelle persone in cui le alte facoltà dell'anima non hanno preso grande sviluppo, e sembrano essere più comuni negli ammalati del sesso mascolino che in quelli del sesso femminile, che, in generale, soccombono eziandio più presto.

(3) Questi due casi provengono evidentemente dagli arresti di sviluppo, il cervello essendo rimasto al suo primo periodo di formazione, nel quale la sua parte anteriore è ancora semplice.

(4) Gli studi fatti fino al presente sulla confermazione delle circonvoluzioni sono, nella totalità, ancora incompiutissimi. Mentre che Santorini (*XVII tabulae*, tav. II) e Mayer (*Nervensystem*, tav. VIII), ma specialmente Soemmerring (*De basi encephali*, tav. I, II, II; *Seelenorgan*, tav. I; *Quatuor hominis adulti encephalum describentes tabulae*, tav. I, II, III, IV), Langenbeck (*Neurolog.*, fasc. I, tav. IV, V, XII, XIII, XVI, XX), Arnold (*Icon. nerv. cap.*, tav. I; *Tabul. neurolog.*, fasc. I, tav. II, fig. 1; tav. III, fig. 1; tav. IV, fig. 1. tav. V, fig. 1; tav. VI, fig. 1, 3; tav. VII, fig. 1 (2), 3; tav. X, fig. 3), e R. Wagner (*Icon. physiol.*, tav. XXVI, fig. 1, 2), danno figure che rendono possibile di paragonare questa conformazione. Gall e Spurzheim (*Anat. et physiol. du syst. nerv.*, atlante, tav. IV, V, VI, VIII, IX, XI, XIII, XV, XVII), e massime Rolando (*Memorie dell'Accadem. di Torino*, vol. XXXV, 1831, fig. 1, II, VIII, IX), cercavano di fissare la terminologia di qualche circonvol-

Ad occhio nudo, le circonvoluzioni sono formate esteriormente di sostanza grigia. Non avvi altra eccezione che quella della circonvoluzione arcuata, che è rico-

luzione più costante delle altre. Purkinje si è eziandio dato da qualche tempo a ricerche di questo genere, ma senz'averne finora pubblicato i risultati almeno che io sappia. Soemmerring (*De basi encephali*, p. 33; *Quatuor tabul.*, p. 7) credeva, secondo Gunz, che a sinistra tutte le circonvoluzioni, e a dritta la massima parte, discendano dal vertice verso la base del cranio. Rolando (*loc. cit.*, p. 106-112) distingue, alla parte esterna d'ogni emisfero: le brevi circonvoluzioni dell'isola (*loc. cit.*, fig. 1, 6, 7, 7, 7); la circonvoluzione circondante quella che appartiene al lobo anteriore ed al lobo medio (*loc. cit.*, fig. 1, tav. 1, 2, 3, 4, 5); la circonvoluzione verticale anteriore, coi suoi rivestimenti circolari (*loc. cit.*, fig. 1, 12, 16, 17, 18); la seconda circonvoluzione verticale, semplice o moltiplice (*loc. cit.*, fig. 1, 13, 19, 20, 21, 22, 23); la terza verticale, che è provveduta, all'insù ed all'indietro, di un appendice semplice o moltiplice (*loc. cit.*, fig. 1, 14, 24, 25, 26); la quarta verticale o posteriore (*loc. cit.*, fig. 1, 15, 27, 28, 29); la seconda (*a, a*) e la terza (*b, b*) del lobo medio. Alla faccia interna dell'emisfero, si scorge specialmente la circonvoluzione crestatuta (*processo enteroideo cristato*) fig. II, *a*) che parte dall'incominciamento della scissura del Silvio, circonda il corpo calloso, e ritorna in basso alla scissura del Silvio; e le circonvoluzioni delle listelle longitudinali di Reil (fig. II, *b*), che sono situate al di dentro ed al di sopra della precedente. Nella parte inferiore del lobo anteriore, oltre la scissura del Silvio che limita questo lobo, ed il solco del nervo olfattorio, si vede il solco crociforme (*solco crociforme*) (fig. 18), che è costante; questo solco esiste al di sopra dell'olfattorio, al disotto ed in parte dietro i prolungamenti anteriori ed inferiori della circonvoluzione verticale anteriore. Per quanto ne posso giudicare dopo i confronti, ai quali mi sono dato fin qui, si trova costantemente, alla superficie inferiore del lobo anteriore, oltre la depressione principale determinata dalla porzione orbitale dell'osso frontale, e del solco destinato ad alloggiare il nervo olfattorio, *solco cruciforme* (*sulcus cruciformis*), che è più o meno differente nei due lati. Non s'incontra meno costantemente la circonvoluzione retta (*gyrus rectus*), limitata nell'interno dalla scissura longitudinale inferiore del cervello, al di fuori dal solco olfattorio; le circonvoluzioni incrociate (*gyri cruciati*) Gall e Spurzheim, tav. IV, n.° XV, XVI, XVII, XVIII, XIX), che chiamo così perchè esse contornano il solco crociforme; in fine, allo indietro, ed in parte nella scissura del Silvio, la circonvoluzione arcuata (*gyrus arcuatus*) (Gall e Spurzheim, tav. IV, avanti del 39, che è più o meno sporgente, ora quasi retta ed ora arcuata. Alla base del lobo medio troviamo (quasi sempre più semplice nel lato destro che nel sinistro) un ammasso di circonvoluzioni che si può chiamare *coliche*, atteso la forma che il più delle volte serbano, le *mediae inferiori*, in ragione della loro situazione (*gyri colici s. inferiores medii*) (Gall e Spurzheim, tav. VI, n.° IV, ed a sinistra del 70). Al di dentro ed al dinanzi di queste circonvoluzioni, è posta la sostanza che faremo conoscere sotto il nome di sostanza bianca reticolare. E per ciò diamo alla circonvoluzione quello di circonvoluzione della sostanza bianca reticolare (*gyrus substantiae albae reticularis*) (Gall e Spurzheim, tav. IV, 70; Arnold, *Tab. anat.*, tav. IV, fig. 1, *f*). Infine, nella parte della faccia inferiore del lobo posteriore che corrisponde al cervelletto per la sua situazione, si trovano molte circonvoluzioni stese dal di dietro al dinanzi in maniera di strisce, le circonvoluzioni posteriori inferiori (*gyri striaeformes s. posteriores inferiores*) (Arnold, tav. IV, fig. 1, *g*). Talvolta queste circonvoluzioni sono più arcuate, e non hanno quasi la forma di strisce, od almeno questa forma non appartiene che ad una di esse. Allora, per consueto, si scopre, dietro le circonvoluzioni coliche, altre circonvoluzioni intermedie inferiori (*gyri intermedii inferiores*), più fortemente delineate e meglio limitate. Alla faccia laterale del cervello si scopre, sul dinanzi, una circonvoluzione particolare, che parte, più o meno isolata, dall'isola, sale alla scissura del Silvio, e serpeggiando in principio dal basso all'alto, e nel medesimo tempo dall'esterno allo interno, poi dal di fuori al di dentro e dall'alto al basso, finalmente affatto dall'insù al basso: è questa la circonvoluzione anguiforme anteriore (*gyrus anguiformis anterior*) (all'incirca Rolando, fig. 1, 17, 21, 22, 23). Viene in seguito una cir-

perta di sostanza bianca nella sua parte inferiore. Siccome qui la sostanza bianca e la sostanza grigia perforano a traverso l'una all'altra, si dà a questa par-

convoluzione che si può chiamare *divisa* (*gyrus divisus*) (all'incirca Rolando, fig. 1, 13, 19, 20, c), che s'insinua fra l'anguiforme anteriore, l'anguiforme media e la longitudinale interna superiore, e si divide in due rami, uno anteriore, l'altro posteriore, quasi verso il mezzo del suo tragitto, formando un angolo diretto all'alto ed al di dentro. La *circonvoluzione longitudinale superiore interna* (*gyrus longitudinalis superior internus*) (Gall e Spurzheim, tav. IX, n.° XIV) descrive parecchi giri longitudinali alla faccia superiore, immediatamente presso la scissura longitudinale superiore, comincia all'indietro della circonvoluzione anguiforme mediana, si trova in seguito collocata al di dentro della circonvoluzione divisa, e s'estende sul dinanzi fino alla circonvoluzione anguiforme anteriore. La *circonvoluzione anguiforme mediana* (*gyrus anguiformis medius*) (all'incirca Rolando, fig. 1, 24, 14, 13, 27) comincia al di dentro, alla scissura longitudinale superiore del cervello, giunge alla circonvoluzione longitudinale superiore interna, discende dal di dentro al di fuori, s'anastomizza cammino facendo, col ramo posteriore della circonvoluzione divisa, circonda allora la scissura del Silvio, retragradamente serpeggiando dall'ingù all'insù e dall'esterno all'interno, dà qualche volta uno o due rami, che discendono serpeggiando, e sono eziandio spesso indipendenti, e termina alla scissura interna, o continua ancora all'indietro ed al di fuori mediante un prolungamento serpentino. Si può chiamare *circonvoluzioni cuneiformi o abrupti* (*gyri cuneiformes s. abrupti*) quelle che occupano la faccia posteriore del lobo posteriore, fino alla faccia superiore, e che si troncano in maniera particolarissima. La *circonvoluzione anguiforme posteriore ed inferiore* (*gyrus anguiformis posterior inferior*) (Rolando, fig. 1, 4, 3, 5, b, b) comincia più o meno [alla parte inferiore dell'estremità posteriore del lobo posteriore, serpeggia, con o senza interruzione, dal dietro al di dinanzi, percorre il lobo inferiore fino all'orlo anteriore, si piega colà all'indietro, e va a raggiungere, sempre continuando a serpeggiare, la faccia inferiore del lobo inferiore, o più insù la faccia laterale del lobo. Fra questi due contorni si trova, nel lato esterno del lobo inferiore, una circonvoluzione più o meno complicata (*supplementum gyri anguiformis posterioris et inferioris*) (Rolando, fig. 1, a, a). A queste circonvoluzioni, che l'occhio scopre senza nessuna preparazione sulla superficie dell'emisfero, bisogna aggiungerne anche le *circonvoluzioni brevi o nascoste* (*gyri breves s. operti s. unciformes*) (Rolando, fig. 1, 6, 7; Arnold *Tab. anat.*, fasc. I, tav. VI, fig. 2, g), che partono dall'isola irradiando. Le circonvoluzioni del lato interno degli emisferi sono più semplici e nel medesimo tempo più costanti nelle loro forme. All'intorno del corpo calloso ne circola una, la *circonvoluzione crestuta* (*gyrus cristatus*) (Rolando, fig. II, a, a), che è costantemente compiuta nella sua metà anteriore, più smarginata e contornata nella sua metà posteriore, e che, pervenuta al solco limitrofo dei lobi medio e posteriore, riascende più o meno, per quindi scendere di nuovo descrivendo alcune tortuosità. Dalla sua metà anteriore parte una circonvoluzione diversamente lunga, la *circonvoluzione applicata anteriore* (*gyrus impositus anterior*), che cammina più o meno alla lunga, tanto dall'ingù all'insù, quanto di dal dietro al dinanzi e dal basso all'alto, su questa metà anteriore della circonvoluzione crestuta. Dalla metà posteriore nasce egualmente una *circonvoluzione applicata posteriore* (*gyrus impositus posterior*), che si porta dalla parte più anteriore di questa metà verso l'alto. Tra la circonvoluzione crestuta ed il prolungamento posteriore e superiore della circonvoluzione applicata posteriore, se ne trova una che si potrebbe nominare *circonvoluzione frastagliata interna* (*gyrus incisus internus*). Sulla parte più anteriore del lobo anteriore, si scopre una circonvoluzione semplice o moltiplice, la *circonvoluzione basilare interna* (*gyrus basilaris internus*), che si dirige sul dinanzi (Rolando, fig. II, sul davanti dell'inferiore b). Tutte queste circonvoluzioni sono poste sulla faccia interna del lobo posteriore, meno complicate ed eziandio meno numerose, possono chiamarsi brevemente *circonvoluzioni interne posteriori* (*gyri interni posteriores*). Finalmente abbiamo anche, appartenente massime al lobo medio, posta al di fuori del tratto ottico, e coprendolo in parte la *circonvoluzione fornicata* (*gyrus fornicatus*) (Arnold, fasc. I, tav. VII, fig. 3,

te il nome di *sostanza bianca reticolare* (*substantia alba reticularis*) (1).

Fra i due emisferi del cervello, nel fondo della grande scissura longitudinale superiore, non si trova alcun organo particolare sul dinanzi. Sopra questo punto la scissura longitudinale superiore continua immediatamente coll'inferiore. Ma, all'indietro, si trova, al di sotto della prima di queste due scissure, la grande commessura cerebrale, od il corpo calloso, mentre che, più posteriormente ancora, la scissura incontra la tenda, o, se l'encefalo è stato separato dal corpo, la parte media del cervelletto. Si scopre una parte assai più estesa di questo quanto si allontanano maggiormente l'una dall'altra le regioni posteriori dei due emisferi cerebrali.

Il *corpo calloso*, *grande commessura cerebrale*, o *mesolobo* (*commissura cerebri magna s. maxima s. corpus callosum s. trabs cerebri s. tras medullaris s. copula alba cerebri*) (2), appare quando si disgiungano alquanto i due emisferi laterali l'uno dall'altro, e così si ingrandisce la scissura longitudinale superiore per diduzione laterale. Il mezzo della superficie superiore del corpo calloso è libero. Questo corpo rappresenta una fortissima commessura midollare trasversale, che riunisce i due emisferi. Lo si divide in *parte media* o *centrale*, *tronco del corpo calloso* (*pars media s. centralis s. truncus corporis callosi*), che corrisponde all'incirca alla porzione libera al di sotto della scissura longitudinale superiore, ed

e), che occupa tanto la faccia interna che la faccia inferiore, forma al basso ed al di dentro il suo *tubercolo*, od *uncino*, o *ganglio unciforme* (*uncus*), e si unisce in queste luogo col corno di Ammone. Quand'anche non si indichino specialmente le altre circonvoluzioni, quella è sempre citata a motivo della sua forma particolare e della sua importanza. Si chiama *circonvoluzione del corno di Ammone* (*gyrus hippocampi s. subiculum cornu Ammonis*) sia quella di cui abbiamo parlato, oppure solamente la porzione che è in rapporto immediato coll'ippocampo. All'indietro essa si confonde colla *circonvoluzione della cintura* (*gyrus cinguli*). Le circonvoluzioni longitudinali della faccia esterna del lobo medio sono finalmente citate sotto il nome di *circonvoluzioni arcuate* (*gyrus fasciculi arcuati*). Vedi Krause, *Anatomia*, t. I, p. 334).

Ho tracciata l'esposizione che si lesse colla scorta della comparazione di tutta una serie di cervelli, e di figure sicure, prese principalmente in Soemmering ed Arnold. Devo far osservare espressamente che si trovano cervelli od emisferi, nei quali l'una o l'altra è poco espressa, lo è incompiutamente, od anche non lo è del tutto. Consultando la natura, si rimarrà presto convinti non restare qui che l'alternativa o di limitarsi ad indicare alcune circonvoluzioni, le quali non mancano mai, come, per esempio, la cretuta e di passare in silenzio le altre, che costituiscono l'immensa maggioranza, o di ricercare le più costanti, ed impor loro i nomi. Del resto qui massimamente bisogna esercitarsi molto per imparare a vedere.

Non puossi dubitare che lo studio dei rapporti di forma delle circonvoluzioni risulta importante, tanto sotto il punto di vista dell'anatomia quanto sotto quello della fisiologia. Contuttochè la soluzione del problema consistente nel sapere se esse sono l'espressione materiale di certe direzioni dello spirito, sia sì lontana ancora che certo la nostra generazione attuale non vi arriverà, e giungerà probabilmente eziandio appena a congetture sufficientemente giustificate, è eziandio sicuro che le circonvoluzioni esprimono all'esterno molte gradazioni speciali di particolarità della conformazione cerebrale. Sarebbe adunque un lavoro meritorio il disegnare con esattezza e descrivere comparativamente una serie di cervelli rapporto alle forme delle loro circonvoluzioni.

(1) Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. I, f; tav. VII, fig. 5, h.

(2) Vieq d'Azyr, tav. 4, 24, 25, 26. — Reil, t. IX, tav. IX. — Langenbeck, fasc. I, tav. V, c; tav. XXIII, h. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 2, e fino alla l.

in parte laterale o periferica, radiazione del corpo calloso (*pars lateralis s. peripherica s. radiatio corporis callosi*), che si estende da ogni lato dell'emisfero cerebrale corrispondente, e vi si sparge irradiandosi. Vi si distingue, dal dinanzi all'indietro, il ginocchio, la parte media ed il cercine.

Il *ginocchio* (*genu corporis callosi*) (1) è la prominenza rotonda che forma sul dinanzi il corpo calloso, ripiegandosi dall'alto al basso. Unisce insieme i due lobi anteriori degli emisferi cerebrali. Piegato esso medesimo dal dinanzi all'indietro, termina col *becco del corpo calloso* (*rostrum corporis callosi*). Questo comprende la *punta del corpo calloso* (*apex genu*) (2), diretta dall'alto al basso e dal dinanzi all'indietro, e la *lamina del ginocchio* (*lamina genu*), che si estende all'indietro, ed al di sopra del chiasma dei nervi ottici, fino al tubercolo cenerino, e si sparge da ogni lato nei lobi anteriori, in parte eziandio nei lobi intermedii; questa irradiazione porta il nome di *punta anteriore* o *piccola punta* (*forceps anterior s. minor*) (3). L'espansione indicata sotto quello di lamina del ginocchio forma la *base della tramezza* (*basis septi*) (4), e manda da ogni lato, a pilastro anteriore della volta, un piccolo fascicolo midollare, chiamato *tenia del corpo calloso* (*taeniola corporis callosi*).

La *parte media*, od il *tronco del corpo calloso* (*medium s. corpus corporis callosi*) (5) forma la più grande porzione, la porzione mediana di questo corpo, s'estende al di sopra della tramezza e della volta, continua sul dinanzi col ginocchio, all'indietro col cercine, e si sparge lateralmente negli emisferi.

Il *cercine* (*splenium corporis callosi*) (6), o l'inflessione posteriore del corpo calloso, è situato all'indietro ed al di sopra del talamo ottico, al dinanzi ed al di sopra del lobo superiore, al di sopra della glandula pineale. Si unisce ai pilastri posteriori della volta, concorre a limitare in alto la scissura trasversale del cervello, e riguarda il monticello del cervelletto colla sua parte libera situata all'indietro. Fra i pilastri posteriori della volta ed il cercine si trova la *tira* o *corpo psalloide* (*tyra s. psalterium s. corpus psalloideum s. lamina medullaris triangularis s. membrana medullaris inter crura posteriora fornicis*) (7), lamella midollare a strisce trasversali, provveduta eziandio di fibre longitudinali; che è libera al disotto. Mentre che la parte media del corpo calloso manda, da ogni lato, negli emisferi alcuni fascicoli principali, indicati uno sotto il nome di *arco* o *fascicolo arcuato* (*arcus s. fasciculus arcuatus*) (8), l'altro sotto quello di *capsula esterna* o *parete esterna della* (*capsula capsula s. capsula externa s. paries externa capsulae*) (9), il cercine, congiuntamente alla parte più posteriore della por-

(1) Reil, t. IX, tav. IX, b. Gall e Spurzheim, tav. VI, λ; tav. XI, λ. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVI, c, tav. XXII, k, tav. XXIII, i. — Weber, tav. VII, fig. I, c. — Arnold fasc. I, tav. V, fig. 2, e, tav. VII, fig. I, ρ, fig. 2, i, fig. 3, s.

(2) Arnold, fasc. I, tav. VII, fig. I, ρ.

(3) Arnold, fasc. I, tav. X, fig. 2, r.

(4) Burdach, *Gehirn*, tav. III, z, tav. VII, σ.

(5) Langenbeck, fasc. I, tav. IV, c, tav. XVI, b, tav. XXVI, b. — Weber, tav. VII, fig. I, b. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 2, f, fig. 3, f, tav. VII, fig. 1, o, fig. 2, k, fig. 3, t.

(6) Reil, t. IX, tav. IX, p. — Gall Spurzheim, tav. IV, λ, tav. XI, λ. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. VI, ε. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVI, d, tav. XXII, t, tav. XXIII, k. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 2, g, tav. VII, fig. 1, π, fig. 2, l, fig. 3, u.

(7) Reil, t. IX, tav. al disopra di p. — Langenbeck, fasc. I, tav. X, d, tav. XIV, i.

(8) Reil, t. IX, tav. X, a, tav. XII, f. — Arnold, fasc. I, tav. X, fig. 3, k.

(9) Reil, t. IX, tav. IX, g, tav. XII, g. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, φ. — Arnold, fasc. I, tav. X, fig. 2, p, tav. X, fig. 3, i.

zione media del corpo calloso, fornisce anteriormente un fascicolo di fibre, il *tapeto* (*tapetum*) (1), al lobo inferiore, e posteriormente un altro fascicolo, la *pinzetta posteriore* o *grande pinzetta* (*forceps s. forceps posterior s. major*) (2), al lobo posteriore. Ritorniamo sopra questi fascicoli descrivendo l'andamento delle fibre del cervello.

Il corpo calloso possiede, in oltre, una *faccia superiore* o *libera*, ed una *faccia inferiore* (*facies s. superficies superior s. libera et inferior*). La faccia superiore offre certi fascicoli fibrosi, la massima parte trasversali, ma dei quali qualcheduno eziandio è longitudinale. Nella linea mediana è percorsa, dal dinanzi all'indietro, da una *linea* o *rafte* (*linea longitudinalis s. raphe s. raphe externa s. chorda longitudinalis corporis callosi*) (3), offrente delle fibre longitudinali, divergenti al dinanzi ed all'indietro, ed intrecciate in plesso sul loro tragitto, che si nominano *strisce longitudinali interne* o *libere* (*striae longitudinales internae s. liberae*) (4). Da ogni lato, si scopre frequentemente, quando si solleva l'emisfero corrispondente la *sriscia esterna* od i *ligamenti coperti* (*stria externa s. ligamenta obtecta*) (5), che, in molti casi, rimangono aderenti all'emisfero sollevato, o che non appartengono essenzialmente al corpo calloso, come si vedrà in seguito. Sulla faccia interna od inferiore del corpo calloso si scopre, lungo la linea mediana, il *rafte interno* (*raphe interna*), che si estende al di sopra della tramezza e della volta.

Sulla faccia inferiore della porzione media del cervello si scopre dal dinanzi all'indietro, cioè dopo l'estremità posteriore della grande scissura longitudinale inferiore fino all'orlo anteriore del ponte del Varolio, la sostanza cribrosa anteriore, il chiasma dei nervi ottici, colla porzione cerebrale di questi ultimi, il tubercolo cenerino, con l'infundibolo e la glandula pituitaria, i tubercoli mascellari, la sostanza cribrosa posteriore, i peduncoli cerebrali ed il foro cieco anteriore.

La *sostanza* o *lamina cribrosa anteriore* (*substantia perforata s. cribrosa anterior s. lateralis sensu latiori s. lamina cribrosa cerebri*) (6) è situata alla base del cervello, immediatamente sul dinanzi ed in parte al di sopra del chiasma dei nervi ottici. Vi si distingue una parte media e due parti laterali. La parte media, o *lamina grigia*, *sostanza perforata anteriore media*, e meno esattamente *sostanza perforata anteriore media*, nel senso ristretto (*substantia perforata antica media s. substantia cribrosa media sensu strictiori*), si trova posta precisamente dietro l'estremità posteriore della scissura longitudinale inferiore del cervello, e dinanzi il chiasma dei nervi ottici. Essa forma così la parte più inferiore e più anteriore del mesocefalo e della riunione dei due emisferi cerebrali, in particolare dei due lobi anteriori. Di là essa ascende, dall'indietro al dinanzi verso il sistema del corpo calloso, penetra dall'indietro al dinanzi e dall'ingiù all'insù, per ogni lato nella sostanza dei lobi anteriori, e lascia scorgere colà, sul dinanzi, un lieve *solco mediano* (*sulcus medius substantia, perforatae anticae mediae*), che continua ancora sulla sua metà anteriore; lateralmente, e da ogni lato, essa continua colla sostanza perforata anteriore laterale; posteriormente, verso il chiasma dei nervi ottici, si dirige dall'alto al basso, con la sua *porzione discendente* chiamata eziandio

(1) Reil, tav. XIII, p. r. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXII, w, tav. XXIII, e, f. — Arnold, fasc. I, tav. X, fig. 1, r, fig. 2. n.

(2) Reil, tav. XIII, u. — Arnold, fasc. I, tav. X, fig. 1. d, fig. 2. m.

(3) Langenbeck, fasc. I, tav. VI, c. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 2, h.

(4) Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 2 in f, fig. 3 in h.

(5) Langenbeck, fasc. I, tav. VI. — Arnold, I, tav. V, fig. 2, i, i, fig. 3, i.

(6) Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. I, in τ, tav. II, H. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII in **. — Weber, tav. VI, fig. VII. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 1, d.

lamina terminale grigia (pars descendens substantiae perforatae anticae mediae s. lamina cinerea terminalis). Ciascuna delle due *parti laterali della sostanza perforata anteriore*, o ciascuna delle due *sostanze perforate laterali*, nello stretto senso del vocabolo (*pars laterales substantiae perforatae anticae s. utraque substantia perforata lateralis*) è situata al di fuori, della sostanza perforata anteriore media, presso il prolungamento interno della scissura del Silvio, dietro la parte posteriore ed inferiore del lobo anteriore, al dinanzi, al di dentro ed al di sopra della porzione anteriore, inferiore ed interna del lobo medio e della sostanza retiforme bianca della circonvoluzione fornicata, e finalmente, al dinanzi della porzione cerebrale del nervo ottico, posta immediatamente dietro il chiasma. La sostanza perforata anteriore è formata principalmente di sostanza grigia, e molte volte trapassata da fori, che danno passaggio a piccoli vasi sanguigni.

Il *chiasma*, o l'*incrocicchamento dei nervi ottici* (*chiasma nervorum optico-rum s. chiasma opticum*) continua, al dinanzi ed al basso, colla porzione periferica od oculare dei nervi, all'indietro ed all'alto, colla loro porzione centrale o cerebrale. I suoi due margini esterni, profondamente incavati, sono liberi. È unito al dinanzi colla porzione sottile discendente della sostanza perforata anteriore, all'indietro col tubercolo cenerino e l'inserzione dell'infundibolo. Partendo da questo chiasma, ciascuna delle due *porzioni centrali o cerebrali dei nervi ottici* (*partes centrales s. cerebrales nervi optici s. tractus optici*) si dirige al di fuori, all'indietro ed all'alto, cammina dapprima fra la sostanza perforata laterale ed il tubercolo cenerino, poi tra la prima e la porzione libera del peduncolo cerebrale, al di sopra del lobo medio, è coperta al basso da quest'ultimo, si appiana e continua in seguito ad immergere le sue fibre nell'interno del cervello. Ritourneremo su questo oggetto descrivendo le fibre del cervello e le origini dei nervi.

Il *tubercolo cenerino* (*tuber cinereum s. substantia perforata media posterior*) (1) è posto dietro il chiasma dei nervi ottici, dinanzi i tubercoli mascellari, ed al di sopra dell'infundibulo, che ne procede immediatamente. Forma una lamina grigia, abbastanza sottile, meno grossa che ovunque altrove sulla linea mediana, e che lateralmente, ove essa si trova scoperta, è limitatata dagli orli interni delle porzioni anteriori dei peduncoli dei nervi ottici. Al dinanzi, se gli dà per limite il chiasma, oppure vi si comprende ancora la lamina terminale grigia ed eziandio la sostanza perforata anteriore media. Il tubercolo cenerino è debolmente convesso al basso, ed un poco eziandio all'indietro; qualche volta principalmente dopo certo tempo d'immersione nell'alcool, mostra lateralmente, ed un poco all'indietro dell'infundibulo, due elevazioni molto visibili, oltre delle quali se ne scorgono due altre meno saglienti al dinanzi dei tubercoli mamillari. Nelio stato fresco, la prominentezza sembra sovente più uniforme. Si scopre eziandio in questi tubercoli certi fori pel passaggio dei vasi sanguigni.

L'*infundibolo*, *stelo pituitario* o *sopra-sfenoideo* (*infundibulum*) (2), discende dal tubercolo cenerino, si porta dall'indietro al dinanzi, restringendosi poco a poco, e forma l'anello intermedio tra questo tubercolo e la glandola pituitaria, nella qua-

(1) Soemmering. *De basi enceph.*, tav. II. — Burdach, tav. III, *u*; tav. V, *r*; tav. VIII *i*. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, *m*; tav. XIX, fig. 2, *a*. — Weber, tav. VI, fig. VIII *k*. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 1, *β*; tav. IV, fig. 1, *p*.

(2) Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, *q*, tav. III, fig. 1, *f*. — Soemmering, *De basi enceph.*, tav. II, *q*. — Wenzel, tav. XIV, fig. 3, *g*. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, *l*, tav. XIII, *i*. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 1, *y*.

le s'immerge, presso l'orlo posteriore del suo lobo anteriore (1). La sua parte superiore comprende un prolungamento del terzo ventricolo; ma, a misura che s'approssima all'ipofisi, la sua cavità diminuisce di ampiezza o finisce col cancellarsi interamente, di maniera che l'infundibulo rappresenta l'estremità più anteriore e più inferiore dell'escavazione principale della midolla spinale e del cervello.

La *glandola pituitaria, corpo pituitario, ipofisi, appendice sopra-sfenoidica del cervello* (*hypophysis s. glandula pituitaria s. caput rosae s. colatorium s. labrum s. lacuna s. infusorium s. concha s. pelvis s. embolum s. pelvis colatoria s. sentina encephali*) (2), occupa la sella-turca. È una massa grigio-rossastra, di forma rotonda, bislunga, stacciata al di sopra, che ha tre linee di lunghezza, sei di larghezza e tre di grossezza. Si divide in due lobi, uno anteriore, più grande, l'altro posteriore, più piccolo, ed alloggiato in una incavatura che offre la parte posteriore del primo (3). La dura-madre l'involge da tutte le parti, ad eccezione di un'apertura situata alla sua superficie superiore, che gli permette di comunicare con l'infundibolo. Questo corpo è proporzionalmente più voluminoso nei neonati e nei fanciulli che negli adulti (4).

Immediatamente dietro il tubercolo cenerino si vedono apparire i *tubercoli mamillari* o *pisiformi* (*globuli medullares s. albi s. corpora alba s. albicantia s. eminentiae candicantes s. testiculi cerebri s. mammae muliebres s. glandulae sub infundibulo s. glandulae candicantes s. prominentiae albicantes s. protuberantiae crurum medullae oblongatae s. bulbi priorum crurum fornicis s. protensiones glandulares s. protuberantiae glandulosae s. processus glandulosi s. eminentiae glandulosae s. corpora glandularia s. protuberantiae orbiculares s. eminentiae papillares s. mamillares s. tubercula mamillaria s. hemisphaerica s. pisiformia s. eminentiae medullares s. bulbi fornicis*) (5). Sono due prominenze emisferiche bianche, che emergono sulla superficie inferiore del cervello, immediatamente dietro il tubercolo cenerino, ed al di dentro degli orli interni della parte più anteriore dei peduncoli del cervello. Queste due eminenze sono separate l'una dall'altra dal *solco longitudinale dei tubercoli mamillari* (*sulcus longitudinalis corporum candicantium*). Le loro faccie interne, colle quali esse si guardano, sono appianate; tutte le altre sono rotonde. Al dinanzi di ciascuna, verso il tubercolo cenerino, si trova un leggero solco, più o meno incavato, il *solco anteriore dei tubercoli mamillari* (*sulcus anterior corporum candicantium*). All'indietro, verso la sostanza perforata posteriore ed i peduncoli del cervello, si vede

(1) Sembra attenersi più intimamente alla porzione posteriore dell'ipofisi che all'anteriore.

(2) Wenzel, tav. XIII, fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. — Langenbeck, fasc. I, tav. XIII, h. — Weber, tav. VI, fig. VIII, h. — Arnold, tav. II, fig. 1, α fin ad s, tav. III, fig. 1, δ, ε.

(3) Per anomalia, essa ha qualche volta tre lobi (Delle Chiaie, *Istituzioni di notomia comparata*, Napoli, 1856, 8.º p. 99).

(4) La faccia superiore del suo lobo anteriore è tanto più elevata, dicesi, se il soggetto è più giovine; diviene piana nell'età matura, ed incavata nella vecchiezza (Wenzel, *De penitiori structura cerebri*, p. 208). La glandola pituitaria fu trovata eziandio incavata nella sua parte superiore nell'idrocefalo congenito (Engel, *Ueber den Hirnanhang und den Trichter*, Vienna, 1859, in 4.º, p. 10).

(5) Santorini, XVII tabul., tav. II, t, t, tav. III, fig. I, g, g. — Mayer, *Nervensystem*, tav. VIII, h, h. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. II, R; *Seelenorgan*, tav. I, β, — Reil, tav. VIII, s, tav. XIII, k. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, z, tav. VII, f. — Weber, tav. VI, fig. VII, p. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, i, i, tav. XII, p, tav. XIII, l, tav. XX, l, — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. I, a, a, tav. IV, fig. I, v, w.

partire, e dal tubercolo cenerino, e massime dai tubercoli mamillari diverse strisce midollari dirette dal dinanzi all'indietro, e dal di dentro allo infuori, le *strisce oblique dei tubercoli mamillari* (*striae obliquae corporum candicantium*).

La *sostanza cribrosa posteriore*, o *spazio interpeduncolare* (*substantia perforata postrema s. posterior s. media sensu strictiori s. basis ventriculi tertii s. pons Tarini s. antrum*) (1), situata dietro i tubercoli mamillari e tra i peduncoli del cervello, è per conseguenza più larga al dinanzi che all'indietro, ove essa tocca il ponte del Varolio e prende parte alla formazione del foro cieco anteriore; continua eziandio al dinanzi col tubercolo cenerino. La sua massa grigia è attraversata da un gran numero d'aperture destinate al passaggio dei vasi. La sua base presenta, nel mezzo, un infossamento più o meno visibile, il *solco longitudinale della sostanza perforata media* (*sulcus longitudinalis substantiae perforatae mediae*).

I *peduncoli cerebrali*, o *coscie del cervello* (*crura s. peduncoli s. processus medullares cerebri*) (2), posti al dinanzi del ponte del Varolio, camminano scostandosi l'uno dall'altro, si allargano e si appianano a poco a poco, dal di dentro al di fuori e dall'indietro al dinanzi, ove sono limitati, ed, in certa maniera, tagliati dai corpi striati, al di sopra del lobo inferiore. In vicinanza del ponte, la loro superficie libera mostra eziandio alcune fibre trasversali, separate da solchi trasversali, le quali d'altronde frequentemente esistono in un lato del cervello e mancano nell'altro. Ma, sulla massima parte di questa superficie, si scoprono, fino alle strisce ottiche, numerosi solchi longitudinali (*sulci longitudinales peduncoli cerebri*) che, in generale, seguono la direzione del corso principale delle fibre di questa parte.

Tra i peduncoli del cervello, il ponte e la parte posteriore della sostanza perforata mediana, si trova un fondo di sacco proporzionatamente molto profondo, che si chiama *foro cieco anteriore* (*foramen caecum anterius*). Questo foro termina posteriormente in punta, ciò che gli dà una forma più o meno triangolare; è limitato da ogni lato da una porzione quasi triangolare del ponte.

Se si pratica un taglio longitudinale perpendicolare lungo il mezzo del mesocefalo, si vede apparire, sulla sezione, non solamente la faccia interna degli emisferi cerebrali, di cui già parlossi, il corpo calloso tagliato in due, e la metà delle parti che sono libere alla base dell'encefalo, ma anche la volta, la tramezza trasparente

(1) Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. II, p. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII. — Weber, tav. VI, fig. VII. — Vanno poco d'accordo gli autori speciali, per ciò che riguarda le sostanze perforate grigie, di maniera che si può facilmente essere indotti in errore dai vocabili. 1.° Non si ammette che una *lamina cribrosa* (*lamina cribrosa*) nome, sotto il quale si comprende tanto la sostanza perforata mediana, che così si estende dalla estremità posteriore della scissura longitudinale inferiore del cervello fino all'angolo dei peduncoli, quanto le sostanze perforate laterali situate nei prolungamenti della scissura del Silvio; 2.° si separano queste ultime dalla prima; 3.° si divide in oltre la sostanza perforata mediana in *anteriore* e *posteriore* (*substantia media anterior et posterior*), che sono separate dal chiasma, ed allora si dà eziandio alla posteriore il nome di base del terzo ventricolo; 4.° finalmente, si divide la sostanza perforata mediana in *anteriore*, *media* e *posteriore* (*substantia perforata media anterior, media s. posterior, posterior s. postrema*), caso, nel quale i limiti sono posti dal chiasma e dai tubercoli mamillari.

(2) Santorini, XVII, *tabul.*, tav. II, V, V, tav. III, fig. I, i. — Mayer, *Nervensystem*, tav. VIII, z, z. — Soemmerring, *De bas. enceph.*, tav. I, in q, tav. II, k. — Reil, I, VIII, tav. I, fig. I, e II, a, a, tav. II, fig. I, a, a, tav. VII, fig. II, a, a. — Burdach, *Gehirn*, tav. III, x, tav. IV, µ. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, n, n, tav. XII, o, tav. XIII, n, tav. XVI, o. — Weber, tav. VI, fig. VII, o. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. I, l.

la commessura anteriore, la parte interna del talamo ottico, la commessura molle, la commessura posteriore, i tubercoli quadrigemelli e la glandola pineale.

La volta, volta a tre pilastri, trigono cerebrale (*fornix s. cornix s. corpus psalloeides s. testudo s. trigonum cerebrale s. comunione cerebri s. corpus cameratum*) (1), rappresenta un corpo di forma rotonda, allungato, arcuatissimo, convesso in alto ed al dinanzi, che tocca all'indietro, la porzione posteriore del tronco calloso, ed al dinanzi continua colla tramezza trasparente, e tanto al dinanzi come all'indietro si prolunga in due pilastri laterali. La sua parte media, o corpo calloso della volta (*corpus fornicis*), tiene certa forma che varia da quella del prisma a tre faccie fino all'altra del cilindro; s'estende dal dinanzi all'indietro, curvandosi; le sue faccie laterali, rivoltate obbliquamente al basso, del pari che i suoi orli laterali, che sono liberi taglienti e coperti di un epitelio, mediante il quale si attengono ai plessi coroidi, camminano sulla faccia superiore della porzione interna di ogni talamo ottico corrispondente. La porzione anteriore, che è la più considerevole, e che si curva in seguito al basso, fa corpo verso l'alto colla tramezza trasparente; la posteriore col corpo calloso. Per dinanzi, il corpo della volta si prolunga in due fascicoli, chiamati *pilastri anteriori* (*cornua fornicis anteriora s. columnae s. cornua fornicis*) (2). Questi pilastri, divergenti, descrivono un arco assai convesso al dinanzi, dirigendosi dall'alto al basso, e camminando da ogni lato al dinanzi dell'estremità anteriore ed interna del talamo ottico. Camminando così ciascun di essi lascia tra sè ed il talamo ottico corrispondente, un vuoto, chiamato foro del Monro (*foramen Monroi s. vulva*), arriva in seguito dietro la commessura anteriore, poi contrae unione colla listerella semicircolare, finalmente dopo essersi inflesso nelle eminenze mamillari, essere passato in questa maniera alla base del cervello, ed essersi di nuovo innalzato, penetra nella parte anteriore ed interna dal talamo ottico. All'indietro, il corpo della volta diviene più largo, e termina con due prolungamenti triangolari, i *pilastri posteriori della volta* (*crura fornicis posteriora s. crura fornicis*) (3). Questi si scostano molto l'un dall'altro. Ciascuno di essi si porta all'indietro, massimamente al di fuori ed al basso, ove continua col corpo frangiato dell'ippocampo e le parti vicine. Tra i due pilastri posteriori, si scopre la lamina midollare triangolare chiamata tira, (4) della quale abbiamo parlato precedentemente. Sulla periferia del cervello, alla volta corrisponde la circonvoluzione fornicata, della quale abbiamo già fatto menzione, e sulla quale ritorneremo fra poco.

La tramezza trasparente (*septum pellucidum s. lucidum s. diaphragma cerebri s. speculum s. corpus speculare s. mediastinum s. septum medium s. tym-*

(1) Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, *h, i*, *Seelenorgan*, tav. I, *f, g*. — Burdach, *Gehirn*, tav. VII, *d* fino alla *k*, tav. IX, fig. 2, *r* fino all'*u*. — Langenbeck, fasc. I, tav. IV, *e*, tav. VI, *d*, tav. VII, *g, g*, tav. IX, *b*, tav. XIV, *i, k*, tav. XVI, *f*. — Weber, tav. VII, fig. I, *b*. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. I, *x, y, z*, tav. V, *3, n*, tav. VII, fig. I, *ξ*, fig. 2, *v*.

(2) Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, *h*; *Seelenorgan*, tav. I, *f, g*. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. VII, *h*, tav. VIII, *μ*. — Langenbeck, fasc. I, tav. IV, *f*, tav. XI, *c*, tav. XIV, *m*, tav. XV, *q*, tav. XVI, *n*, tav. XXV, fig. 1, *f*, fig. 2, *c*, tav. XXVI, fig. 1, *d*, fig. 2, *f*, tav. XXVIII, fig. 1, *k*. — Weber, tav. VI, fig. VI, *c*, fig. IX, *m*, tav. VII, fig. I, *n*. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. I, *y*, tav. VII, fig. 1, al di sopra della *x*, fig. 2, al disopra della *r*, tav. X, fig. 5, *k*.

(3) Burdach, *Gehirn*, tav. VII, *k*. — Langenbeck, fasc. I, tav. VII, *h*, tav. IX, *c*, tav. XIV, *k*, tav. XV, in *k*. — Weber, tav. VI, fig. III, *h*, fig. IV, *c*, fig. IX, *k*. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. I, *a*, tav. V, fig. 3, *o*, tav. VII, fig. 2, *ω*, tav. VIII, fig. 3, *x*.

(4) Langenbeck, fasc. I, tav. X, *q*.

panum s. septum medullare triangulare) (1) forma, da ogni lato, una lamina sottile situata sotto la parte anteriore del corpo calloso, e sulla volta, un poco eziandio al dinanzi di quest' ultima. Più larga in alto ed al dinanzi che al basso ed all' indietro, ha, per conseguenza, la forma all' incirca d' un triangolo sferico. Si attacca, lungo il suo orlo superiore, alla parte inferiore del corpo calloso, col suo angolo posteriore alla riunione del corpo calloso e della volta, col suo orlo posteriore ed inferiore alla anteriore ed al pilastro anteriore della volta, col suo orlo anteriore alla parte posteriore del ginocchio del corpo calloso. Al dinanzi ed al basso, ciascuna delle sue due lamine termina in un *peduncolo* (*pedunculus septi pellucidi*) (2), che discende al dinanzi del pilastro anteriore della volta e della commessura anteriore, al di sotto del nocciolo caudato e del nocciolo lenticolare, per raggiugnere la sostanza perforata anteriore. Fra le due lamine si trova compresa una cavità chiusa da tutte le parti (3), che si chiama *ventricolo della tramezza* (*ventriculus s. camera s. sinus septi pellucidi s. cavitas Vieussenii s. Duncani s. quinta s. prima s. Sylvii s. incisura septi*) (4). Questa cavità è più larga in alto che al basso, ed al dinanzi che all' indietro; la sua più grande larghezza corrisponde all' incirca alla sommità della sua altezza ed al mezzo della sua lunghezza.

La *commessura anteriore* (*commissura anterior*) (5) forma un cordone rotondo, appianato, convesso al dinanzi ed al basso, che riunisce i due emisferi cerebrali. È situata al dinanzi dei pilastri anteriori della volta, dei talami ottici, ed in parte eziandio dei corpi striati, al disotto ed al dinanzi dell' inflessione anteriore ed inferiore della volta, al disotto della tramezza trasparente e dietro i suoi peduncoli, al disopra della sostanza perforata anteriore. La sua parte media è libera al dinanzi del terzo ventricolo, separata da esso mediante i pilastri anteriori della volta. Le sue parti laterali si allargano in parte nel nocciolo lenticolare, ma principalmente nella regione anteriore dei lobi inferiori degli emisferi. Sotto di questo cordone si trova anche una sottile lamina midollare, di forma triangolare, la *valvola della commessura anteriore* (*velum commissurae anterioris*) (6), nella quale si scoprono alcuni fascicoli fibrosi trasversali, chiamati il *pettine della commessura anteriore* (*pecten commissurae anterioris*).

La *commessura molle* (*commessura mollis s. chordae Villisii s. unio thalamorum nervorum opticorum*) (7) è una lamina in grande parte grigia, rotonda,

(1) Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, g, g; *Seelenorgan*, t. I, h, i, k. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, o, tav. VII, m, tav. VIII, 2 t. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVI, e, tav. XVII, b, tav. XXI, fig. 2, n, tav. XXXI, fig. 1, u. — Weber, tav. VII, fig. 1, e, fig. 2, b. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 4, o, tav. VI, fig. 1, μ , tav. VII, fig. 1, in ω .

(2) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, ζ , tav. VII, l, tav. VIII, π .

(3) Seguendo Venzel, ed in parte eziandio giusta Tiedemann e Meckel, esisterebbe sempre o qualche volta, tra i pilastri anteriori della volta e la commessura anteriore, un canale di comunicazione col terzo ventricolo, particolarità che io credo aver egualmente osservata in certi casi, e che la teoria rende verosimilissima.

(4) Soemmerring, *Seelenorgan*, tav. I, figura in h, i, k. — Wenzel, tav. I, fig. 1; fig. 2, a; fig. 3, in g; fig. 4, in i.

(5) Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, r; *Seelenorgan*, tav. I, m. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. VII, n; tav. VIII, o; tav. IX, fig. 1, r. — Langenbeck, fasc. I, tav. IV, g; tav. X, c; tav. XVI, g; tav. XVII, g, tav. XXI, fig. 1, h; fig. 2, l; fig. 3, i; tav. XXXI, fig. 1, r. — Weber, tav. I, fig. 1, fig. V, c; tav. VII, fig. 1, g. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 4, λ ; tav. VII, fig. 1, β ; tav. VIII, fig. 2, f.

(6) Bergmann, tav. 1, f.

(7) Santorini, XVII, *tabul.*, tav. III, fig. II, c. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, n, n, *Seelenorgan*, tav. I, p, q. — Gall e Spurzheim, tav. VIII, α , — Langen-

appianata, situata nel terzo ventricolo, tra le parti anteriori, interne ed un poco inferiori dei talami ottici. Il suo orlo anteriore, tagliente, è concavo al dinanzi. Si dirige dall'indietro al dinanzi e dall'alto al basso. Al suo lato posteriore si trova un infossamento chiamato *fossa posteriore della commissura molle* (*fovea posterior commissurae mollis*). Il suo orlo posteriore guarda al basso, ed offre una cavità rivolta all'indietro. Continua da ogni lato colla faccia interna del talamo ottico. Si può considerarla come una sorte di ponte ondeggianti nell'interno del terzo ventricolo.

La *commissura posteriore* (*commissura posterior*) (1), situata al di dietro ed alquanto al di sotto della precedente, nella parete posteriore del terzo ventricolo, al di sopra dell'incominciamento dell'acquidotto del Silvio, al dinanzi dei tubercoli quadrigemelli e della glandola pineale, è solcata per traverso, e serve ad unire insieme i talami ottici, i tubercoli quadrigemelli e la glandola pineale. Considerata nel suo complesso, ha una forma romboidale. Nel sito della sua più grande larghezza, è ravvoltata in sè medesima nelle sue due faccie, donde risulta un punto di ruotolamento rivolto al dinanzi, e due faccie triangolari, una superiore, l'altra inferiore, che guardano all'indietro. Il punto di accartocciamento medesimo forma un tratto trasversale posto tra le due parti interne dei talami ottici, all'estremità posteriore del terzo ventricolo. La *faccia triangolare inferiore* (*facies triangularis inferior s. trigonum inferius commissurae posterioris*) è all'incirca orizzontale, e costituisce la parete superiore dell'apertura anteriore dell'acquidotto. La *faccia triangolare superiore* (*facies triangularis superior s. trigonum superius commissurae posterioris*) porta la estremità anteriore della glandola pineale, si trova libera al di sopra dei tubercoli quadrigemelli anteriori ed al di sotto del peduncolo della glandola pineale, e possiede una semi-scavazione più o meno visibile.

La *glandola pineale* (*glandula pinealis s. conarium s. penis s. pinus*) (2) è un corpo grigio rossastro, la cui forma varia da quella di un uovo fino a quella di un cuore, che posa sul mezzo del paio anteriore dei tubercoli quadrigemelli, e si trova, al di sotto del gonfiamento del corpo calloso, nel dominio della grande fessura trasversale del cervello. La sua estremità, alquanto più sottile del resto, è rivolta all'indietro. Si unisce, al dinanzi ed al basso, col triangolo superiore della commissura posteriore, ed al dinanzi, da ogni lato, con un sottile tratto midollare, il *peduncolo della glandola pineale* (*pedunculus conarii*), colla faccia interna del talamo ottico corrispondente. Nel resto della sua estensione è strettamente involta da una membrana vascolare. Ogni peduncolo della glandola pineale, si prolunga in listerella midollare (*stria s. taenia medullaris*), cammina da ogni lato della re-

beck, fasc. I, tav. XVII, i. — Weber, tav. VII, fig. II, i. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 4, δ; tav. VII, fig. I, α.

(1) Santorini, XVII tav. III, fig. II *. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, in m, m; *Seelenorgan*, tav. I, t. — Reil, t. IX, tav. XI. — Gall e Spurzheim, tav. VI, 44; tav. XI in 43. — Wenzel, tav. I, fig. 4; f; tav. IV, fig. 2; tav. V, fig. 1, tav. IX, fig. 4. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. VIII, β. — Langenbeck, fasc. I, tav. X, i; tav. XI, g; tav. XVII, m; — tav. XXXI, fig. I, n. — Weber, tav. VI, fig. VI, g; tav. VII, fig. II, m. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 2, t; fig. 3, x; tav. VII, fig. I, t.

(2) Santorini, XVII tabul., tav. III, fig. II, f. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, o, *Seelenorgan*, tav. I, s. — Gall e Spurzheim, tav. VI, s. — Venzel, tav. IV, fig. 2, f, f; tav. IX, fig. 4, d; tav. XIV, fig. 2, a. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, σ; tav. V, x. — Langenbeck, fasc. I, tav. X, g; tav. XVI, t; tav. XVII, k. — Weber, tav. VI, fig. V, g; tav. VII, fig. I, t. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 3, y; tav. V, fig. 4, x; tav. VII, fig. I, u.

gione della commessura posteriore, al disopra della parte interna del talamo ottico, si porta, al di fuori della commessura molle, dall'indietro al dinanzi e dall'alto al basso, e cammina verso la parte anteriore ed inferiore del terzo ventricolo. La separazione in segmento superiore ed in segmento inferiore, che restano nulladimeno uniti, fa nascere anteriormente certa cavità aperta al dinanzi verso il terzo ventricolo, ma terminata in fondo di sacco all'indietro. Si scoprono eziandio alcune escavazioni nel resto della sostanza grigio-rossastra della glandola pineale. Queste cavità contengono globetti cristallini, isolati o confusi molti insieme, che si trovano però soltanto presso i fanciullini, (di sei a sette anni), e negli adulti, ed ai quali si dà il nome di *sabbia cerebrale* (*acervulus cerebri s. concrementa pinealia*).

I *tubercoli quadrigemelli o bigemelli* (*corpora quadrigemina s. bigemina s. protuberantiae s. prominentiae s. processus natiformes et testiformes s. tubercula anteriora et posteriora s. prominentiae orbiculares s. prominentiae encephali s. tubercula*) sono situati al di sopra ed all'indietro della parte anteriore e superiore del ponte del Varolio, al di sopra della cufila, nel dominio della grande scissura trasversale del cervello, al dinanzi del quarto ventricolo, al dinanzi ed al di sopra dei peduncoli anteriori del cervelletto, al dinanzi ed al di sotto del verme del cervelletto, all'indietro ed al di sotto del gonfiamento del corpo calloso. Si distinguono in due paia, i *superiori* (*corpora s. prominentiae s. eminentiae anteriores s. superiores s. majores s. natiformes s. testiformes, s. nates s. testes*) (1), e gli *inferiori* (*corpora s. prominentiae s. eminentiae posteriores s. inferiores s. minores s. testiformes, s. natiformes s. testes s. nates*) (2). Gli anteriori sono più grossi, più rotondi; discendono al dinanzi, verso la commessura posteriore del cervello; lateralmente sono in rapporto, da ogni lato, col talamo ottico corrispondente, e colà formano nel loro mezzo una piccola eminenza che si chiama *nodulo dei tubercoli quadrigemelli* (*nodulus corporum quadrigeminorum*). I due tubercoli anteriori sono separati l'un dall'altro da un solco longitudinale (*sulcus longitudinalis corporum quadrigeminorum*), che si dirige tanto verso la linea mediana del nodulo che verso quella del paio posteriore. All'indietro, un solco trasversale (*sulcus transversus corporum quadrigeminorum*) li separa dai tubercoli posteriori (3). Questo solco trasversale appartiene, propriamente parlando, ad ogni tubercolo anteriore e posteriore laterale; si prolunga da ogni lato, al di fuori ed al basso, sulle braccia anteriori dei tubercoli quadrigemelli, e cessa al di dentro,

(1) Santorini, *XVII, tabul.*, tav. III, fig. 2, *h, h*. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, *w*; *Seelenorgan*, tav. I, *v*. — Reil, *t. IX*, tav. XI, *i*. — Gall e Spurzheim, tav. VI, *n, n*; tav. XI, *n*; tav. XV, *n*. — Wenzel, tav. I, fig. 4, *g, g*; tav. IV, fig. 2, *d, d*; tav. IX, fig. 4, *b, b*; tav. XIV, fig. 2, *c, c*. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, *π*; tav. V, *i*. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVII, *o*. — Weber, tav. VII, fig. 2, *o*. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 3, *u*; tav. VI, fig. 4, *p*; tav. VIII, fig. 3, *x*.

(2) Santorini, *XVII tabul.*, tav. III, fig. 2, *i, i*. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, *x*; *Seelenorgan*, tav. I, *w*. — Reil, *t. IX*, tav. XI, *i*. — Gall e Spurzheim, tav. VI, *o, o*; tav. XI, *o*; tav. XV, *o*. — Wenzel, tav. I, fig. 4, *h, h*; tav. IV, fig. 2, *e, e*; tav. IX, fig. 4, *c, c*; tav. XIV, fig. 2, *d, d*. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, *z*, tav. V, *z*. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVII, *p*. — Weber, tav. VII, fig. 2, *p*. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 3, *f*; tav. VIII, fig. 3, *w*.

(3) Gli antichi anatomici non erano d'accordo sui nomi che davano ai tubercoli anteriori e posteriori. Galeno, Bauhin, Bartholin, Willis, Vieussens, Santorini, e con essi la massima parte dei moderni, chiamano gli anteriori *nates*, ed i posteriori *testes*. Vesalio, Valverde, Varolio, Riolan, Guidi, Spigel, Highmore, Weber, compartiscono, al contrario, il nome di *testes* agli anteriori, e quello di *nates* ai posteriori.

di maniera che i due solchi trasversali anteriori dei tubercoli anteriori non arrivano a toccarsi e non raggiungono neppure i solchi longitudinali. I tubercoli posteriori sono più piccoli, meno saglienti, alquanto più appianati al dinanzi ed un poco più rotondati all'indietro degli anteriori, da cui si trovano separati mediante il solco trasversale anteriore; all'indietro di essi si scorge il *solco trasversale posteriore* (*sulcus posterior corporum quadrigemorum*), nel mezzo del quale si trova il *frenello* (*frenulum*), che stabilisce la connessione colla valvola anteriore. Lateralmente, ogni tubercolo continua, al basso ed al dinanzi, col braccio anteriore corrispondente dei tubercoli quadrigemelli, al basso ed al di fuori col laccio o fettuccia corrispondente, all'indietro colle coscie dei tubercoli quadrigemelli. Al di sotto della massa di questi tubercoli, nel dominio della cuffia e dei peduncoli cerebrali, passa il canale d'unione tra il terzo ed il quarto ventricolo. Questo canale porta il nome d'*aquidotto del Silvio* (*aqueductus Sylvii s. fistula sacra s. ventriculus subter nates et testes s. transitus ad ventriculum quartum s. aquae emissorium s. canalis medianus s. incile s. canalis tuberculorum s. corporum quadrigemorum*). La sua entrata (*introitus*), un poco più larga, è situata sotto la commessura posteriore; la sua estremità posteriore (*exitus s. vulva s. anus*) si apre nel quarto ventricolo (1).

Levando gli emisferi cerebrali per istrati trasversali, succedentesi poco a poco dall'alto al basso, fino che si apra la parte media del ventricolo laterale, ed allora si solleva interamente il coperchio di quest'ultimo, si scorgono subito i corpi striati ed i talami ottici. Poi, aprendo i corni del ventricolo, vi si scoprono i due ippocampi, il corpo frangiato e la listerella semicircolare.

I corpi striati, corpi scanalati. grandi gangli superiori del cervello, talami dei nervi etmoidali (*corpora striata s. eminentiae striatae s. eminentiae similes coxis humani s. prominentiae lentiformes s. apices medullae oblongatae s. processus anteriores medullae oblongatae s. ganglia magna superiora cerebri s. colliculi nervorum ethmoidalium s. eminentiae pyriformes s. ganglia cerebralia anteriora*) (2). Ciascuno di essi è conoide ed arcuato, avente la sua parte libera

(1) In una descrizione più estesa, si può figurarsi la porzione ondeggiante della faccia incavata della commessura posteriore sotto la forma di un *trigono molle* (*trigonum molle s. fluctuans s. pensile*) (Bergmann, tav. IV, m), e l'inferiore posteriore, che è più considerabile e più dura, sotto quella di un *trigono duro* (*trigonum durum*) (Bergmann, tav. IV, l). Al dinanzi ed in alto, all'entrata dell'aquidotto del Silvio, esiste una piccola listerella midollare bianca e trasversale, la *leva* od il *trave* (*vectis s. trabecula*), che è separata in due metà da due filetti midollari, diretti dal dinanzi all'indietro, ed immediatamente applicati l'uno contro l'altro nel mezzo, la *corda* (*amussis*) (Bergmann, tav. III, fig. 2, e) e che appartiene alla commessura posteriore. Spesse volte si scopre, al cominciare dell'aquidotto ed alla sua volta, una lamina trasversale particolare (*lamina medullaris transversa*) (Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 2, w). Nel mezzo del coperchio dell'aquidotto, comparisce un corpo conico allungato, avente la sua sommità diretta all'indietro, ed esso medesimo solcato nel mezzo, che si chiama il *cono* (*conus s. corpus coniforme s. acus s. carina s. plumula*) (Bergmann, tav. III, g; Arnold, tav. IV, fig. 2, u). Queste corde continuano coll'*organo pneumatico* (*organon pneumaticum*) (Bergmann, tav. III, i, i). Ogni striscia di quest'ultimo organo è situata in un infossamento laterale del canale, che si chiama *recessus cymbiformis s. conchoides*; confina coll'orlo esterno del sistro, cammina obbliquamente dal basso all'alto, e s'estende dalla trave fino all'estremità posteriore ed inferiore dell'aquidotto.

(2) Santorini, *XVII tabul.*, t. III, fig. II, A, A. — Reil, t. IX, tav. XI, m. — Gall e Spurzheim, tav. VI, l. — Venzel, tav. I, fig. IV, b, b. — Burdach, *Gehirn*, t. II,

nel ventricolo laterale corrispondente ed il corno anteriore, al dinanzi del talamo, ottico, la cui listerella semi-circolare lo separa. Vi si distingue una parte interna anteriore, inferiore, o la *testa*, una parte media, ed una parte posteriore, superiore, esterna, o la *coda*; nulladimeno queste tre parti non esistono che idealmente, e continuano senza interruzione l'una con l'altra. È per la sua parte anteriore che il corpo striato somiglia maggiormente ad una formazione indipendente, a causa della prominenza che fa nel ventricolo. Nel resto della sua estensione, costituisce corpo colle porzioni vicine del cervello. Così si trova particolarmente in relazione col peduncolo cerebrale del suo lato, la corona raggiante, l'irradiazione callosa, il nocciolo lenticolare e la capsula. Considerata nel suo complesso, la porzione libera di questo corpo ha una figura piriforme o conoide; la sua testa, situata più al basso e più al di dentro che il resto, è, in conseguenza, la parte che meglio si approssima, relativamente, al corpo striato dell'altro lato; la coda si dirige al di fuori, all'alto ed all'indietro, ciò che la fa allontanare sempre più da quella dell'altro corpo striato. La faccia esterna è grigia, e vi scorge, in diversi siti, le impressioni dei vasi.

I *talami ottici*, *grandi gangli inferiori del cervello*, *talami dei nervi oculari* (*thalami nervorum opticom s. juga crurum medullarium s. secunda sectio crurum medullarium s. secundum par tuberculorum s. protuberantiae striatae s. corpora striata superna posteriora s. posteriora interna s. capita medullae ablongatae s. colliculi nervorum opticom s. colliculi nervorum ocularium s. ganglia magna inferiora cerebri s. ganglia cerebri media*) (1). Ciascuno è situato all'indietro ed al di dentro del corpo striato, al di sotto ed al di fuori della volta, dietro il pilastro anteriore di questa, sotto della commessura anteriore, al di sopra ed all'indietro dell'eminenza mammillare, ed al di sopra del peduncolo cerebrale dal lato corrispondente. La lamina cornea lo separa superficialmente dal corpo striato; il quale è un corpo bislungo, più bianco e spesse volte più sodo del corpo striato, che si confonde al basso col peduncolo cerebrale, confina colla lamina cornea e col corpo striato mediante la parte anteriore, superiore ed esterna della sua superficie libera, si riunisce al talamo ottico del lato opposto mediante la commessura molle, tocca finalmente al di dentro ed all'indietro la commessura posteriore, come, eziandio, coll'intermedio delle braccia, i tubercoli quadrigemelli, e con quello del peduncolo della glandola pineale questa glandola. Il talamo ottico ha una superficie anteriore stretta, una superficie interna leggermente concava, che contribuisce a formare la parete laterale del terzo ventricolo; una superficie superiore che si può, fino a certo punto, dividere in parte esterna e parte interna; finalmente una superficie posteriore, libera, che si dirige verso la grande fenditura cerebrale. Le faccie anteriore, superiore e posteriore formano una curva perfetta confondendosi una coll'altra. Nel sito dove la faccia anteriore continua colla superio-

tav. III, a. — Langenbeck, fasc. I, tav. IV, h; tav. VI, e; tav. VII, e; tav. VIII, g; tav. X, d; tav. XVII, e; tav. XXXI, fig. 1, p. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 3, in r; fig. 4, in x.

(1) Santorini, tav. III, fig. II, B. — Soemmerring, *De basi enceph.*, tav. III, k, l. m. n; *Seelenorgan*, tav. 1, p, q, r. — Reil, t. VIII, tav. IX, k; tav. XI, l. — Gail e Spurzheim, tav. VI, 35; XI, 46. — Venzel, tav. I, fig. 4, c, d; tav. II, fig. 2, b; fig. 2, 3, 4; tav. V, fig. 1, c, d; tav. IX, fig. 4, a. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, φ, χ; tav. VIII, in x; tav. IX, fig. I, d. — Langenbeck, fasc. I, tav. VI, k; tav. IX, i; tav. XI, e; tav. XIV, r; tav. XVI, h; tav. XVII, f. — Weber, tav. VI, fig. II, i; fig. IV, i; fig. VI, e; fig. IX, r, tav. VII, fig. II, f. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 5; tav. V, fig. 4, tav. VII, fig. 1, tav. VIII, fig. 2, 3, tav. IX, fig. 3.

re, ed incontra la parte superiore ed anteriore dell'interna, si trova una piccola prominenza, cioè il *tubercolo superiore anteriore* (*tuberculum superius anterius*) (1). Rimpetto le faccie superiore e posteriore, se ne scorge, dal lato interno un'altra, che si chiama il *tubercolo posteriore superiore*, ovvero *cuscino* (*tuberculum superius posterius s. pulvinar*) (2). Al di dentro della parte più interna della faccia posteriore, al di fuori ed al di sotto dei tubercoli quadrigemelli, ed al di sotto del peduncolo cerebrale, si scorgono, da ogni lato, i due corpi genicolati. Il *corpo genicolato interno* (*corpus geniculatum internum*) (3), elevazione circondata da tutti i lati da un solco, occupa il vuoto esistente tra il peduncolo cerebrale corrispondente e la cuffia, al di sotto ed in parte all'indietro del talamo ottico al di sopra del peduncolo cerebrale, al di dentro della striscia ottica, al di sotto ed al di fuori dei tubercoli quadrigemelli; continua col braccio corrispondente del paio anteriore dei tubercoli quadrigemelli. Il *corpo genicolato esterno* (*corpus geniculatum externum*) (4) è posto all'indietro ed al di fuori del precedente; per consuetudine alquanto più grosso, continua al di dentro col braccio dei tubercoli quadrigemelli posteriori del lato corrispondente (5).

Fra il corpo striato ed il talamo ottico si scopre la *listerella semicircolare* (*tacnia semicircularis s. terminalis s. lamina cornea s. centrum geminum semicircularis*) (6). È situata tra la parte posteriore interna del corpo striato e la parte anteriore esterna del talamo ottico, sale tra questi due tubercoli, dal di dentro al di fuori, e dal dinanzi all'indietro, ed appare nel fondo del ventricolo laterale come *stria cornea* nel significato ristretto del vocabolo (*stria cornea*). Da di là questa striscia cammina obbliquamente nel di fuori ed all'indietro, e sparisce posteriormente nel tetto del corno inferiore del ventricolo laterale, mentre che all'alto, ad una linea dall'apertura del Monro, forma una elevazione bislunga, che si nomina *lisca* o *spina* (*acies*). Dal suo orlo anteriore partono e si ripiegano in alto dei filamenti che si

(1) Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 4, β.

(2) Burdach, *Gehirn*, tav. IV, χ; tav. V, π; tav. VIII, ζ; tav. IX, fig. 1, e.

(3) Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 3, ε.

(4) Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 3, ζ.

(5) Si distinguono eziandio con nomi particolari molte formazioni fibrose situate presso i talami ottici e le parti vicine. Fra i pilastri della volta, la spina della lamina cornea e la prominente interna del talamo ottico che si trova nel mezzo della cavità mediana, si scorgono delle striscie, la *piccola scala* (*scala minima*), che si mostra in certa fossa triangolare situata tra il corpo striato ed il talamo ottico, alla parte medesima del passaggio nella cavità media, e che si chiama *fossetta triangolare* (*foveola triangularis seriata*). Queste strie s'uniscono mediante propagule (*propagula*) corde concorte (*chordulae contortae s. supercilium*) (Bergmann, tav. II, s; tav. VIII, fig. 1, d), le quali si trovano tra la fossetta triangolare e l'orlo interno prominente del talamo ottico, al cominciamento della listerella che corre sull'orlo superiore di quest'ultima e forma la commessura pineale. Nel lato interno di ogni talamo ottico, presso ed al dinanzi della commessura bianca, al di sopra dell'entrata dell'infundibolo, si scopre il fascicolo (*spicarum fascis*) composto di sette ad otto filamenti midollari (*caules s. stamina*) (Bergmann, tav. II, x). Tra il fascicolo e la commessura anteriore compariscono, strettamente unite colla prima, curvate ondeggiantemente, e camminando dall'alto al basso, le striscie che si nominano *fiotti* (*flucticoli s. undae*) (Bergmann, tav. II, w). Dietro e sotto il punto ove la commessura molle si applica alla faccia interna del talamo ottico, questo offre finalmente un terzo fascicolo fibroso, chiamato *folgore* (*fasciculus radio-rum s. fulmen s. fulgur*).

(6) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IX, fig. 1, c. — Langenbeck, fasc. I, tav. VIII, h; tav. X, e; tav. XVII, d. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 4, s.

chiamano il *ventaglio* (*flabellum*) (1). Alla sua estremità inferiore si vede una piccola irradiazione di fibre, il *pennello* (*penicillus*) (2), che si dirige verso l'estremità inferiore del corpo striato.

Le parti non ancora esaminate fin qui che s'incontrano nei tre corni di ciascuno dei due ventricoli laterali, sono la listerella del corpo striato nel corno anteriore, lo sperone nel corno posteriore, l'eminenza laterale in questo corno e nell'inferiore finalmente il corno d'Ammone, il corpo frangiato e la listerella dentata nel corno inferiore.

La *listerella del corpo striato* (*taenia corporis striati*) è posta nella vicinanza ed un poco al dinanzi del punto, ove il ventricolo laterale continua col corno anteriore. Parte dalla regione inferiore ed interna del corpo striato, si dirige al basso ed al di dentro, e cammina verso la sommità del ginocchio del corpo calloso e le parti vicine della tramezza e del lobo anteriore. Qualche volta è debolissimamente sviluppata, e, per conseguenza, quasi isolata, o riportata un poco più al dinanzi; situata nel fondo del corno anteriore del ventricolo laterale, taglia, quando è ben marcata, una parte della base del resto della incavatura di questo corno, che si trova compresa tra la parte inferiore, interna o posteriore del corpo striato, e la parte inferiore, anteriore interna del talamo ottico, ovvero della lamina cornea.

Lo *sperone*, *piccolo ippocampo* od *eminenza unciforme* (*calcar s. unguis s. calcar avis s. hippocampus minor s. pes hippocampi minor s. eminentia minor digitata s. unciformis s. ocrea s. colliculus*) (3), forma una elevazione della parete interna del corno posteriore del ventricolo laterale, che, ricurvata sopra sè medesima, colla sua convessità rivolta al di fuori ed al dinanzi, termina in punta verso la sua parte anteriore ed interna, s'allarga all'indietro ed al di fuori, e sopporta quasi sempre molti gonfiamenti diretti dal di dentro al di fuori, che rassomigliano alle pieghe di una stoffa. Al di sotto dello sperone si trovano, tanto alla parete interna che alla parete esterna del corno posteriore del ventricolo laterale, altri gonfiamenti, chiamati *bulbi* (*bulbi cornu posterioris*) che appartengono in parte ai prolungamenti del corpo calloso, in parte agli emisferi, e si comportano come le digitazioni increspate dello sperone, cioè mancano spesse volte in parte od in totalità, o non sono disposti in maniera simetrica nei due lati del medesimo cervello.

L'*eminenza laterale* (*eminentia lateralis s. collateralis s. Meckelii*) (4) forma una prominenza posta al dinanzi dell'entrata del corno posteriore del ventricolo laterale, a lato di quella del corno inferiore, al di fuori del corno di Ammone. Del resto, questa denominazione è evidente applicabile a gonfiamenti diversi, variabili, più o meno considerabili, che si presentano presso il corno di Ammone, nell'estensione del corno inferiore del ventricolo laterale.

Il *corno di Ammone*, *piede d'ippocampo*, *grande ippocampo*, ovvero, *protuberanza cilindroide* (*cornu Ammonis s. arietis s. hippocampus s. pes hippocampi major s. vermis bombycinus s. bombyx s. appendix bombycinus s. baco s. processus cerebri lateralis s. protuberantia cylindroides*) (5), gonfiamento curva-

(1) Bergmann, tav. II, w.

(2) Bergmann, tav. III, c.

(3) Vieq d'Azyr, tav. XI, n.º 20, 21. — Wenzel, tav. IV, fig. 1, q; tav. VII, fig. 3. — Langenbeck, fasc. I, tav. VI, l; tav. VIII, m; tav. XV, o. — Weber, tav. VI, fig. II, m; — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 4, u; tav. VII, fig. II, x).

(4) Langenbeck fasc. I, tav. VI, m; tav. VII, n. — Weber, tav. V, fig. II, n, ove nulladimeno sembrano essere piuttosto figurati i cominciamenti del corno di Ammone.

(5) Wenzel, tav. VIII, fig. 2, c — Langenbeck, fasc. I, tav. XI, k; tav. XV, m. — Weber tav. VI, fig. VI, k. — Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 4, s; tav. VII, fig. 2, y.

to sopra sè medesimo, concavo in alto ed alquanto al di dentro, convesso al basso ed un poco al di fuori ed all'indietro, cammina lungo la parete interna del corno, inferiore, di cui segue più o meno la direzione. Comincia all'entrata di questo corno, dietro il pilastro posteriore della volta ed il corpo frangiato; conserva ancora, in questo luogo, diverse connessioni, con il cercine del corpo calloso; lo sperone ed il resto dell'emisfero; cammina in seguito dal di dietro al dinanzi, portandosi dapprima, al basso ed al di fuori, poi all'alto ed al di dentro; è coperto colla listerella semicircolare lungo il suo orlo superiore concavo; descrive al suo orlo inferiore convesso, massime al dinanzi, molte inflessioni ondegianti; forma per l'ingrossamento che queste comportano al di dentro ed in alto, molti gonfiamenti digitati, le *digitazioni dell'ippocampo* (*digiti cornu Ammonis s. colliculi fissi interni*); poi si ripiega, per lasciare il corno inferiore ed entrare nella circonvoluzione fornica. Di là risulta l'*uncino* (*uncus*).

Il *corpo frangiato*, *corpo orlato*, o *tenia dell'ippocampo* (*fimbria s. taenia hippocampi s. limbus s. corpus fimbriatum Sylvi*) (1), è una lamina midollare che copre l'orlo superiore ed interno concavo del corno di Ammone, e forma all'indietro una continuazione del pilastro posteriore della volta. La parte esterna e la parte interna della sua superficie marginale riposano sull'ippocampo, al quale esse sono soltanto contigue. Del resto, questo corpo s'unisce intimamente col corno di Ammone lungo la linea mediana inferiore, e si assottiglia in punta pel dinanzi, ove si getta in seguito nell'uncino.

Il *corpo triangolare*, o *listerella dentata* (*fascia dentata s. margo denticulatus Tarini*), è situato all'orlo superiore ed interno del corno di Ammone, al di sotto del corpo frangiato, la di cui parte libera interna lo copre. Diretto dall'indietro al dinanzi, forma una serie di circa quindici dentelli rivoltati al di dentro, che sono separati gli uni dagli altri mediante incavature, e che presentano egualmente grandi differenze tra essi.

I *ventricoli cerebrali* (*cavitates s. ventriculi cerebri*) appartengono specialmente al cervello propriamente detto ed alla midolla allungata, colle sue parti vicine. Questi non sono già tanti spazii compiutamente chiusi, ma degli interstizii lasciati tra esse dalle porzioni increspate od addossate dall'encefalo. Perciò essi si aprono all'esterno in alcuni punti e continuano principalmente colla fenditura trasversale (2). Si dividono in ventricoli laterali, in numero di due, avendo ciascuno tre corni, terzo ventricolo o quarto ventricolo, che comunicano tutti insieme, e di cui l'ultimo continua in maniera immediata col rudimento del canale della midolla spinale. A queste diverse cavità bisogna aggiungere l'escavazione dell'infundibolo, che comunica col terzo ventricolo, e forse eziandio col ventricolo della tramezza trasparente. Da tutto questo complesso riunito risulta una cavità continua, ramificata al dinanzi, e che si apre più volte all'esterno. Prescindendo dai suoi orificii laterali e posteriori, ove è chiusa mediante la pia-madre, termina in fondo di sacco al dinanzi e nell'indietro.

I *ventricoli laterali* (*ventriculi laterales s. anteriores s. magni s. sinus anteriores*) si dividono in *parti medie* (*partes s. cellae mediae*) e *parti laterali* o *corni* (*partes laterales s. cornua lateralia*). Ciascun d'essi è situato nella parte la-

(1) Arnold, fasc. I, tav. V, fig. 4, r; tav. VII, fig. 2, z.

(2) Non è impossibile che alcune porzioni dei ventricoli acquistino un'ampiezza considerabile, ad esempio sotto l'influenza d'uno spargimento di serosità, mentre che le altre non soffrono alcun cambiamento. Così, non è raro trovare il corno posteriore del ventricolo laterale d'un lato distesissimo solo pel liquido in esso contenuto.

terale della porzione media del cervello, al di sotto ed al di dentro del talamo ottico e del corpo striato, al di sotto del corpo calloso, e, dal lato esterno, al di sotto del tetto (*tegmen tum cellae s. ventriculi lateralis*), che è rappresentato dalla porzione interna della massa appartenente al *centro semi-ovale di Vieussens* (*centrum semi-ovale Vieussenii*). Al di dentro di esso si trovano la volta e la tramezza. Continua al dinanzi col corno anteriore, all'indietro colla scissura trasversale del cervello, all'indietro ed al di fuori coi corni posteriore ed inferiore, al di dentro col terzo ventricolo.

Le due parti medie s'uniscono insieme per mezzo di certa apertura situata dietro i pilastri della volta, il *foro del Monro* (*foramen Monroi s. vulva*), vuoto semi-circolare che lasciano tra loro il pilastro anteriore della volta ed il talamo ottico.

Bei tre corni, l'*anteriore* (*cornu anterius*), la di cui concavità guarda all'indietro, si dirige al dinanzi, al di fuori ed al basso. Si scorge al dinanzi di esso il ginocchio del corpo calloso e la sua continuazione coll'emisfero, al suo lato interno la porzione anteriore nella tramezza, colla sua porzione confinante della volta, ai suoi lati posteriore ed esterno il gonfiamento del corpo striato e la parte vicina dell'emisfero.

Il *corno posteriore*, *cavità digitale* ovvero *cavità anciroide* (*cornu posterius s. cavitas digitalis s. digitata s. ancyroidea s. diverticulum*), è all'incirca triangolare. Si porta dietro il cominciamento del corno inferiore, partendo dalla porzione posteriore del corpo o parte media del ventricolo. Le sue pareti sono principalmente formate mediante il forcipe del corpo calloso e le fibre posteriori della cintura. Nella sua parete interna si trovano lo sperone ed i bulbi.

Il *corno inferiore* (*cornu inferius s. magnum s. descendens s. laterale s. medium s. ventriculus s. sinus inferior hippocampi s. cornu Ammonis s. ventriculus bombycinus*), ha una forma bislunga ed arcuata (1). Dirige la sua convessità al di fuori, e forma un arco discendente, che parte dalla regione posteriore della porzione media del ventricolo laterale, e s'estende al dinanzi. Il cominciamento di quest'arco all'indietro, più largo e triangolare, corrisponde alla grande scissura trasversale del cervello, al dinanzi di quello del corno posteriore, tra la parte posteriore del talamo ottico ed il cercine del corpo calloso. Il suo soffitto è formato dal tappeto, dall'estremità posteriore della listerella semicircolare, dalla coda del corpo striato e dal fascicolo arcuato. Confina all'interno coi corpi striati e coi peduncoli cerebrali, per intermedio del prolungamento della grande scissura trasversale. Al dinanzi, è chiuso, alla sua estremità allargata, col mezzo dell'uncino. Comprende l'eminenza laterale, il corno di Ammone, il corpo frangiato ed il corpo triangolare.

Il *terzo ventricolo* (*ventriculus tertius s. medius cerebri*) si estende, alla maniera di fenditura, tra i due talami ottici. Si allarga al dinanzi ed all'indietro. La sua porzione media, che è la più considerabile, si trova limitata lateralmente mediante le faccie interne dei talami ottici; in alto, mediante il corpo del corpo calloso, il cercine di questo corpo e la lira; al dinanzi, dai pilastri an-

(1) La miglior maniera di vederne l'entrata è di ricorrere a tagli trasversali perpendicolari, passanti dietro il cominciamento del corno di Ammone. Il suo limite superiore somiglia perfettamente all'alto di una porta coperta. Il suo pavimento si divide in due parti ineguali; perchè il corno d'Ammone fa una grande prominenza al di dentro, mentre che esiste un solco al di fuori, e che in seguito la massa sale leggermente ed in maniera ineguale.

teriori della volta, la commessura anteriore e la lamina terminale; all'indietro, dalla commessura posteriore e dai tubercoli quadrigemelli; al basso mediante la sostanza perforata anteriore e le eminenze mascellari. All'indietro ed in alto, si apre, da ogni lato, al di sopra della commessura posteriore, nella grande scissura trasversale del cervello. L'apertura del Monro lo fa comunicare colla parte media del ventricolo laterale. La commessura molle, tesa alla maniera di ponte, la divide, fino ad un certo punto, in due segmenti, l'uno superiore, l'altro inferiore. Al dinanzi, sotto la commessura anteriore, sotto e tra i pilastri anteriori della volta, discende in una cavità spaziosa, l'*entrata dell'infundibolo* (*aditus ad infundibulum*), che continua con quella dell'infundibulo. All'indietro, termina mediante una cavità più piccola, situata sotto della commessura posteriore, l'*entrata dell'aquidotto del Silvio* (*aditus ad aquaeductum Sylvii*) che conduce a questo aquidotto, e di là al quarto ventricolo.

Parleremo del *quarto ventricolo* descrivendo la midolla allungata.

Si ragionò del *quinto ventricolo* allorchè abbiamo parlato della tramezza trasparente.

ARTICOLO II.

Del cervelletto.

Il *cervelletto* (*cerebellum*) (1), circa sette in nove volte più piccolo del cervello, occupa la parte posteriore ed inferiore della massa encefalica. È posto sotto i due lobi posteriori del cervello, da cui la tenda del cervelletto lo separa, e corrisponde alle fosse occipitali inferiori. In tal maniera, confina coll'osso occipitale e con una parte delle due rocce. Sale all'incirca all'altezza dell'angolo superiore dell'occipitale. Considerato in complesso, ha forma rotonda bislunga. Il suo più grande diametro è parallelo al diametro trasversale del cranio. Si crede che sia più grosso nella donna che nell'uomo, proporzionatamente al cervello; avuto riguardo al suo volume assoluto, sembra il più delle volte più grosso negli uomini che nelle donne della medesima età.

Il cervelletto è composto di parti pari e di parti impari. Alle prime appartengono gli emisferi, ed alle altre le formazioni poste sulla linea mediana. Queste sono più sensibilmente isolate nella faccia inferiore dell'organo; le altre lo sono di più alla sua faccia superiore.

Gli *emisferi del cervelletto* (*partes laterales s. hemisphaeria cerebelli*) rappresentano due corpi di forma rotonda appianata, più convessi in alto che al basso, e che sono riuniti mediante il verme superiore ed il verme inferiore.

Considerato nel suo complesso, il cervelletto offre una faccia superiore ed una faccia inferiore (*superficies cerebelli superior et inferior*). La prima, presa in totalità, è convessa; si eleva, nel mezzo, in una eminenza chiamata *monticolo* (*monticulus*) (2), nella quale si distinguono la *sommità* (*culmen*) ed il *pendio* (*de-*

(1) Separare il cervelletto dalla midolla allungata, e soprattutto dal ponte del Varolio, è, sotto molti rapporti, un'operazione arbitraria; perchè, secondo la osservazione giustissima di Burdach, (*Gehirn*, t. II, p. 28), la midolla allungata forma almeno parzialmente, il tronco del cervello, mentre che il ponte rappresenta la commessura, ed il cervelletto costituisce l'irradiazione, coperta di sostanza grigia. Quindi la dominazione d'*ambitus cerebelli*, imposta dal Burdach a queste tre parti il cervelletto, il ponte e la midolla allungata, prese insieme, è convenientissima.

(2) Reil, t. VIII, tav. I, f. f. — Arnold. fasc. I, tav. III, fig. 2, e, f.

olive); verso la periferia presenta un piano inclinato. Non vi si scorge la minima interruzione di continuità, cioè descrive ovunque una curva continua. La faccia inferiore è rotonda da ogni lato, mentre che nel mezzo offre un'incavatura destinata a ricevere la midolla allungata, e portante il nome di *valle* ovvero *scissura longitudinale del cervelletto* (*vallis s. vallecula s. scissura cerebelli longitudinalis*) (1). Al di sopra di questa valle si trova il *verme inferiore* (*vermis inferior*), mentre che il *verme superiore* (*vermis superior*) stabilisce la continuazione della superficie superiore nella regione alla quale corrisponde inferiormente la scissura longitudinale.

Tra le faccie superiore ed inferiore si può ancora, fino a certo punto distinguere alcune faccie perpendicolari al cervelletto. La *faccia perpendicolare anteriore* (*facies perpendicularis anterior*) è la meno alta proporzionatamente, e due solchi verticali, più o meno decisi, i *solchi perpendicolari anteriori* (*sulci perpendiculares anteriores*), la dividono in tre parti, delle quali due laterali, l'altra media ed impari, che occupa il verme superiore. Ciascuna faccia perpendicolare laterale (*facies perpendicularis lateralis*) può essere divisa in due porzioni, una anteriore l'altra posteriore, che sono separate l'una dall'altra mediante l'*angolo esterno* (*angulus externus*). La porzione anteriore è separata, da ogni lato, dalla faccia perpendicolare anteriore mediante l'*angolo anteriore* (*angulus posterior*), e possiede, essa medesima, od al punto ove continua colla faccia inferiore, un solco profondo, il *solco orizzontale del cervelletto* (*sulcus cerebelli magnus s. horizontalis s. peduncularis*) (2), che s'estende, al dinanzi ed all'interno, fino all'emergenza dei peduncoli medii, s'allarga al dinanzi, si riceve la ciocca, si porta all'indietro, e rappresenta il solco principale del cervelletto. La porzione posteriore, molto più piccola, occupa solamente la regione dell'angolo esterno, e continua immediatamente colla faccia seguente. Questa, la *faccia perpendicolare posteriore* (*facies perpendicularis posterior*), è più semplice, e l'orlo posteriore di ogni lato la divide, per così dire, in due parti, l'una superiore, l'altro inferiore. Nel suo mezzo trovasi un'incavatura profonda (*incisura cerebelli posterior s. marsupiiiformis*) (3), la quale fa nascere al di fuori di essa due parti laterali, che sono convesse all'indietro ed al di fuori. Colà si produce eziandio, da ogni lato, l'*angolo posteriore* (*angulus posterior*).

Gli orli del cervelletto sono in numero di quattro, un anteriore, due laterali ed uno posteriore. L'*orlo anteriore* ha la forma di un arco, in ragione dell'incavatura che presenta (*incisura cerebelli anterior s. semilunaris*) (4). Ciascun dei due *orli laterali*, situato più o meno al di sopra della grande scissura del cervelletto, è in principio retto dal dinanzi all'indietro e dal di dentro al di fuori, poi si rotonda all'indietro, e produce così l'angolo interno, mediante la sua riunione coll'orlo posteriore che viene ad incontrarlo. Se lo si lascia determinare dalla grande scissura del cervelletto, si può medesimamente ammettere un orlo laterale superiore, ed un

(1) Reil, *Archiv.*, t. VII, tav. II, fig. I, in n, o, p, q, r. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXVII, fig. 2, in a, b, c, f; tav. XXXIII, fig. 1, in c, d, e; fig. 2, in n, p, r, v, w. — Arnold, tav. III, fig. III, in g, k, m.

(2) Reil, t. VIII, tav. I, fig. II, e, f, k, g. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXI, fig. 3, f. — Weber, tav. VII, fig. VII, f. — Arlnod, fasc. I, tav. III, fig. III, c.

(3) Reil, t. VIII, tav. I, fig. I, in i, i; tav. II, fig. I, r. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. I, f. — Weber, tav. VII, fig. III, f; fig. V, in w. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 2.

(4) Reil, t. VIII, tav. I, fig. I, in h. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. I, in g. — Weber, tav. VII, fig. III, in h. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 2.

orlo laterale inferiore, che convergono al di fuori, e finiscono col riunirsi insieme. L'orlo posteriore è ancora più indeterminato, e può eziandio, almeno in certi oggetti, essere considerato come doppio, cioè, uno superiore ed uno inferiore, negli emisferi del cervelletto.

Le due parti laterali formano gli *emisferi del cervelletto* (*hemisphaeria cerebelli*), mentre che la parte media è rappresentata dal *circuito del verme* (*ambitus vermis*). La superficie degli emisferi e del verme non è eguale, ma divisa mediante diverse incisure. Da ciò risultano da un lato le *circonvoluzioni* ed i *solchi del cervelletto* (*gyri et sulci cerebelli*), dall'altro certi gruppi più considerabili, i quali, negli emisferi, sono chiamati lobi, e nel verme portano altri nomi. Inoltre, si scoprono diverse impressioni vascolari, prodotti dai grossi vasi sanguigni che si spargono sulla superficie massime degli emisferi.

Ammettonsi, in ogni emisfero del cervelletto, sette lobi, gli uni grandi, gli altri-piccoli. Questi lobi sono separati mediante solchi incompiuti, più o meno profondi; non sono che imperfettamente distinti gli uni dagli altri. La loro ammissione, più arbitraria che conforme alla natura, non ha valore se non in quanto permette di descrivere brevemente e chiaramente certe parti del cervelletto.

I *lobi anteriori* ovvero *antero-superiori*, o *quadrangolari* (*lobi anteriores s. anteriores superiores s. quadrangulares*) (3), formano la parte anteriore e superiore degli emisferi. Situati sui lati del verme superiore, continuano al di dentro con esso mediante le loro lamine, di maniera che, in questo punto, non sono separati da limiti precisi. Sono limitati al dinanzi dell'orlo anteriore, lateralmente dalla parte anteriore dell'orlo esterno, al basso e lateralmente dalla parte anteriore dell'orlo esterno, al basso e lateralmente dalla grande scissura del cervelletto. All'indietro, sono separati dai lobi postero-superiori per mezzo di un solco profondo e costante (*sulcus dividens superior anterior s. fossa s. sulcus cerebelli superior*), che finisce nella parte esterna ed anteriore dell'incavatura marsupiale, e si estendono da questa ultima fino all'incavazione anteriore. I loro lobi e solchi camminano obliquamente dal di dentro al di fuori e dall'indietro al dinanzi, di modo che il verme posteriore è il punto ove quelli dei due lati divergono il più al di dentro, e che col suo intermedio continuano gli uni cogli altri incastrandosi alternativamente. Solchi secondarii, profondi (*sulci secundarii majores*) separano i lobi in tre o quattro lobbetti, che essi medesimi sono ancora suddivisi mediante altri solchi. Per solito il lobo superiore destro, a quanto sembra, è un poco più voluminoso che il sinistro.

I *lobi postero-superiori*, ovvero *semi-lunari, superiori* (*lobi posteriores s. semilunares superiores*) (1) Ciascun di essi occupa la parte posteriore della faccia superiore e la faccia superiore occupa la parte posteriore del cervelletto, si dirige al di dentro verso l'incavazione marsupiale, cui non raggiunge però compiutamente, e si allarga al di fuori; il solco superiore anteriore lo separa al dinanzi dal lobo antero-superiore, ed il solco superiore posteriore, all'indietro del lobo postero-inferiore. Al di dentro i due solchi si riuniscono sotto un angolo acuto. Al di fuori il superiore posteriore continua colla scissura orizzontale del cervelletto, di modo che la parte posteriore di questo ultimo limita la parte anteriore ed esterno del lobo postero-superiore. Risulta da ciò che questo lobo presenta al di fuori ed al dinanzi un angolo anteriore esterno acuto. I suoi solchi sono tutti più o meno leg-

(1) Reil, t. VIII, tav. I, fig. 1, g, g. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. 1, k. — Weber, tav. VII, fig. III, k. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 2, b.

(2) Reil, t. VIII, tav. I, fig. 1, k. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. 1, l. — Weber, tav. VII, fig. III, l. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 2, c. c.

germente arcuati, e la più parte hanno la loro concavità rivolta al dinanzi. Vi si scorgono eziandio alcuni solchi accessori abbastanza visibili. I lobi corrispondenti dei due lati non sono neppur essi simetrici. Spessissimo l'estremità acuta interna è più prossima all'incavatura marsupiale nel lato destro che nel lato sinistro.

Ciascuno dei due *lobi postero-inferiori*, ovvero *semi-lunari inferiori* (*lobi posteriores inferiores s. semilunares inferiores*) (1), occupa la regione inferiore della faccia posteriore, e la regione posteriore della faccia inferiore dell'emisfero. Il solco superiore posteriore lo separa in alto dal lobo postero-superiore, ed al basso, il solco inferiore posteriore (*sulcus dividens inferior posterior*), meno visibile e più variabile che gli altri, lo distingue dal lobo sottile. Si estende al di dentro fino all'incavatura marsupiale, ed al di fuori fino alla scissura orizzontale del cervelletto. Appartenendo tuttavia alla faccia posteriore del cervelletto, è più alto al di dentro che al di fuori; ma, alla faccia inferiore, è più largo al di fuori che al di dentro. Le concavità della massima parte dei solchi vi sono egualmente dirette al dinanzi. All'incavatura marsupiale, i due lobi sono uniti insieme mediante le lamine trasversali, corte e lunghe. Non sono neppur essi simetrici; quello a destra sorpassa spesso quello a sinistra in volume.

Ciascuno dei *lobi inferiori medi*, ovvero *gracili* (*lobi inferiores medii s. lobi graciles*) (2), è il meno indipendente di tutti quelli del cervelletto. Spesso eziandio, per quanta briga vi si dia, non si perviene a scoprirlo in maniera determinatissima ed esattamente delimitata. Posto alla faccia inferiore, tra il lobo postero-inferiore ed il lobo digastrico, è assai più largo che lungo. Il solco inferiore posteriore lo separa dalla parte inferiore del lobo infero-posteriore, ed il solco inferiore anteriore (*sulcus dividens inferior anterior*) dall'amigdala e dal lobo digastrico. Tocca egualmente al di fuori la scissura orizzontale del cervelletto. Frequentemente lo si trova meglio designato d'un lato che dall'altro, oppure quello di un lato non è distinto e si confonde col resto dell'organo.

I *lobi anteriori inferiori*, ovvero *digastrici* (*lobi anteriores inferiores s. biventres*) (3), posti sulla faccia inferiore degli emisferi, sono quelli che si fanno scorgere più al dinanzi ed al di dentro, immediatamente al dinanzi del lobo medio inferiore, ed al di fuori del lobo interno o dell'amigdala. Ciascuno di essi è separato, all'indietro, dal lobo medio inferiore mediante il solco inferiore anteriore, ed al di dentro, dall'amigdala mediante il *solco curvo* (*sulcus curvatus*). Forma al dinanzi ed al di fuori l'estremità od il termine del cervelletto. Considerato in generale, ha forma quadrata o conoide, e risulta composto di lamine rivolte in modo particolare, con certi solchi che li separano.

I *lobi interni*, ovvero *interni inferiori*, *lobi della midolla allungata*, *amigdale* (*lobi interni s. lobi medullae oblungatae s. tonsillae*) (4), situati sulla faccia

(1) Reil, t. VIII, tav. I, fig. I, m; fig. II, k, g, l; tav. II, fig. I, v, v; fig. II, k, k. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. I, m, m; fig. III, i, i; fig. IV, k, k. — Weber, tav. VII, fig. III, m, m; fig. VII, i, i; fig. VIII, k, k. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. III, d, fig. 4, h.

(2) Reil, t. VIII, tav. II, fig. I, u, w; fig. II, i, i. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, e, e; tav. XXXIII, fig. I, h, h. — Arnold, tav. III, fig. 3, e, fig. 4, g.

(3) Reil, t. VIII, tav. I, fig. II, l, l; tav. II, fig. I, t, t. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, d, d; tav. XXXIII, fig. I, g, g. — Weber, tav. VII, fig. IV, d, d. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 3, f; fig. 4, f.

(4) Reil, t. VIII, tav. II, fig. I, s, s; fig. II, c, c. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, h, h; tav. XXXIII, fig. I, f, f. — Weber, tav. VII, fig. IV, h, h; fig. V, t, t. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 3, g; fig. 4, e.

inferiore, affatto al di dentro, ed immediatamente al di fuori della valle, cominciano nella metà anteriore del cervelletto, senza nulladimeno arrivare affatto al dinanzi, e s'estendono, mediante la loro estremità posteriore, nella metà posteriore di quest'organo. La loro forma totale è rotonda ed allungata. La loro massa principale discende dal dinanzi all'indietro. Vi si scorge al di fuori, e fino al basso un solco diversamente marcato, il *solco mediano inferiore dell'amigdala* (*sulcus medius tonsillae inferior*), d'onde irradiando i solchi interposti tra i loro lobuli sembra, al primo sguardo, partire. La loro faccia inferiore è in vario grado ineguale, e sotto questo aspetto senza simetria nei due lati; molte volte è più piccola a destra che a sinistra. Le lamine o lobuli salgono obliquamente sulla loro faccia interna. La loro superficie superiore è diversamente rotonda, ed i solchi vi si trovano disposti obliquamente. La loro faccia esterna posa sull'incavatura corrispondente dell'emisfero del cervelletto, che è prodotta mediante i lobi medl ed i lobi antero-inferiori. La loro faccia posteriore è rotonda, e forma l'*angolo posteriore dell'amigdala* (*angulus posterior tonsillae*). Finalmente si scopre anche nella loro faccia superiore la *linea mediana superiore* (*linea media superior*) dalla quale i solchi dei lobuli partono irradiando verso la periferia.

Le *appendici lobulari anteriori*, *lobi pneumogastrici*, o *ciocche*, (*appendices lobulares anteriores s. lobuli nervi pneumogastrici s. flocculi*) (1), sono situati da ogni lato, nella parte interna della scissura orizzontale, tra il lobo antero-superiore del cervelletto e l'inferiore, e principalmente il medio e l'interno inferiore, da una parte, i peduncoli del ponte del Varolio ed un poco, eziandio, la midolla allungata dall'altra parte. Supposto il cervelletto in situazione rovescia, essi sporgono alla superficie della scissura orizzontale, e si compongono, per conseguenza, del *peduncolo* (*pedunculus flocculi*); al quale s'attaccano in seguito i *lobuli* (*lobuli flocculi*). Al di fuori della ciocca propriamente detta si trovano ancora, nella scissura orizzontale del cervelletto, molti altri lobuli accessori, che si chiamano *ciocche secondarie* (*flocculi secundarii*).

La parte media del cervelletto è rappresentata dal dominio del verme, che si chiama eziandio *sutura*, nell'accettazione la più larga del vocabolo, ovvero *commessura totale*. Si ammette un verme superiore ed un verme inferiore, che d'altronde non sono distinti l'uno dall'altro che sotto il rapporto delle loro superficie esteriori.

Il *verme superiore* (*vermis superior*) congiunge insieme i due emisferi nel loro lato superiore, e si divide esso medesimo in due faccie principali, una anteriore inferiore, l'altra superiore. Vi si distinguono la *lingula*, colla grande valvola, il lobo centrale, colle ali, il monticolo, col declivo, e la lamina transversa superiore.

La *lingula* (*lingula*) (2), che si trova al di sopra della valvola ed al di sotto del lobo centrale, è separata dalla prima mediante un solco; la sua faccia anteriore è piana all'indietro, offre molte divisioni lobulari, generalmente nel numero di cinque; qualche volta perde la sua indipendenza; più larga in basso ed all'indietro, si arrotonda in alto ed al dinanzi, e fa corpo (3), da un lato, col lobo centrale del verme superiore, dall'altro colla valvola.

(1) Reil, t. VIII, tav. I, fig. II, n, n; tav. II, fig. I, l, l. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. III, n, n; tav. XXXIII, fig. III, q, q; fig. IV, g, g. — Weber, tav. VII, fig. V, q, q; fig. VII, n, n. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. 3, h; fig. 6, g.

(2) Reil, t. VIII, tav. III, fig. I, in m. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXIV, fig. I, h. — Weber, tav. VII, fig. VI, h. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. VI, n.

(3) Al dinanzi di questa parte si trova un tessuto delicatissimo di fibre midol-

La *valvola di Vieussens* (*valvula cerebelli s. cerebri s. velum medullare anterius*) (1), situata immediatamente al dinanzi ed al di sotto della lingula, rappresenta una lamina midollare semplice, pari, simetrica, che forma la copertura anteriore e superiore del quarto ventricolo, sale obliquamente dall'indietro al dinanzi, si estende al dinanzi fino ai tubercoli quadrigemelli posteriori ed alle estremità dei lacci ovvero fettucce, va lateralmente fino ai peduncoli anteriori del cervelletto, e fa corpo all'indietro con la lingula e l'albero della vita. Nel suo mezzo, all'indietro, si scopre qualche volta una ramificazione di filamenti divisi in due porzioni pari ad un solco mediano; è questa la *lira della valvola di Vieussens* (*lyra veli anterioris*) (2). Dal solco posto tra i tubercoli quadrigemelli posteriori discende verso la valvola, colla quale essa continua, una formazione midollare, quasi quadrata, incavata dai due lati, dritta all'alto ed al basso, che si chiama il *frenello della valvola di Vieussens* (*frenulum veli medullaris anterioris*) (3).

Il *lobulo centrale* (*lobulus centralis*) (4) forma la parte affatto anteriore ed in vario grado nitidamente distinta dal verme superiore. Vi si scorge una parte media, il *verme del lobulo centrale* (*vermis lobuli centralis*), e due parti laterali, ovvero *ali* (*alae lobuli centralis*), separate dalla prima, da ogni lato, mediante il *collo del lobo centrale* (*collum lobuli centralis*). Il verme si compone di otto in dieci lobuli; è diversamente concavo al dinanzi, e continua da ogni lato colle ali. Ciascuna di queste continua egualmente col lobo superiore anteriore corrispondente dell'emisfero, ove forma una parte distinta, e si estende fino ai peduncoli medii (5).

Il *monticolo* ovvero *commessura dei due lobi superiori anteriori del cervelletto* (*monticulus cerebelli s. commissura superior hemisphaeriorum cerebelli s. loborum superiorum anteriorum*) (6), forma la parte mediana, situata tra i due lobi superiori anteriori, di cui i solchi ed i lobuli sono in vario grado concavi al dinanzi, e che continua, nei due lati, coi due lobi superiori anteriori. Questa parte media si alza di più al dinanzi, ove forma la *sommità* (*culmen*) (7). In dietro al contrario essa si abbassa a poco a poco, e produce così il *declivo* (*declive*) (8). Tra la sommità ed il declivo si trova spesso un solco, che si prolunga, da ogni lato, nei lobi superiori anteriori degli emisferi. Altri solchi più forti percorrono la sommità, ma principalmente il declivo. Questo ultimo ha per limite, all'indietro, da ogni lato, il solco che termina all'angolo interno del lobo posteriore superiore. Vi si scorge talvolta un solco principale dividendelo in due parti, una anteriore (*pars anterior declivis*), l'altra posteriore od impari (*pars posterior s.*

lari, la *tela filipendulina* di Bergmann, le di cui fibre discendono in seguito quasi fino ai *filamenti laterali* (*filamenta lateralia*), situati nel *nicchio* (*recessus*).

(1) Reil, t. VIII, tav. III, fig. I, in m. — Langenbeck, fasc. I, tav. XVI, x; tav. XXXIV, fig. II, c. — Weber, tav. VII, fig. X, c. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. VI, m; tav. VII, fig. I, o.

(2) Bergmann, tav. VI, fig. I, e, e.

(3) Langenbeck, fasc. I, tav. XXIX, fig. II, c. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. III, t; tav. VIII, fig. 5, v.

(4) Reil, t. VIII, tav. III, fig. II e III. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXIV, fig. I, a. — Weber, tav. VII, fig. VI, a. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. VI, o.

(5) Le delimitazioni di questa parte sono poco precise, per ciò le descrizioni che ne danno Reil (*Archiv.* t. VIII, p. 45), Burdach, (*Gehirn*, t. II, p. 57) e Krause (*Anatomia*, t. I, p. 316) non si accordano perfettamente insieme.

(6) Reil, t. VIII, tav. I, fig. I, in f. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. I, in i. — Weber, tav. VII, fig. III, i.

(7) Arnold, fasc. I, tav. III, fig. II, c; fig. IV, L.

(8) Arnold, fasc. I, tav. III, fig. II, fig. IV, K.

impar declivis); in certi casi, quest'ultima parte, come l'anteriore, si prolunga in ogni lato; nelle altre, al contrario, è asimmetrica od almeno non fa corpo, nella sua superficie libera, che con un lobo anteriore superiore, per esempio, quello del lato destro.

La *lamina transversale superiore* (*folium s. lamina cacuminis s. commissura simplex loborum posteriorum superiorum s. lamina transversa superior*) (1), è una lamina sottile, piana, trasversale, situata immediatamente al di sopra della incavatura marsupiale. Sopra le sue facce superiore, posteriore ed inferiore, offre alcuni solchi, indicanti una divisione in lobi. Si prolunga, da ogni lato, in una lamina diversamente isolata, che continua colla parte interna del lobo superiore posteriore.

Il *verme inferiore* (*vermis inferior*) forma la regione inferiore della parte mediana. È situato immediatamente al di sopra della valle e della midolla allungata, e si divide, da ogni lato, in lamine trasversali inferiori, piramidi, ugole e noduli, colla valvola di Tariu.

Le *lamine trasversali inferiori* (*laminae transversae inferiores s. laminae transversae breves et conspicuae s. tuber valvulae s. commissura brevis s. commissura loborum posteriorum inferiorum s. mediorum inferiorum*) (2), situate affatto all'indietro ed in alto, formano un piccolo lobulo proporzionatamente molto considerabile, contuttochè nel totale piccolo, che si trova tra la lamina trasversale superiore e la piramide. Separato dalla prima mediante un solco profondo, e dalla seconda mediante un altro più profondo ancora, questo lobulo si divide esso stesso mediante solchi generalmente trasversali, situati nelle sue facce superiore, posteriore ed inferiore, in lobuli subordinati, e continua lateralmente coi due lobi posteriori inferiori ovvero i due lobi medi inferiori degli emisferi. Rovesciando la piramide dall'insù all'ingù, si vedono comparire le *lamine trasverse lunghe ed occulte* (*laminae transversae longae et occultae*), in numero di sei ad otto, che si estendono tra la lamina trasversale inferiore e la piramide, al dinanzi della prima, al di sopra della seconda, dal lobo medio inferiore di un lato fino a quello del lato opposto. L'incavatura mediana dei loro solchi è diretta all'indietro, e ripete, in qualche modo, ma più leggermente, la forma dell'incavatura marsupiale.

La *piramide* (*pyramis cerebelli s. pyramis vermis*) (3) è posta tra le lamine trasverse inferiori e l'ugola. D'ordinario è separata dalle prime mediante un solco profondo, e dalle seconde mediante altro solco alquanto meno visibile. Rappresenta, all'incirca, la forma di una piramide tetraedra, prominente nella valle, ove si scopre la sua sommità libera (*culmen pyramidis*), dalla quale discende uno spigolo (*linea eminens posterior pyramidis*) in vario grado marcato, che raggiunge la faccia posteriore. Le sue faccie anteriore e posteriore offrono una serie di solchi trasversi, leggermente arcuati. Considerata nel suo complesso, ha l'apparenza arcuata un poco al dinanzi, e spesso eziandio verso uno dei lati. Le sue parti laterali

(1) Reil, t. VIII, tav. II, fig. II, f. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. IV, d; tav. XXXIII, fig. II, b. — Weber, tav. VII, fig. VIII, d; fig. IX, b. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. IV, n.

(2) Reil, t. VIII, tav. II, fig. I, q; tav. II, fig. II, e. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, c, c; fig. IV, f; tav. XXXIII, fig. I, d. — Weber, tav. VII, fig. IV, f; fig. VIII, e. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. IV, n.

(3) Reil, t. VIII, tav. II, fig. I, p; fig. II, d; tav. IV, fig. I, c. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, c, c; fig. IV, f; tav. XXXIII, fig. I, d; fig. III, v. — Weber, tav. VII, fig. IV, c; fig. V, v; fig. VIII, f. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. IV, e; fig. V, n.

(*crura pyramdis*) continuano col lobo medio, o col lobo anteriore inferiore, o finalmente con questi due lobi ad un tempo. La sua faccia superiore è nascosta, comparativamente alle altre, diversamente convessa, e sparsa di molti profondi solchi trasversi separanti le lamine embricate le une sulle altre. Si può conoscere nella forma totale della piramide certo difetto di simetria riguardo alle facce e parti laterali.

La *ugola (uvula)* (1), situata tra la piramide ed il nodulo, ed avente da ogni lato un'amigdala, forma un lobulo in vario grado tetraedico, sporgente nella valle. Le sue due facce laterali mancano di simetria, e quasi sempre più di quelle della piramide. La sua faccia inferiore (*facies angularis uvulae*) è stretta; la superiore non è libera che alla sua parte anteriore, ed eziandio è nascosta dal nodulo. L'inferiore offre una serie d'incisure che si estendono fino a grande profondità nelle laterali, e separano così una serie di lobuli. Si scorgono altresì nella superiore solchi e lamine embricate. Lateralmente fornisce due prolungamenti, chiamati *pedicelli dell'ugola (crura uvulae)*. Ogni pedicello si porta verso la piramide dal lato corrispondente, e si estende in parte fino a quest'ultima, in parte fino al lobo anteriore inferiore.

Il *nodulo (nodulus)* (2), posto al di sopra ed al dinanzi dell'ugola, forma la parte più anteriore del verme inferiore; è un corpo bislungo, appianato, diversamente quadrangolare. Vi si distinguono una faccia superiore ed una faccia anteriore molto liscia, una faccia inferiore rivolta verso l'ugola e segnata da solchi, un orlo anteriore e due orli laterali. Superiormente è unito, mediante la sua base, col verme superiore, ed in particolare coll'ugola (3).

Le *valvole di Tarin (vela medullaria posteriora s. inferiora s. vela Tarini s. valvulae semilunares s. valvulae semilunares inferiores et posteriores s. vela medullaria cerebri)* (4) sono situate tra la midolla allungata ed il verme inferiore, all'indietro ed al di sopra del quarto ventricolo. Si compongono di due parti laterali ed una parte media. Le due parti laterali sono semi-circolari e simetriche. Ciascuna di esse è fissata mediante il suo orlo convesso, mentre che il suo orlo retto, rivolto al di dentro, è libero. L'estremità esterna si attacca all'orlo della ciocca. Di là l'orlo convesso si porta in alto fino alla radice dell'amigdala, poi si attacca ai peduncoli posteriori del cervelletto, di modo che la metà di questo orlo posa sul pe-

(1) Reil, t. VII, tav. II, fig. I, o; tav. IV, fig. I, f. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, b; tav. XXXIII, fig. I, c; fig. III, r; fig. IV, h. — Weber, tav. VII, fig. IV, b; fig. V, r. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. V, m.

(2) Reil, t. VIII, tav. II, fig. I, n; tav. IV, fig. I, g. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. II, a; tav. XXXIII, fig. III, p. — Weber, tav. VII, fig. IV, a; fig. V, p. — Arnold, fasc. I, tav. fig. V, l.

(3) Il verme e gli emisferi del cervelletto si comportano in generale, come una parte media impari riguardo alle due parti laterali pari. Burdach (*Gehirn*, t. II, p. 57), cui Arnold segue (*Untersuchungen*, fasc. I, p. 35), mette in parallelo sotto questo aspetto: 1.° il lobulo centrale e le sue ali; 2.° il monticolo ed il lobo anteriore superiore; 3.° la lamina transversa superiore ed il lobo posteriore superiore; 4.° le lamine transverse inferiori ed il lobo posteriore inferiore; 5.° la piramide ed il lobo digastrico; 6.° l'ugola e l'amigdala; 7.° il nodulo ed il ciuffo. La lingula è la sola parte del verme, alla quale non corrisponde alcuna formazione negli emisferi. Questa distribuzione è esatta generalmente parlando. Tuttavolta il rapporto del nodulo al ciuffo, dell'ugola alle amigdale, e della piramide al lobo digastrico, non è talmente puro da esservi correlazione esatta tra le parti centrali e le parti emisferiche.

(4) Reil, t. VIII, tav. IV, fig. I, m, m; fig. II, III, IV. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. VIII, n. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXIII, fig. IV, f, f. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. V e fig. VI.

duncolo corrispondente; in seguito ciascuno si dirige sul lato interno del peduncolo anteriore, cammina dall'alto al basso verso la parte laterale midollare dell'ugola e del nodulo, e forma l'estremità interna, di concerto coll'orlo retto. Questa estremità interna, che è rivolta al di dentro, cammina quasi in linea retta da una estremità all'altra del nido di rondinella (1). Siccome la lamina inferiore od interna della parte laterale si prolunga trasversalmente al di sotto del nodulo, mentre che l'esterna sparisce nella sostanza midollare di quest'ultimo, risulta da ciò la parte media della valvola di Tarin, che è più corta e più stretta delle parti laterali, e di cui la faccia libera guarda il quarto ventricolo (2).

Del pari che il cervello, il cervelletto manca di simetria nelle sue due parti laterali. Varia, secondo gli individui, in quanto ai suoi solchi e lobuli (3). Sempre i solchi si dirigono al dinanzi sulla faccia superiore, e nelle parti corrispondenti al lobulo centrale ed alle sue ali, al monticolo ed al lobo anteriore e superiore, e producono conformazioni tali che alla parte media esistono certi solchi concavi al dinanzi, d'onde se ne estendono lateralmente degli altri dall'indietro al dinanzi e dal di dentro al di fuori. In ciascuno dei lobi superiori posteriori, i solchi seguono una direzione analoga; tuttavia convergono, al di dentro, gli uni verso gli altri colla loro estremità interna, che termina in punta. La lamina trasversa superiore, si tiene orizzontale, od all'incirca, nella sua direzione. I solchi dei lobi inferiori posteriori, un poco convessi al dinanzi od al dinanzi ed al di fuori, si dirigono al di fuori. Quelli della faccia inferiore degli emisferi descrivono egualmente degli archi, la di cui convessità è diversamente rivolta al dinanzi, o certe linee che si portano dal di dentro al di fuori. Nei tre lobi inferiori, si scorgono, per solito, certi solchi compiuti; nulladimeno si trova spesso, massimamente tra il lobo posteriore ed il medio, sia al di dentro sia principalmente al di fuori, alcune masse, per così dire, inchiodate, di cui i solchi ed i lobuli tengono certe direzioni alquanto differenti, che si allungano in punta verso il mezzo, penetrando, in qualche modo, tra le altre parti di questi lobi, ed in tal maniera interrompono localmente la direzione principale. Alle amigdale, i solchi son disposti talmente da sembrare che l'organo intero

(1) Sotto il nome di *nido di rondinella* (*nidus hirundinis*; *nido di piccione* di Vicq-d'Azyr), Reil indica (*Archiv.* t. VIII, p. 48) l'infossamento emisferico situato da ogni lato di cui il circuito è formato dalla radice dell'amigdala, dal ligamento dentellato, estentesi da questo all'ugola, e dalla faccia laterale dell'ugola e del nodulo, mentre che il fondo lo è in parte mediante i peduncoli posteriori, ma particolarmente mediante i peduncoli anteriori.

(2) In questa descrizione, ho seguito Reil quasi vocabolo per vocabolo, dacchè la sua esposizione (*Archiv.* t. VIII, p. 48-50) è talmente esatta e perfetta, che paragonandola alla natura non vi sarebbe d'aggiungere niente d'essenziale, come me ne convinsi coi miei propri occhi.

(3) La topografia necessaria per istabilire comparazioni è eziandio più difficile qui che nel cervello. Se già le linee di demarcazione dei lobi principali variano, i lobuli presentano numerosissime differenze, tanto sopra i due lati del medesimo cervelletto, che negli individui diversi. Ora hanno all'incirca la stessa larghezza nel loro tragitto, ora si accorciano ovvero si allungano in punta e producono così delle porzioni inchiodate ora mancano interamente da un lato o dai due lati, ora sono leggermente o fortemente visibili. Nel verme superiore ora si scorge ed ora non si vede una tendenza a certe formazioni pari o più esattamente simetriche. Nelle amigdale, la torsione è ora meno considerabile; i solchi vi sono in vario grado segnati, come nel verme inferiore, ec. Per esporre queste particolarità in maniera chiara ed alquanto soddisfacente, non vi sarebbe che un solo mezzo, quello cioè di disegnare più esattamente che è possibile una serie di cervelletti, veduti dai differenti lati, e di venir così mediante le figure in aiuto della descrizione.

fesse stato fatto attorno del suo solco mediano inferiore. Nelle lamine transverse corte e lunghe, i solchi sono transversali. In complesso, la stessa cosa accade per tutte le altre parti del verme inferiore. I solchi dei ciuffi sono obliqui dal di dentro al di fuori, e dall'indietro al dinanzi.

Il cervelletto possiede tre sorta di penducoli ovvero prolungamenti midollari, che formano altrettanti cordoni destinati a riunirlo con altre porzioni vicine all'encefalo. Sono dessi i peduncoli inferiori, che vanno alla midolla allungata; i peduncoli medi, che vanno al ponte del Varolio, ed i penducoli anteriori, che si recano ai tubercoli quadrigemelli.

I *peduncoli inferiori del cervelletto* (*crura cerebelli ad medullam oblongatam s. ad medullam spinalem s. crura cerebelli s. pedunculi cerebelli sensu strictiori s. crura inferiora s. posteriora*) (1) formano due cordoni di mediocre grossezza, di cui ciascuno, partendo dalla regione laterale ed alquanto inferiore della midolla allungata, si porta obliquamente al di fuori, al dinanzi ed in alto, avendo libere le sue facce inferiore, posteriore e superiore. Salendo, ogni cordone diviene più voluminoso, si curva all'indietro, all'insù ed al di fuori, forma, nell'angolo di questa inflessione, la parte chiamata *cervix cruris ad medullam oblongatam*, e perviene, al di sopra del peduncolo della ciocca e del lobo anteriore inferiore dell'emisfero, per penetrare nella parte superiore, anteriore ed esterna del corpo midollare. Dopo la sua inflessione, si trova posto al di dentro ed al di sopra dei peduncoli medi, al di fuori ed al di sopra dei peduncoli anteriori.

I *peduncoli medi del cervelletto* (*crura cerebelli ad pontem s. crura media s. lateralia s. brachia pontis*) (2). Ciascuno di essi si riunisce, dal suo lato, nella grande scissura orizzontale del cervelletto, in maniera da essere situato al di sotto del lobo anteriore superiore, al di sopra del lobo anteriore e del medio inferiore, al di fuori, al dinanzi ed al di sopra dell'amigdala, al di sopra del ciuffo. Si mostra in principio alla parte posteriore del solco, vi si dirige al dinanzi ed al di dentro, si schiude, per così dire, aumentando continuamente di massa, nello stesso tempo che discende sempre più, ed, alla sua uscita da questo solco, o fino ad un certo punto nella sua parte più anteriore, continua col ponte del Varolio.

Il *ponte del Varolio* (*pons s. pons Varolii s. nodus encephali s. protuberantia annularis s. eminentia annularis s. commissura hemisphaeriorum cerebelli s. commissura cerebelli*) (3) è una grossa eminenza, prominente al basso, che passa transversalmente da un peduncolo medio del cervelletto all'altro. La sua forma totale è quadrata. Posa sulla gronda basilare, al dinanzi della midolla allungata e del cervelletto, dietro i peduncoli del cervello. La sua faccia anteriore ed inferiore è libera, liscia e convessa. Le sue facce laterali, che seguono la precedente, continuano immediatamente eziandio col peduncolo medio corrispondente. La sua faccia posteriore e superiore forma, nel mezzo, il pavimento del quarto ventricolo, cogli elementi dei peduncoli cerebrali, poi si confonde da ogni lato coi peduncoli anteriori del cervelletto, e finalmente continua al di fuori colla faccia superiore dei peduncoli medi. L'orlo anteriore e superiore è convesso ed incavato nel mezzo; si trova al di

(1) Burdach, tav. IV, x. x, (veduto dall'alto). — Arnold, fasc. I, tav. IX, fig. V, f.

(2) Reil, t. VIII, tav. I, fig. II, f, f; tav. VII, fig. II, h. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, s; tav. VI, c. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. III, f, f. — Weber, tav. VII, fig. VII, f. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. III, o; tav. VI, fig. IV, f.

(3) Reil, t. VIII, tav. I, fig. II, c; tav. II, fig. I, c; tav. VII, fig. II, b, b. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, in p. — Langenbeck, fasc. I, t. XXXII, fig. II, l; fig. III, d. — Weber, tav. VII, fig. VII, d. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. I, u fin s; fig. III, n.

sotto ed all'indietro dei peduncoli del cervello, poi si getta da ogni lato nell'orlo esterno del peduncolo medio del cervelletto. L'orlo posteriore ed inferiore è convesso al dinanzi ed incavato nel mezzo, al dinanzi del forame cieco della midolla allungata. Sulla linea longitudinale mediana della faccia inferiore si scorge un solco, spesso un poco asimmetrico, il *solco basilare* (*sulcus basilaris*), nel quale passa l'arteria del medesimo nome. Dai due lati di questa medesima faccia si vedono egualmente dei solchi trasversali isolati, diversamente grandi e visibili, i *solchi transversi*, o più esattamente *solchi obliqui* (*sulci transversi s. obliqui s. minores pontis*), che ricompariscono sopra molti punti della faccia inferiore dei peduncoli medii, ove prendono il nome di *solchi obliqui del peduncolo medio* (*sulci obliqui cruris cerebelli ad pontem*).

I *peduncoli anteriori* (*crura s. brachia cerebelli ad corpora quadragemina s. crura superiora s. anteriora s. adscendentia s. commissura cerebelli et cerebri s. brachia conjuntoria*) (1), situati in alto ed al dinanzi, si dirigono, da ogni lato, dall'indietro al dinanzi ed un poco dal di fuori al di dentro, per raggiungere il paio posteriore dei tubercoli quadrigemelli, o più esattamente prolungarsi più al dinanzi, al di sotto di questi ultimi, mediante la maggior parte delle loro fibre. I due peduncoli convergono l'uno verso l'altro al dinanzi ed un poco in alto. Si scorge tra essi la valvola di Vieussens, ed al di fuori, al dinanzi di essi, da ogni lato, il *laccio o fettuccia* (*laqueus s. temniscus*) (2), che, diversamente prominente, più largo al dinanzi ed al di dentro, più stretto allo indietro, al di fuori ed al basso, si confonde al di dentro coi peduncoli medii corrispondenti.

Si può considerare come rudimento di un ventricolo cerebelloso il *nido* (*nidus*) (3), cavità situata nella faccia inferiore del corpo midollare, nella quale si delinea la valvola di Vieussens, e che riempie la base dell'amigdala, che d'altronde vi si trova libera.

ARTICOLO III.

Della midolla allungata.

Si chiama *midolla allungata* (*medulla oblongata s. caudex encephali communis s. bulbus rachidicus s. medulla respiratoria*) il segmento ideale superiore della midolla spinale, la porzione che esteriormente si estende dalla decussazione delle piramidi, questa compresavi, fino all'orlo posteriore del ponte del Varolio, e continua all'indietro colla midolla spinale, mentre che al dinanzi passa in gran parte, ma non totalmente pertanto, attraverso il ponte. All'indietro procede immediatamente dalla midolla spinale. Più si porta al dinanzi ed in alto, più diviene voluminosa. Si arresta all'orlo posteriore ed inferiore del ponte, di modo che si estende dalla regione della prima vertebra cervicale fino a quella del corpo dell'osso sfeno-occipitale.

Si distinguono alla sua faccia esterna tre divisioni principali: le piramidi, le olive ed i corpi restiformi, alle quali bisogna aggiungere le eminenze mamillari, se si contano le formazioni prominenti nel quarto ventricolo.

(1) Beil, t. VIII, tav. I, fig. I; tav. VII, fig. I, f. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXIII, fig. IV, b, b; tav. XXXIV, fig. I, c. — Weber, tav. VII, fig. V, m, m; fig. VI, c, c. — Arnold, fasc. I, tav. III, fig. VI, r; tav. VI, fig. IV, h.

(2) Reil, t. IX, tav. XI, f, v. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, x.

(3) Burdach, *Gehirn*, t. II, p. 45, 45, tav. IV, y; tav. VIII, tra l e w.

Le *piramidi* (*pyramides s. corpora pyramidalia s. eminentiae pyramidales s. corpora pyramidalia anteriora s. interna s. eminentiae oblongatae*) (1) sono poste alla faccia anteriore della midolla allungata, vicine l'una all'altra, separate mediante il solco longitudinale anteriore. Più strette al basso, più larghe in alto, si restringono di nuovo, avanti di cessare, nell'orlo posteriore ed inferiore del ponte del Varolio, la loro porzione libera interna si ripiega colà alquanto al di fuori. Da questa disposizione risultano i legamenti laterali del *forame cieco posteriore* (*foramen caecum s. fovea transversa interna anterior medullae spinalis*), di cui l'orlo anteriore è formato dalla porzione mediana simetricamente concava dell'orlo posteriore ed inferiore del ponte, e che rappresenta una fossa triangolare avente la sua base rivolta in alto e la sua sommità diretta all'indietro; quest'ultima continua col solco longitudinale anteriore della midolla spinale. Nel sito ove le estremità superiori delle piramidi toccano il ponte, vedesi elevarsi alquanto, da ogni lato, la parte superiore delle *fibre transverse*, ovvero *arciformi* (*fibrae transversae arciformes*), che sono talora sviluppatissime, e che formano lo *strato zonale della midolla allungata* (*stratum zonae medullae oblongatae*); così si produce l'*anti-ponte* (2) (*punculus*) (3).

Le *olive* (*olivae s. eminentiae ovaes s. corpora olivaria s. semi-ovalia s. funiculi s. fasciculi ovaes*) (4) sono situate, da ogni lato, al di fuori ed in alto delle piramidi, al di dentro, all'indietro ed al basso dei corpi restiformi. Ogni oliva forma una elevazione bislunga, diversamente sporgente, separata da piramidi mediante un solco interno inferiore, e dai corpi restiformi mediante un solco esterno superiore. Questa elevazione si appiana al basso ed all'indietro, ove termina diversamente in punta, si gonfia al dinanzi ed in alto, si abbassa, verso la sua estremità anteriore, presso l'orlo posteriore inferiore del ponte, e si accorcia colà alquanto nuovamente. Tra questa estremità anteriore ed il ponte del Varolio si scorre un infossamento, il *solco cieco della midolla allungata* (*sulcus caecus medullae oblongatae*), che talora rappresenta due infossamenti laterali in forma di fori, ed un mediano in forma di gronda. L'oliva medesima è ora più larga, ora più stretta, e si alza diversamente. L'elevazione è quasi sempre uniformemente ascendente: alla estremità superiore soltanto l'oliva si abbassa. Talvolta, al contrario, si alza in principio, si affonda alquanto verso il mezzo della sua lunghezza, poi si alza di nuovo, di maniera che offre una valle nella sua parte media; oppure si trovano una ovvero molte escavazioni leggiere, estendentisi come linee, lungo tutta la larghezza o solamente da una parte della larghezza dell'eminenza; o finalmente si scoprono alcune strie longitudinali, che fanno prominenza massime al di dentro. Nella sua parte inferiore, l'oliva è qualche volta limitata da uno stretto fasci-

(1) Rosenthal, *Beitrag zur Encephalotomie*, tav. I, fig. I, a, a; fig. II, a; tav. II, fig. III, a. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, b, b. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, k; tav. XXX, c. — Weber, tav. VI, fig. VII, k, tav. VII, fig. XIII, c. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. IV, d; tav. III, fig. I, i.

(2) Arnold, fasc. I, tav. II, fig. V, b, b. — Leggi altresì Rosenthal, *loc. cit.* tav. I, fig. I.

(3) Spesso si trovano due piccoli tubercoli (*colliculi pontis*) sulla parte più posteriore e più inferiore del ponte medesimo, da ogni lato, immediatamente al di fuori del solco basilare.

(4) Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, v. — Rosenthal, tav. I, fig. I, al disopra di 7; tav. II, fig. III, al disopra di b. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, l; tav. XXX, fig. II, d. — Weber, tav. VI, fig. VII, l; tav. VII, fig. XIII, d. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. IV, c; fig. V, f; tav. III, fig. I, k.

colo fibroso arcuato, il *fascicolo arciforme dell'oliva* (*processus arciformis s. fasciculus arciformis olivae*).

I *corpi restiformi*, o *piramidi laterali*, (*corpora restiformia s. pyramides laterales s. fasciculi s. funiculi pyramidales*) (1), sono situati da ogni lato al cominciamento della midolla allungata; convergono in seguito, secondo che salgono, per passare in gran parte nei peduncoli posteriori del cervelletto. Al di dentro, al dinanzi ed al basso, ciascun di essi è separato dall'oliva mediante un solco; al di dentro, in alto ed all'indietro, è limitato dapprima dal solco mediano superiore, ed in seguito da una linea speciale. La sua faccia esterna forma quasi interamente la faccia esterna della midolla allungata, e la sua faccia superiore costituisce egualmente quasi tutta la faccia superiore di questa stessa midolla, situata a nudo nel quarto ventricolo. Nella sua faccia esterna, si scoprono strie e solchi, ora più, ora meno visibili, indicanti l'esistenza di fascicoli e cordoni distinti. alcuna cosa di analogo si osserva eziandio nella faccia superiore. Parlerò più lungi, trattando del quarto ventricolo, delle formazioni che ancora si scoprono in questo sito.

Oltre le piramidi, le olive ed i corpi restiformi, si scorgono eziandio nella midolla allungata i *gonfiamenti mammillari* (*eminentiae semiteretes s. teretes s. perpendiculares s. longitudinales s. funiculi s. fasciculi teretes s. corpora teretia*) (2), situati nel seno romboidale, lungo il solco longitudinale mediano del quale si toccano od almeno si approssimano gli uni agli altri mediante i loro orli interni. Protuberano diversamente al di sopra del *calamus scriptorius*, e si estendono, dall'indietro al dinanzi, al disotto dei tubercoli quadrigemelli, verso la parte superiore dei peduncoli cerebrali. Nel seno romboidale, il loro orlo interno è piano, ed il loro orlo esterno convesso. Terminano mediante una lunga punta all'indietro, e ciascun di essi è spesso in vario caso diviso, da un solco mediano, in due eminenze rotonde, una anteriore, l'altra posteriore (*colliculus rotundus anterior et posterior*).

Studiando con maggior diligenza la midolla allungata sotto il rapporto della disposizione delle sue fibre, vi si può distinguere un numero più grande di cordoni

1.° I *cordoni piramidali* e le *piramidi* (*funiculi pyramidum et pyramides*).

2.° I *cordoni interni della siliqua* (*funiculi siliquae interni*) (3) sono la continuazione della parte che cammina più vicino la linea mediana della midolla spinale; nella midolla allungata sono gettati più al di fuori dalla piramide corrispondente, tra la quale e l'oliva sono posti.

3.° I *cordoni olivari* e le *olive* (*funiculi olivae s. nuclei olivae et olivae*) (4).

4.° Il *cordone esterno della siliqua* (*funiculus siliquae externus*) (5), situato al di fuori dell'oliva.

5.° I *cordoni laterali* (*funiculi laterales*) (6).

6.° I *cordoni cuneiformi* (*funiculi cuneati*) (7).

7.° I *cordoni gracili* (*funiculi graciles*).

(1) Langenbeck, fasc. I, tav. XIX, fig. II, in *h, h*. — Weber, tav. VII, fig. XIII, *c*. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. VI, *d*; tav. IV, fig. I, *l*; tav. VI, fig. IV, *d*.

(2) Santorini, XVII tabul., tav. III, fig. II, in *F*. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, *v*. — Langenbeck, fasc. I, tav. XIX, fig. I, in *m, m*; tav. XXXIII, fig. II, in *c, c*. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. III, *i, i*.

(3) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, *f*.

(4) Burdach, tav. III, *h*.

(5) Burdach, tav. III, *g*.

(6) Burdach, tav. III, *k*.

(7) Burdach, tav. IV, *s*.

Tutti questi cordoni si succedono dal di fuori al di dentro sulla faccia laterale e superiore.

8.° Finalmente i *cordoni rotondi* (*funiculi teretes*) (6), di cui abbiamo già parlato più insù, sotto il nome di gonfiamenti mammillari.

Dei solchi della midolla allungata, gli uni sono la continuazione di quelli che esistono nella midolla spinale, e gli altri provengono da nuovi organi sviluppati alla superficie di questa midolla. In mezzo della faccia anteriore si scorge la *scissura longitudinale anteriore della midolla allungata* (*fissura longitudinalis anterior medullae oblongatae*) (2), che va di seguito a quella della midolla spinale. Rimpetto ad essa, nella faccia superiore, trovasi la *scissura longitudinale posteriore della midolla allungata* (*fissura longitudinalis posterior medullae oblongatae*), che cammina lungo il mezzo del seno romboidale, continua colla scissura corrispondente della midolla spinale. Discendendo da questa scissura all'anteriore, lungo la parte laterale della midolla allungata, incontransi molti solchi, gli uni visibilissimi e costanti, gli altri più leggeri e visibili soltanto sui pezzi conservati nell'alcool. Tra i primi si mettono il *solco esterno* ed il *solco interno dell'oliva* (*sulcus externus et internus olivae*), che circondano l'oliva nei due lati; il *grande solco anteriore esterno della midolla allungata* (*sulcus medullae oblongatae externus s. anterior major*), situato al di fuori dell'oliva, che spesso continua in maniera immediata col solco esterno di quest'ultima, ma che talora eziandio ne è separato mediante una stretta stria midollare prominente, di cui la parte superiore si ripiega frequentemente nell'antiponte; e che, in alto ed al dinanzi, in vicinanza del ponte del Varolio, s'incurva dal di fuori al di dentro, per continuare colla *fossa trasversale esterna della midolla allungata* (*fovea transversa externa medullae oblongatae*). Questa fossa, posta al di sotto del ponte, al dinanzi, al di sopra ed

(1) Questa divisione è evidentemente più artificiale che naturale. La più conveniente sembra essere quella che ammette tre segmenti principali, le piramidi, le olive ed i corpi restiformi, ai quali si possono aggiungere le eminenze mammillari. Veramente, si scoprono certe divisioni più numerose sopra alcune midolle spinali, principalmente dopo che sono state indurite mediante l'immersione nell'alcool. Si distingue allora, con vera nitidezza, da ogni lato, dalla linea mediana della faccia anteriore fino a quella della faccia posteriore, la piramide il cordone interno della siliqua, l'oliva, il cordone esterno della siliqua, il cordone laterale, il cordone cuneiforme, il cordone gracile, le ali, le strie midollari e le eminenze mammillari. Ma queste diverse parti non sono separate che alla superficie, ed anche colà non lo sono che leggermente ed in maniera ineguale. Perciò gli autori variano tanto rapporto ai segmenti che ammettono nella midolla allungata. Reil (*Archiv.*, t. IX, p. 488) riconosce, da ogni lato, quattro fascicoli, cioè: le piramidi, un paio di fascicoli che occupano i lati della midolla allungata tra le cosce del cervelletto e le piramidi, i peduncoli inferiori del cervelletto, ed il piccolo paio di fascicoli che è situato in mezzo della faccia posteriore della midolla allungata, e termina all'estremità, più posteriore del seno romboidale. Rosenthal (*Encefalotomia*, p. 24-30) non riguarda le olive come corpi propri della midolla allungata; tutti gli altri fascicoli non sono per lui che semplici prolungamenti dei due cordoni principali della midolla spinale; ai grandi cordoni anteriori si rapportano le piramidi, i fascicoli medi ed i posteriori; ai piccoli cordoni posteriori i fascicoli interni ed i fascicoli esterni, di cui i primi si confondono col piccolo paio di fascicoli di Reil. La divisione di Burdach in otto cordoni (*Gehirn*, t. II, p. 31-37) è quella che ho data nel testo. Rolando (*Memorie dell'Accad. di Torino*, t. XXIX, p. 3-50) ammette le piramidi, le olive, i cordoni antero-laterali, i peduncoli inferiori del cervelletto e le piramidi posteriori. Arnold (*Bemerkungen*, p. 13-19) riconosce i quattro cordoni che ho indicati al cominciamento di questa nota.

(2) Arnold, fasc. I, tav. II, fig. IV, V, h.

al di fuori dell'oliva, al di dentro ed al dinanzi del corpo restiforme, diviene sempre più stretta al di dentro, e degenera in uno stretto solco trasversale, che, collocato tra il ponte e la piramide, conduce al di dentro nel forame cieco posteriore. Tutto il complesso del solco trasversale compreso tra il ponte, l'oliva e la piramide, porta eziandio il nome di *fossa acustica inferiore* (*fovea acustica inferior*), nella quale si scoprono qualche volta certi filamenti midollari delicati (*filamenta nervæ foveæ acusticæ inferioris*). Tra i solchi meno costanti e meno visibili, ne citeremo uno che corre tra la piramide ed il cordone interno della siliqua. Se ne scopre eziandio, sulle facce laterali e la faccia posteriore, tra il cordone laterale, il cordone cuneiforme ed il cordone gracile. La disposizione dei fascicoli fibrosi ne fa nascere anche degli altri più piccoli e più leggieri, la massima parte trasversali ed obliqui.

Il seno romboidale (*fovea s. fossa s. cavitas rhomboidalis s. fovea s. scrobs ventriculi quarti s. ventriculus rhomboidalis s. area s. semicanalis medullæ oblongatæ*) comincia nella parte inferiore della midolla allungata raramente un poco più abbasso, e si estende al dinanzi, al disopra del ponte del Varolio, per comunicare col terzo ventricolo col mezzo dell'*acquidotto del Silvio* (*meatus conjunctivus ventriculi et tertii medii s. aqueductus Sylvii*). Considerando il seno romboidale come un ventricolo distinto, gli si dà il nome di *quarto ventricolo*, ovvero *ventricolo d'Aranzio*, o quello di *calamus scriptorius*, trasportando al tutto la denominazione di una parte (*ventriculus quartus s. Arantii s. calami scriptorii*). Questa cavità presa in complesso, ha una forma romboidale; sale obliquamente dall'indietro al dinanzi: la sua più grande larghezza corrisponde al punto d'onde partono i peduncoli che si recano dalla midolla allungata al cervelletto; termine in punta, tanto all'indietro che al dinanzi; la sua estremità posteriore continua col canale scavato nella sommità della midolla spinale. Lungo il suo tragitto, è diviso in due metà laterali mediante un solco longitudinale (*sulcus s. fissura longitudinalis s. medius fossæ rhomboidalis*). Il punto di partenza dei peduncoli medi del cervelletto la separa idealmente eziandio in due metà, una inferiore o posteriore, l'altra superiore od anteriore. La prima si allunga in punta all'indietro, e porta, propriamente parlando, il nome di *calamus scriptorius*. All'indietro si trovano due fossette diversamente visibili, le *fossette inferiori o posteriori* (*foveæ posteriores s. inferiores*). Affatto all'estremità posteriore, là ove il seno romboidale continua col canale della parte superiore della midolla spinale, i due cordoni gracili si gonfiano in due corpi rotondi ed allungati, qualche volta poco visibili, raramente sporgentissimi, ed allora talvolta un poco asimmetrici, che si chiamano *clave* (*clavæ*) (1). Si uniscono eziandio in questo sito col mezzo del *chiavistello* (*obex sinus rhomboidalis*) (2), che chiude la parte inferiore e la più posteriore del seno romboidale. Sui lati, il prolungamento del chiavistello si porta in alto, ha certe connessioni col tessuto vascolare del quarto ventricolo, e forma così da ogni lato la *tenia del plesso coroide del quarto ventricolo*, ovvero *coreggia* (*taenia plexus choroidei ventriculi quarti s. ponticulus s. ligula*) (3), che si reca da una parte verso la eminenza versiforme del cervelletto, dall'altra parte verso il ciuffo, circondando il peduncolo cerebelloso corrispondente. Nella parte più inferiore del seno romboidale, si scoprono due elevazioni grigie, in forma di lancette, aventi la loro

(1) Burdach, tav. IV, u, u. — In vicinanza delle clave, si scoprono qualche volta certi piccoli corpi midollari chiamati *peduncoli flabelliformi* (*pedunculi flabelliformes*).

(2) Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. III, f.

(3) Wenzel, tav. X, fig. 4.

sommità diretta al dinanzi ed in alto, che si nominano *ali grigie* od *eminenze cuneiformi grigie* (*alae cinereae s. eminentiae cuneiformes cinereae s. folia cinerea lanceolata s. substantia cinerea ochracea*) (1), le quali sono prodotte dalla denudazione della sostanza grigia. Ciascuna di queste ali prolungandosi al dinanzi al di sotto dei peduncoli cerebellosi, forma il *cuneo grigio* (*cuneus cinereus*) (2). Al di dentro ed al dinanzi di esse, si scoprono spesso anche due *listerelle divergenti* bianche (*taeniae divergentes*). Sul limite delle metà superiore ed inferiore del seno romboidale, esistono i *fascicoli acustici* (*striae s. taeniae s. fibrae medullares s. acusticae s. fasciculi et fibrillae filiformes nervi acustici*) (3) che partono dalla scanalatura mediana, portandosi da ogni lato, camminano obbliquamente dall'indietro al dinanzi e dal basso all'alto, raggiungono il peduncolo cerebelloso corrispondente e variano molto tanto presso i diversi individui, che per solito eziandio dai diversi lati del medesimo seno romboidale: ne parte spesso anche una linguetta bianca, che si porta al basso ed al dinanzi, da ogni lato, verso il *calamus scriptorius*, ed una parte almeno delle loro fibre si reca ai peduncoli posteriori del cervelletto, mentre che l'altro li contorna per raggiungere il nervo acustico. Il loro plesso trasverso, in vicinanza della scanalatura mediana, si nomina *scala* (*scala s. climax posterior*), da cui i fascicoli trasversi riceverebbero l'appellazione di *scaloni* (*climacteres*). Oltre i cordoni rotondi, di cui abbiamo già parlato precedentemente, si scorgono anche, sui lati, nella metà anteriore del seno romboidale, le due *fossette anteriori* di questo seno (*foveae anteriores fossae rhomboidalis*), di cui ciascuna si trova tra i peduncoli posteriori ed i peduncoli anteriori del cervelletto. Nel loro angolo vedesi un punto azzurrognolo (*locus coeruleus s. substantia ferruginea*) (4), d'onde parte qualche volta una linguetta color viola (*taenia violacea*) (5), che si dirige al dinanzi, fino all'acquidotto del Silvio, tra il cordone rotondo ed i peduncoli medi. La scanalatura mediana diviene più profonda in questo punto. Nei due lati di questa scanalatura si distinguono qualche volta certe strie oblique dal dinanzi all'indietro, e dal di dentro al di fuori (*chordae volubiles s. tortuosae s. sinuosae s. serpentinae*) (6), che continuano al basso col *verticillo* (*verticillum s. chordae verticillatae*) (7), al di sotto del quale si scopre talora eziandio il *conduttore sonoro* (*conductor sonorus*). Tutti questi fascicoli di fibre primitive sono variabilissimi sotto il duplice punto di vista della loro esistenza e disposizione.

ARTICOLO IV.

Della midolla spinale.

La midolla spinale, ovvero prolungamento rachidico dell'encefalo (*medulla spinalis s. dorsalis s. caudex dorsalis s. funiculus spinalis s. cerebrum longum s.*

(1) Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 3, h.

(2) Heusinger, nella sua traduzione tedesca della Fisiologia di Magendie, t. I, p. 174.

(3) Wenzel, tav. X, fig. 2, f, f, fig. 4; tav. XI, fig. 1, b, c, d; fig. 2, d, f; fig. 3, d; fig. 5, f; tav. XIII, fig. 1, a. — Bergmann, tav. V, n; tav. VII. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXIX; fig. 2, l, l. — Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 3, k.

(4) Arnold, fasc. I, tav. VIII, fig. 3, p.

(5) Heusinger, loc. cit., p. 175.

(6) Bergmann, tav. V, e. — Arnold, fasc. I, tav. VIII, fig. 3, v.

(7) Bergmann, tav. V, f.

oblongum s. nucha) (1), contenuto nel canale vertebrale, che non riempie minimamente, si estende dal grande foro occipitale, o dalla prima vertebra cervicale, fino alla prima o seconda vertebra lombare, più raramente fino alla undecima dorsale o la terza lombare. Rappresenta un cordone rotondo, appianato dal dinanzi all'indietro, che, considerato in complesso, diminuisce in grossezza dall'alto al basso, di maniera che la sua parte superiore è la più grossa, ma che nullameno si mostra, sopra due punti del suo tragitto, più gonfio che non dovrebbero attendere se l'assottigliamento dall'alto al basso accadesse in maniera uniforme.

Il *gonfiamento superiore, cervicale*, ovvero *brachiale* (*intumescencia cervicalis*) (2), si estende lungo le vertebre del collo, e talora eziandio la prima dorsale, punto al di là del quale il calibro della midolla diminuisce di nuovo; in proporzione è più grosso nell'uomo. Il secondo gonfiamento, chiamato *gonfiamento inferiore, lombare o crurale* (*intumescencia lumbaris*) (3), comincia nell'intervallo compreso tra la decima e la duodecima vertebra del dorso, e la midolla si rinserra egualmente al di sotto di esso.

Nella sua parte superiore, verso la prima vertebra cervicale, la midolla spinale continua colla midolla allungata, senza limitazione esteriore apprezzabile. Inferiormente, termina mediante una punta ottusa (*conus medullaris s. terminalis medullae spinalis*); sotto quest'ultimo nome s'indica ora l'estremità inferiore tutta intera del cordone, ora soltanto la parte situata al di sotto della emergenza dei nervi rachidici inferiori. Nello stato fresco, la midolla non termina con bottoni o bulbi laterali; ma qualche volta si scorgono sulla sua lunghezza le tracce di tubercoli posti in seguito gli uni degli altri (4).

Si distinguono nella midolla spinale una *faccia anteriore* ed una *faccia posteriore* (*facies anterior et posterior*); gli spazii compresi tra queste due facce accennansi col nome di *facce laterali* (*superficies laterales medullae spinalis*).

Lungo il mezzo della faccia anteriore si estende, dall'alto al basso, la *scissura longitudinale anteriore* (*fissura longitudinalis anterior s. mediana*) (5), che penetra fino al nocciolo della sostanza grigia, riceve una duplice piega della pia madre, e si estende fino alla parte inferiore della midolla, diminuendo in maniera assoluta, ma ingrandendo in maniera relativa. A questa scissura corrisponde, nel mezzo della faccia posteriore, la *scissura longitudinale posteriore* (*sulcus longitudinalis posterior s. medianus*) (6), che percorre quasi tutta la lunghezza della midolla spinale; questa scissura diviene, affatto in alto ed un poco al di sotto della regione delle piramidi, la *scissura longitudinale posteriore superiore* (*fissura longitudinalis posterior superior*), che continua col solco mediano del seno rom-

(1) G.-C. Frotscher, *Descriptio medullae spinalis ejusque nervorum*, Erlangue, 1738, in fol., tav. I, e II.

(2) Gall e Spurzheim, tav. I, fig. IV. — Langenbeck, fasc. I, tav. II, III. — Weber, tav. V, fig. I, II, III. — Arnold, fasc. I, tav. I, fig. 2, t; tav. II, fig. 1, l.

(3) Gall e Spurzheim, tav. I, fig. III. — Langenbeck, fasc. I, tav. II, III. — Weber, tav. V, fig. I, II, III. — Arnold, fasc. I, tav. I, fig. II, g; tav. II, fig. 1, i.

(4) Si trovano qualche volta due elevazioni successive, separate mediante leggeri solchi, ed ai quali possono eziandio succederne due altri più leggeri. Ho veduti casi di questo genere, sopra certe midolle fresche e non rammollite, di maniera che considero per conformi alla natura le asserzioni degli antichi relative ai tubercoli.

(5) Bellingeri, nelle *Mem. dell'Accad. di Torino*, t. XXVIII, tav. III. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, 26. — Weber, tav. V, fig. II. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. 16-33 a.

(6) Arnold, fasc. I, fig. 2, s.

, come, alla regione lombare, si trasforma in *scissura longitudinale posteriore inferiore* (*fissura longitudinalis posterior inferior*). Il *solco laterale posteriore* (*sulcus lateralis posterior*) (3) è situato, da ogni lato, all'inserzione delle radici posteriori dei nervi rachidici, ed il *solco laterale anteriore* (*sulcus lateralis anterior*) (1), molto meno visibile, lo è a quella delle radici anteriori. Tra il solco laterale posteriore e la scissura longitudinale posteriore si trova il *solco intermedio posteriore* (*sulcus intermedius posterior*) (2); tra il solco laterale anteriore ed il solco longitudinale anteriore, il *solco intermedio anteriore* (*sulcus intermedius anterior*). Tutte queste scissure e principalmente tutti questi solchi, sono facili a scorgersi, massime sopra tagli trasversali della midolla spinale.

Si distingue, in ogni metà della midolla spinale, tre cordoni, cioè, un *cordone anteriore* (*funiculus anterior*), che si estende dalla scissura longitudinale anteriore fino al solco intermedio anteriore; un *cordone laterale* (*funiculus lateralis*), esteso dal solco intermedio anteriore al posteriore, ed un *cordone posteriore* (*funiculus posterior*), che va da quest'ultimo solco alla scissura longitudinale posteriore. Il cordone medio non è perfettamente libero ed indipendente che alla regione cervicale della midolla spinale. Inferiormente, l'anteriore ed il posteriore si uniscono eziandio in maniera intimissima. Superiormente, al contrario, in vicinanza della midolla allungata, si vedono comparire, al lato interno del cordone anteriore, lungo la scissura longitudinale anteriore, i *fascicoli della piramide* (*fasciculi pyramidis*); nel lato posteriore, immediatamente al di fuori della scissura longitudinale superiore posteriore, il *cordone gracile* (*funiculus gracilis*); finalmente al di fuori di questo ultimo, tra esso ed il cordone posteriore il *fascicolo cuneiforme* (*fasciculus cuneiformis*). Rimando, per ciò che concerne questi diversi fascicoli e la loro situazione, ai ragguagli nei quali sono entrato precedentemente riguardo alla midolla allungata. Dirò soltanto qui che la loro distinzione non si riferisce che alle parti superficiali, le quali non sono separate nella profondità, e che, in conseguenza, si deve considerarle come creazioni puramente arbitrarie, di cui la sola utilità consiste nel permettere di indicare brevemente certe regioni laterali della midolla spinale.

Il *canale della midolla spinale* (*canalis medullae spinalis*), che forma il prolungamento inferiore del quarto ventricolo, è totalmente chiuso nell'adulto, od almeno non esiste durante qualche tempo alla sommità della porzione cervicale della midolla, che per obliterarsi in seguito. Solo eccezionalmente si estende più basso negl'individui adulti, giunge, per esempio, fino alla regione pettorale della midolla, od anche penetra nella regione lombare.

ARTICOLO V.

Delle parti che si scorgono senza ledere il sistema nervoso] centrale.

Nella base dell'encefalo, si scoprono certe parti del cervello propriamente detto, del cervelletto e della midolla allungata. I due lobi anteriori sono separati sulla linea mediana dalla scissura longitudinale inferiore al dinanzi, e dalla scissura del Silvio all'indietro. Immediatamente dietro la scissura longitudinale superiore, si

(1) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, h.

(2) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, g.

(3) Arnold, fasc. I, tav. VI, fig. 1, i.

trova la sostanza perforata anteriore, che continua, da ogni lato, colla sostanza perforata laterale. Viene in seguito il chiasma dei nervi ottici, colle sue porzioni oculari e le sue porzioni cerebrali, poi la sostanza perforata media o posteriore, con l'infundibolo e la glandola pituitaria; più lungi, i tubercoli mammillari, finalmente la sostanza perforata più posteriore ed i due peduncoli cerebrali divergenti, che si estendono tra il ponte del Varolio e gli emisferi del cervello, e lasciano uscire dalle loro parti interne i due nervi oculo-muscolari comuni, mentre che attorno la parte esterna di ciascun di essi gira il nervo patetico. Lateralmente, le riunioni dei lobi inferiori e dei lobi posteriori si estendono, da ogni lato, all'indietro, fino al di sopra del cervelletto. Immediatamente dietro i peduncoli cerebrali si vede il ponte del Varolio, coi cominciamenti dei peduncoli medi del cervelletto, verso il mezzo del quale all'incirca si trova il nervo trigemello da ogni lato, mentre che si vedono apparire alla regione di questi stessi peduncoli, della midolla allungata e del cervelletto, il nervo facciale ed il nervo acustico, come tra la midolla allungata e l'orlo posteriore inferiore del ponte, il nervo abducente. Sulla faccia inferiore del cervelletto si scoprono successivamente, dal dinanzi all'indietro, da ogni lato, al dinanzi della scissura trasversale, una parte del lobo quadrato ed il ciuffo, e dietro questa scissura alcune porzioni dell'amigdala, del lobo digastrico, del lobo gracile e del lobo semi-circolare. Nella midolla allungata, si vedono le piramidi, le olive, e da ogni lato una piccola porzione del corpo restiforme, spesso eziandio le fibre trasversali, le fibre arciformi e l'anti-ponte, e lateralmente le origini del nervo glosso-faringeo, del pneumogastrico e dell'accessorio, poi più al dinanzi quelle dei nervi ipoglossi. Se la midolla allungata fu tagliata nella regione ove comincia dal basso, si scorge anche la piramide del verme inferiore.

Riguardando l'encefalo da lato, si scoprono le parti laterali del cervello e del cervelletto, del ponte e della midolla allungata; nel cervello, il lobo anteriore, con una parte della scissura del Silvio situata dietro esso, il lobo superiore, col suo opercolo, il lobo inferiore ed il lobo posteriore; nel cervelletto, dal dinanzi all'indietro e dall'alto al basso, il lobo quadrato, il postero-superiore o semi-lunare, il sottile ed il digastrico, colla grande scissura trasversale nelle sue parti laterali.

Esaminando l'encefalo dall'alto al basso, e che sia posto come lo è nel cranio, non si vedono che gli emisferi cerebrali; ma, dopo averlo ritirato dalla scatola cranica, si scorge anche una parte della porzione media del cervelletto, con l'incavatura marsupiale. La porzione libera della faccia superiore del cervelletto, diviene più estesa quando, dopo aver levato l'encefalo, lo si posa sulla sua base ed allontanasi gli emisferi cerebrali uno dall'altro: allora scopresi eziandio una estensione diversamente grande della parte media del corpo calloso.

ARTICOLO VI.

**Delle diverse maniere di scoprire le parti nascoste
del sistema nervoso centrale.**

Per mettere a nudo le parti nascoste, bisogna levare quelle che lo coprono, ovvero praticare certi tagli trasversali e longitudinali.

Mediante il primo di questi mezzi rendesi apparente l'isola, levandone l'opercolo ed una porzione del lobo anteriore.

I tagli trasversali orizzontali sono i più fruttuosi di tutti. Procedendo per questa via, si divide a poco a poco ogni emisfero fino a che si perviene all'altezza del corpo calloso, e mettesi così in evidenza il centro ovale di Vieussens. In seguito penetrasi alquanto più profondamente da ogni lato, staccansi longitudinalmente da ogni lato le irradiazioni del corpo calloso, e sollevasi un poco questa parte, per vederla, del pari che la tramezza e la volta, nelle loro reciproche connessioni. Si può allora, dopo aver tagliato i pilastri della volta, rovesciare il corpo calloso all'indietro, o staccarlo affatto, per immergere i propri sguardi nel terzo ventricolo, e scoprire, oltre dei corpi striati, i talami ottici e le lamine cornee, la commessura anteriore, la entrata dell'infundibolo, la commessura molle e la commessura posteriore. Levando allora il pavimento dei ventricoli laterali, penetrasi subito nel loro corno anteriore, poi nel posteriore, e finalmente nell'inferiore. Di là si passa ai tubercoli quadrigemelli, ai peduncoli della glandola pineale, a questa glandola stessa, ai lacci o cordoni, ed in sotto ai corpi genicolati ed alle strie ottiche, che possono eziandio contemplare, avanti qualunque dissecazione, contentandosi d'allontanare le parti alla base del cervello. Allorchè si pervenne a questo punto, tagliansi i peduncoli cerebrali, per isolare il cervelletto e la midolla allungata.

Indipendentemente da siffatta via, bisogna eziandio, per compiere la dimostrazione, esaminare il cervello per di sotto, praticare tagli trasversali perpendicolari e massime farne dei longitudinali perpendicolari.

In quanto al cervelletto, ricercansi dapprima le forme ed i rapporti di situazione delle sue diverse divisioni: studiansi i peduncoli anteriori, posteriori e medii, indi il ponte, da cui tolgonsi alcuni strati, e penetrasi in seguito nell'interno mediante tagli. Finalmente levasi affatto il cervelletto, si considera il seno romboidale ed i corpi restiformi, le olive e le piramidi della midolla allungata. Si praticano sopra diversi cervelletti e diverse midolle allungate numerosi tagli longitudinali, e trasversali, questi ora orizzontali, ed ora verticali, per istruirsi della situazione delle parti e della distribuzione delle sostanze.

ARTICOLO VII.

Misure delle diverse parti del sistema nervoso-centrale (1).*A. Cervello.*

	pollici	linee
1. Maggior lunghezza di un emisfero cerebrale	7	3
2. Maggior larghezza del cervello intero	6	9
3. Maggior larghezza di un emisfero cerebrale	3	3
4. Maggior altezza di un emisfero cerebrale.	2	11
5. Maggior lunghezza del lobo anteriore.	3	10
6. La sua larghezza all'estremità anteriore del bulbo olfattorio.	2	3
7. La sua larghezza immediatamente alla scissura del Silvio	3	•
8. Maggior larghezza del lobo inferiore	3	1
9. Maggior lunghezza dei lobi inferiore e posteriore alla base del cervello.	4	8
10. Loro larghezza immediatamente al dinanzi del ponte del Varolio.	2	11
11. Maggior lunghezza della sostanza perforata media anteriore e posteriore, dall'estremità posteriore della scissura longitudinale inferiore fino immediatamente al dinanzi della parte anteriore dei tubercoli mascellari	0	9
12. Maggior larghezza della parte posteriore di questa sostanza tra gli orli interni delle porzioni cerebrali dei nervi ottici	0	9
13. Maggior larghezza nell'ipofisi	0	6 5
14. Sua più grande lunghezza	0	3 2
15. Sua più grande altezza.	0	3
16. Il più grande diametro approssimativo del suo piccolo lobo	0	2 9
17. Lunghezza dell'infundibolo	0	3 8
18. Sua lunghezza alla sua origine.	0	2 1
19. Sua larghezza alla sua immersione nell'ipofisi	0	1
20. Maggior larghezza di ogni tubercolo mascellare	0	3
21. Sua più grande lunghezza	0	2 8
22. Larghezza di ogni peduncolo cerebrale.	0	8
23. Sua lunghezza dall'orlo anteriore del ponte fino alla sua entrata nell'emisfero	0	9
24. Sua spessezza immediatamente al dinanzi dell'orlo anteriore del ponte.	0	6 8
25. Distanza degli orli esterni dei due peduncoli cerebrali immediatamente al dinanzi del ponte	1	2
26. Distanza dei loro orli interni immediatamente dietro i tubercoli mammillari.	0	5

(1) Siccome queste determinazioni si rapportano meno alle dimensioni assolute, che variano molto nei differenti cervelli, che alle dimensioni relative e proporzionali, preferii di prenderle sul sistema nervoso centrale, allo stato normale, di un uomo robusto, dell'età di 28 anni, la di cui statura era di 5 piedi, 3 pollici, 8 linee, la larghezza delle spalle di 1 piede, 4 pollici, 6 linee, e la larghezza del bacino di 1 piede, 1 pollice, 9 linee. Le valutazioni sono formate in piedi e pollici di Parigi.

27.	Distanza dell'orlo anteriore del ponte ai tubercoli mammillari.	0	7	
28.	Lunghezza del corpo calloso lungo il rafe.	3	7	
29.	Lunghezza approssimativa del corpo striato dalla sua estremità anteriore fino al cominciamento del corpo inferiore	2	7	
30.	Maggior larghezza della sua parte anteriore libera	0	8	
31.	Lunghezza approssimativa del talamo ottico	1	7	
32.	Spessezza della commessura anteriore.	0	2	2
33.	Spessezza della commessura posteriore.	0	1	3
34.	Larghezza del corno di Ammone nel suo cominciamento allo indietro.	0	5	
35.	Sua larghezza nella sua inflessione anteriore	0	6	
36.	Lunghezza totale dei tubercoli quadrigemelli	0	8	
37.	Maggior larghezza totale dei tubercoli quadrigemelli anteriori	0	10	
38.	Maggior larghezza totale dei tubercoli quadrigemelli posteriori.	0	7	5
39.	Lunghezza della glandola pineale	0	3	5
40.	Sua maggior larghezza	0	3	5
41.	Maggior lunghezza del cervelletto	2	3	
42.	Sua maggior larghezza	3	6	
43.	Sua maggior altezza approssimativa	1	8	
44.	Lunghezza approssimativa dell'incavatura marsupiale.	0	6	
45.	Lunghezza del verme, dall'estremità anteriore dell'incavatura marsupiale fino all'orlo anteriore del cervelletto	1	11	5
46.	Maggior lunghezza del ponte del Varolio	1	2	
47.	Sua larghezza immediatamente al dinanzi degli orli anteriori dei peduncoli medii del cervelletto	1	5	
48.	Spessezza di un peduncolo medio del cervelletto, immediatamente alla sua entrata nel ponte del Varolio.	0	7	
49.	Lunghezza approssimativa della midolla allungata.	1		6
50.	Sua maggiore larghezza.	0	9	
51.	Sua maggior spessezza approssimativa 0,8 a	0	9	
52.	Lunghezza d'una oliva	0	5	
53.	Sua maggior larghezza	0	3	1
54.	Lunghezza del bulbo olfattorio	0	4	2
55.	Sua maggior larghezza	0	3	6
56.	Lunghezza della listerella olfattoria.	0	11	
57.	Sua larghezza, immediatamente dietro il bulbo olfattorio.	0	1	5
58.	Spessezza approssimativa del nervo ottico, immediatamente al dinanzi del chiasma.	0	2	5
59.	Sua larghezza immediatamente dietro il chiasma.	0	2	4
60.	Maggior larghezza del chiasma.	0	7	
61.	Sua lunghezza	0	2	5
62.	Sua spessezza.	0	1	8
63.	Distanza tra il suo angolo anteriore e l'estremità posteriore della scissura longitudinale superiore.	0	2	5
64.	Groschezza del tronco rotondo di un nervo oculo-muscolare comune immediatamente dopo la riunione delle sue radici	0	1	
65.	Groschezza del nervo patetico.	0	0	6
66.	Groschezza della grande porzione del nervo trigemello.	0	3	
67.	Groschezza del nervo abduttore	0	0	9

68. Groschezza del nervo facciale.	0	1	
69. Groschezza del nervo auditivo	0	4	2

B. Midolla spinale.

		pollici	linee
70. Lunghezza della midolla spinale dall'incrocciamento delle piamidi fino alla origine del filetto terminale.		3	4
71. Sua larghezza all'orlo inferiore della prima vertebra cervicale		0	6 8
72. Sua lunghezza all'orlo inferiore del corpo della 2. ^a vertebra cervicale		0	5 5
73. <i>id.</i> della 3. ^a vertebra cervicale		0	6 1
74. <i>id.</i> della 4. ^a		0	6
75. <i>id.</i> della 5. ^a		0	6
76. <i>id.</i> della 6. ^a		0	6
77. <i>id.</i> della 7. ^a		0	5 9
78. <i>id.</i> della 1. ^a dorsale		0	5 8
79. <i>id.</i> della 2. ^a		0	5 2
80. <i>id.</i> della 3. ^a		0	5 1
81. <i>id.</i> della 4. ^a		0	5 1
82. <i>id.</i> della 5. ^a		0	5
83. <i>id.</i> della 6. ^a		0	4 8
84. <i>id.</i> della 7. ^a		0	4 6
85. <i>id.</i> della 8. ^a		0	4 5
86. <i>id.</i> della 9. ^a		0	4 4
87. <i>id.</i> della 10. ^a		0	4 1
88. <i>id.</i> della 11. ^a		0	4 6
89. <i>id.</i> della 12. ^a		0	5
90. <i>id.</i> della 1. ^a lombare.		0	3 8
91. Larghezza approssimativa alla midolla spinale al dinanzi del filetto terminale.		0	1 25
92. Larghezza della coda di cavallo all'orlo inferiore della prima vertebra lombare		0	5 8
93. <i>id.</i> della 2. ^a		0	6
94. <i>id.</i> della 3. ^a		0	5 8
95. <i>id.</i> della 4. ^a		0	4 1
96. <i>id.</i> della 5. ^a		0	2 8

ARTICOLO VIII.

Della maniera con la quale la sostanza grigia è distribuita nel sistema nervoso centrale.

La *sostanza grigia* (*substantia grisea s. corticalis*), che trovasi colle masse fibrose nelle parti centrali del sistema nervoso, possiede indipendentemente dalle fibre primitive che contiene, alcuni corpuscoli nervosi centrali, che ne sono uno dei principali elementi costituenti. La *sostanza gialla* (*substantia flava*), che non arrossa all'aria, e la *sostanza nera* (*substantia nigra*) non costituiscono sostanze particolari, sono prodotte da depositi regolari di altre parti, la prima di fi-

bre primitive numerose, ma più sparse, la seconda di cellule pigmentarie. La *sostanza gelatinosa*, ovvero *spugnosa* (*substantia gelatinosa s. spongiosa*) è composta egualmente di corpuscoli nervosi centrali, ma che nei siti specialmente ove essa è pura e disposta in forma di coperta o di intonico, sembra distinguersi pel colore più chiaro del loro contenuto, e qualche volta eziandio pel loro volume considerabile. La *sostanza rugginosa* (*substantia ferruginea*) sembra essere prodotta principalmente mediante la disposizione delle formazioni nucleari (1).

Per avere un'idea generale della ripartizione delle masse grigie nel cervello, bisogna praticare alcune serie parallele e corrispondenti di tagli orizzontali e di tagli verticali, tanto per lungo come per trasverso, sì negli emisferi soltanto che nelle parti mediane, pari ed impari, situate al di sopra ed al di sotto del terzo ventricolo.

Praticando nell'emisfero di un cervello appoggiato sulla sua base, varii tagli orizzontali paralleli, cominciando dalla faccia superiore, e discendendo sempre a poco a poco, procurasi l'immagine della ripartizione della massa midollare (irradiazione peduncolare ed irradiazione callosa) e della sostanza grigia che la racchiude. Quando il taglio è più prossimo alla superficie superiore, divide orizzontalmente eziandio delle circonvoluzioni periferiche. Veggonsi adunque apparire, nel corpo midollare circondato dalla sostanza grigia, certi gruppi, in forma d'isola, di massa grigia periferica appartenente alle circonvoluzioni, con o senza le formazioni midollari che loro corrispondono; e secondo che il taglio fu fatto o più alto o più basso, questi gruppi rappresentano macchie semplici, isolate ovvero confluenti, di sostanza grigia, ovvero strati compiuti di circonvoluzioni. Allorchè il taglio è praticato più basso, le masse di sostanza grigia si ritirano sempre più verso la periferia. Al livello della faccia superiore del corpo calloso, ed eziandio un poco al di sopra, il corpo midollare, eccettuando alcune masse grigie isolate, appartenenti alle circonvoluzioni, che qui compariscono anche talvolta al di dentro, ed un nocciolo grigio isolato, situato, all'indietro, sulla linea mediana, all'incirca all'altezza del cercine del corpo calloso, ma che svanisce all'altezza di questo ultimo medesimo, e sembra nascere dalle circonvoluzioni della parte esterna del lobo posteriore; il corpo midollare, dico, forma una grande massa bianca, chiamato *centro ovale di Vieussens* (*centrum semi-ovale s. ovale Vieussenii*), che continua al di dentro col corpo calloso, mentre che al di fuori è circondata dalla massa grigia periferica degli emisferi, formante una specie di fettuccia attorno di essa. Immediatamente al di sotto del corpo calloso, sito, ove il taglio orizzontale scopre certe porzioni del corno anteriore del corno posteriore del ventricolo laterale, veggonsi apparire nuove masse grigie nel corpo midollare dell'emisfero, il quale d'altronde serba lo stesso aspetto al dinanzi, all'indietro, ed un poco eziandio sul lato. Se i corpi striati ed i talami ottici sono ancora intatti, vedonsi le formazioni grigie che sono situate a nudo sulle loro superficie, e di cui parlerò più lungi; se, al contrario, il taglio ne levò già la parte superiore, si scopre, al dinanzi, nel corpo striato, il suo *noc-*

(1) Vedi § 22 della prima parte. — Nell'uomo, come negli animali, il soccorso del microscopio è necessario per la determinazione delle piccole masse di sostanze grigie. Sulle superficie libere tanto delle parti esteriori che delle cavità cerebrali, la pia-madre che le copre produce una colorazione grigia sì particolare, che l'esame microscopico può solo decidere se questo colore appartiene o no alla membrana. Ma, ricorrendo a questo strumento, bisogna guardarsi del prendere per noccioli dei corpuscoli nervosi le differenti forme, sotto le quali si presentano le cellule ed i cilindri dell'epitelio.

ciolo caudato (*nucleus caudatus corporis striati*) (1), che, prescindendo da alcune fibre midollari transcorrenti, rappresenta una massa bulbosa, avente la sua estremità rotonda rivolta al dinanzi, e la sua punta diretta all'indietro. Al di fuori ed all'indietro di questo nocciolo, trovansi certe strie isolate del *nocciolo lenticolare* (*nucleus lentiformis*), separate da fibre della irradiazione peduncolare e della irradiazione callosa (della capsula). Finalmente, al di dentro, distinguonsi, sul taglio del talamo ottico, i *noccioli grigi* di questo talamo (*nuclei cinerei thalami nervi optici*) diversamente separati l'uno dall'altro. Allorchè il taglio passa all'altezza della commessura molle, il nocciolo caudato del corpo striato sembra più stretto, ed è separato dal nocciolo lenticolare propriamente detto (2), all'indietro ed al di fuori, mediante larga listerella midollare. Il nocciolo lenticolare forma qui certa massa grigio-rossastra, quasi quadrata, di cui il lato esterno è molto più lungo che l'interno, e l'anteriore alquanto più grande che il posteriore; l'angolo anteriore ed esterno di questa massa comunica mediante un *ponte grigio* (*pons griseus*) colla parte anteriore ed esterna del nocciolo caudato; essa medesima è percorsa da fibre midollari, e si divide in due porzioni, una interna, l'altra esterna, di colore grigio rosso molto più visibile. Al di fuori di questa massa scopresi, sotto la forma di stria bianca, la *capsula midollare del nocciolo lenticolare* (*capsula medullaris nuclei lentiformis s. capsula externa*) (3), che, allargandosi al dinanzi e restringendosi alquanto all'indietro, continua col resto del corpo midollare. Al di fuori di questa capsula, vedesi una lunga listerella grigio rossastra, il *nocciolo fettucciato*, od il *ricinto*, o baluardo (*nucleus taeniaeformis s. claustrum*) (4), che, ben delimitato al di dentro, si fonde insensibilmente al di fuori, e si allunga in punta tanto al dinanzi che all'indietro. Al di dentro, nella regione del talamo ottico, appare un piccolo *nocciolo anteriore* ed un *nocciolo posteriore* più grosso che appartengono alla corona irradiante ed al peduncolo cerebrale, e non fanno ancora parte del corno di Ammone. Se il taglio penetra più basso della commessura molle, in guisa da scoprire il corno inferiore, il nocciolo caudato ed il nocciolo lenticolare divengono più piccoli e si approssimano maggiormente l'uno all'altro, mentre che il nocciolo fettucciato, che è dipendente, s'impiccolisce eziandio, sicchè si scopre la sua appendice inferiore, l'*amigdala* (*amygdala*), ovvero certe masse grigie appartenenti ad altre circonvoluzioni, colle quali penetrano al di dentro. All'indietro del nocciolo fettucciato, immediatamente dinanzi il corno inferiore, trovasi un nocciolo grigio rossastro, alquanto irregolare, che comunica, mediante una massa striata diretta al di dentro, col lobo caudato, e massimamente colla massa grigia occupante la base del talamo ottico. Sul corno di Ammone, che è scoperto, vedesi la *lamina midollare superficiale* (*lamina medullaris superficialis cornu Ammonis*), la *stria grigia* di questo corno (*stria grisea cornu Ammonis*), che non esiste sempre, e le *isole grigie* (*insulae griseae cornu Ammonis*), che si incontrano talvolta alla sua faccia interna, e sono diversamente visibili all'occhio nudo. Finalmente, se il taglio scende ancor più, la sua rassomiglianza diviene sempre più sensibile coi tagli orizzontali praticati ad una maggior altezza verso la sommità del cervello. Invece della base del talamo ottico non si scoprono ora che certe masse grigie più considerabili, separate le une dalle altre mediante strie midollari. Al di dentro ed all'indietro, nel soffitto del corno inferiore, al di fuori ed

(1) Arnold, *Icones anatomicae*, fasc. I, tav. IV, fig. 5, r.

(2) Arnold, tav. IV, fig. IV, δ, δ, δ.

(3) Arnold, tav. IV, fig. IV, i; fig. 5, u.

(4) Arnold, tav. IV, fig. IV, k; fig. 5, v.

al dinanzi del corno di Ammone, si scorgono dei noccioli grigi perfettamente delimitati. Il corno di Ammone medesimo, tagliato orizzontalmente al suo principio all'indietro, offre nello interno della sottile scorza midollare che lo copre, la sua massa interna grigia, formata da differenti strati di sostanza grigia, e che la *listerella dentata* (*taenia dentata medullaris*), o la lamina midollare profonda del corno di Ammone, che fu tagliato, divide in due parti l'unainterna, l'altra esterna, quantunque in ragione della maniera con cui il taglio fu fatto, la separazione sia talvolta incompiuta di distanza in distanza. Nella metà esterna esiste una *linea ondulosa grigia* (*linea gelatinosa undulata*), partita in due segmenti; l'interno possiede, al di dentro ed al dinanzi, una *falce midollare* (*falx medullaris*) all'indietro ed al di dentro, presso la superficie, certa massa grigia, e più profondamente una massa midollare. In certi tagli orizzontali più profondi, che interessano lo sperone, le due listerelle della lamina midollare superficiale sembrano altrettante linee, le quali limitano la sua massa grigia interiore; nel medesimo tempo scopresi eziandio la massa bianchissima della circonvoluzione del corno di Ammone.

Praticando all'emisfero cerebrale alcuni tagli verticali fatti per lungo, ed i quali si succedono dal di fuori al di dentro, non iscopresi dapprima che il corpo midollare proveniente dalla corona radiante e dalla irradiazione del corpo calloso, colle masse grigie delle circonvoluzioni che lo contornano, e che serbano forma ondulosa. Immediatamente al di dentro della corta e della lunga circonvoluzione dell'isola questo *centro midollare perpendicolare* (*centrum medullare perpendiculare*) raggiunge il suo più grande sviluppo, perchè non vedonsi più apparire colà nuovi noccioli grigi particolari. Oltre i noccioli grigi provenienti dalla sostanza grigia delle circonvoluzioni che furono tagliate, si scopre il nocciolo lenticolare, egualmente fesso. Un taglio fatto più al di dentro mostra anche un *nocciolo anteriore*, un *nocciolo posteriore*, ed un piccolo *nocciolo inferiore del talamo ottico* (*nucleus anterior, posterior et inferior thalami nervi optici*). Più al di dentro, la sostanza grigia del nocciolo lenticolare, percorsa da forti fibre midollari, ingrossa. Scopresi la grande massa grigia del talamo ottico, attraversata da numerose strie bianche, e che qui si trova artificialmente divisa in due parti, una superiore, l'altra inferiore; si vedono eziandio, separate mediante la lamina midollare profonda, le porzioni superiore ed inferiore della massa grigia interiore del corno di Ammone, di cui la superficie libera è coperta dalla lamina midollare superficiale. A maggior profondità nel di dentro, si scorgono, nel corpo striato, due grossi noccioli grigi, uno superiore, l'altro inferiore, che sono separati l'uno dall'altro da fascicoli midollari irradiani. Il nocciolo grigio inferiore è, inoltre diviso dalla commessura anteriore, che fu tagliata, e che si riconosce pel suo colore bianco, in una porzione anteriore ed una porzione posteriore, che si confondono in alto ed al basso. Nel di sopra ed al di sotto di questa commessura si vedono ancora alcune strie midollari. Tra il corpo striato ed il talamo ottico appare una grossa massa midollare della corona irradiente, che continua all'indietro ed alquanto in basso, al di sotto del talamo ottico. Quest'ultimo mostra massime alcune porzioni della sua massa grigia, nonpertanto offre eziandio, nel suo orlo superiore, la sua espansione midollare superficiale, che fu tagliata, e nel resto del taglio diverse macchie o strie midollari. Si riconoscono eziandio, nel corno di Ammone, i due strati bianchi e grigi che alternansi insieme. Finalmente, sulla linea mediana del cervello, vedesi la faccia interna intatta di uno degli emisferi, colla maggior parte della circonvoluzione fornicata, il corpo calloso tagliato in due, una delle lamelle

della tramezza trasparente, la volta tagliata longitudinalmente in due, la sua eminenza midollare, il suo pilastro anteriore, la metà del suo corpo ed il suo pilastro posteriore, la commessura anteriore tagliata in due per metà, il chiasma dei nervi ottici e la sostanza perforata posteriore, che hanno incontrato la stessa sorte, la metà dell'infundibolo e dell'ipofisi, una parte della faccia interna del talamo ottico, la commessura molle tagliata in due, la metà della commessura posteriore, la metà dei tubercoli quadrigemelli, della glandola pineale e dei suoi peduncoli, la metà della valvola di Vieussens, la metà dell'acquidotto del Silvio ed un peduncolo cerebrale.

Procedendo per tagli verticali fatti trasversalmente, si vede, affatto al dinanzi nella metà anteriore del lobo anteriore, e corrispondenti alle circonvoluzioni, uno o due centri midollari, i di cui rami penetrano nelle circonvoluzioni, dai quali sono inviluppati mediante la sostanza grigia. Se il taglio cade immediatamente al dinanzi della parte anteriore della circonvoluzione fornicata, si scopre, in ogni emisfero, un grande centro midollare che si affonda mediante dentature nelle circonvoluzioni, e che viene circondato ovunque dalla sostanza grigia. Una sola circonvoluzione, situata al di fuori ed in alto, possiede quasi sempre anche il suo piccolo centro midollare particolare. Allorchè il taglio passa pel mezzo della parte anteriore della circonvoluzione fornicata, la figura cangia essenzialmente, perchè, al di dentro, massime un po' in sotto della metà dell'altezza dell'emisfero, il centro midollare giunge fino alla periferia, sicchè al di sopra di questa stessa metà è scoperto soltanto da uno strato di sostanza grigia che si allarga a poco a poco. Se il taglio interessa il ginocchio del corpo calloso, il grande centro midollare diviene più piccolo: è più ritirato nel di dentro; all'esterno si trova contornato dalla sostanza grigia; al di dentro ed in alto continua immediatamente col corpo calloso, dopo di che discende in forma di fettuccia, si copre colà, al di dentro, della massa grigia della parte anteriore ed inferiore del corpo striato, poi, al di sotto di questo punto, si dirige tanto al basso, ove si contorna di sostanza grigia, quanto al di dentro, ove è più scoperto. Sopra un taglio che passa per la parte anteriore del corpo striato, si vede il nocciolo caudato, separato dal nocciolo lenticolare, mediante strie midollari della capsula. Nel basso ed al di fuori, si scopre la massa midollare formante corpo col resto del centro midollare, e la sostanza grigia delle circonvoluzioni nell'isola. Le circonvoluzioni che si trovano al di sotto della scissura del Silvio, e che furono tagliate, hanno il loro proprio centro midollare. In alto, al contrario, il centro midollare principale è ancora libero dal lato interno, continua senza interruzione col tronco del corpo calloso, e non differisce essenzialmente da ciò che è nel taglio precedente. Se il taglio scende immediatamente al dinanzi della listerella cornea, il nocciolo lenticolare s'ingrandisce molto, ed i noccioli grigi del corpo scanalato ne sono separati mediante una larghissima listerella midollare della capsula, che cammina dal di dentro al di fuori, e dal basso all'alto. Vedesi, nel nocciolo lenticolare medesimo, un cono midollare, quasi orizzontale, un po' inclinato soltanto al di fuori ed al basso, di cui la sommità rotonda guarda all'infuori. Se il taglio attraversa la parte anteriore del talamo ottico, si scorge, in questo, il nocciolo grigio esterno, molto nitidamente separato dalla massa grigia interna mediante una fascia midollare più larga in alto ed al basso che non nella sua parte media. Questo nocciolo grigio esterno è eziandio limitato al di fuori da un prolungamento del centro midollare principale. Al di fuori della listerella midollare che gli serve eziandio di limite, si vede una lunga e stretta fettuccia grigia, indi la continuazione del principale centro midollare, e finalmente, più in fuori, la sostanza grigia delle circonvoluzioni. Del resto, il nocciolo grigio esterno si prolunga verso il bas-

so si allarga in questo sito, ed, indipendentemente da alcune strie midollari, contiene, al basso ed al di dentro, un'ansula midollare compiuta, totalmente ripiena di sostanza grigia. Nel nocciolo grigio interno, si scorgono molti fascetti midollari, grossi e piccoli, che lo attraversano, e di cui l'accumulazione verso il mezzo sembra dividerlo leggermente in due parti, una superiore l'altra inferiore. Non resta più che un piccolissimo residuo del nocciolo caudato del corpo striato. In alto il centro midollare principale non soffre cangiamento essenziale, soltanto acquista maggior larghezza, ciò che modifica la sua forma. Allorchè il taglio attraversa la parte posteriore del talamo ottico, il centro midollare principale continua, mediante una fettuccia midollare diretta dal di dentro al di fuori verso il talamo ottico, da un lato col centro midollare della metà inferiore dell'emisfero, dall'altro, al basso ed al di dentro, colla sostanza bianca del peduncolo cerebrale, e massime della sua base. La sostanza nera separa la base e la cuffia, ha le connessioni più intime, principalmente dai due lati, con una massa grigia abbondantissima, e si estende fino al talamo ottico, che rappresenta quasi interamente una massa grigia, sparsa soltanto di alcune strie bianche. I tagli fatti dietro il talamo ottico mostrano il centro midollare principale semplificarsi sempre più, e contornato di sostanza grigia, tanto al di fuori che al basso, al di dentro ed affatto in alto; in alto è libero, nella sua parte interna, fino all'estremità del cerchione del corpo calloso, dietro il quale al contrario, è eziandio contornato di sostanza grigia in questo punto.

Le *circonvoluzioni cerebrali*, ad eccezione di quella che chiamasi fornicata, sono coperte sulla superficie di sostanza grigia, in tutte le loro parti accessibili alla vista. Allorchè si pratica un taglio trasversale sopra una di queste circonvoluzioni, si vede, nel di dentro, uno strato di sostanza midollare, che corrisponde diversamente alla sua forma (*stratum medullare gyri*), e che contorna esteriormente una specie di fettuccia di sostanza grigia. Frequentemente quest'ultima si compone di due masse, cioè, affatto al di fuori, la massa grigia propriamente detta (*substantia grisea gyri*), poi, tra questa e lo strato midollare corrispondente, una fettuccia diversamente colorata di sostanza gialla (*substantia flava gyri*). Havvi nulla ostante, sui cervelli freschi e nei quali nessuna congestione sanguigna non ne ha alterati i colori, certe circonvoluzioni, ad esempio, alcune di quelle del lobo anteriore, nelle quali scopresi, in vario grado distintamente, anche ad occhio nudo, un'altra maniera di separazione; affatto al di fuori, trovasi uno strato sottile, diversamente grigio (*stratum gryseum extremum*); viene in seguito un altro strato, più sottile ancora, ma più bianco (*stria medullaris arcuata*); a questo ne succede altro di grosso, di cui la metà esterna sembra un po' più bianca dell'interna (*stratum gliseum duplex*) finalmente trovasi lo strato midollare: di maniera che la circonvoluzione si compone di cinque sostanze differenti all'occhio ed incastrate le une nelle altre. La stria midollare non percorre qualche volta che un solo dei due lati dell'arco; talvolta, al contrario, descrivendo un'arco, di cui la concavità è rivolta al di fuori, si porta da un lato d'una circonvoluzione al lato vicino di altra circonvoluzione, dando così una immagine perfetta della formazione che si indica col nome di fibre corticali o grigie, giusta l'esame dei cervelli che furono immersi nell'alcool. Questa formazione si vede, per esempio, nelle circonvoluzioni situate immediatamente dietro i prolungamenti dello sperone. Nella circonvoluzione fornicata, al contrario, una quantità diversamente grande di sostanza bianca si mostra a nudo sulla superficie, e forma certi plessi, tra i quali si ammonticchia la massa grigia (che si chiama *sostanza bianca reticolare* (*substantia alba reticularis*)), od anche, massime all'indietro ed al di fuori,

una superficie midollare all'incirca continua, nella quale nullameno il microscopio fa tuttavia scoprire plessi evidentissimi. Perciò, quando, dopo aver diviso il cervello in due metà laterali, si taglia la circonvoluzione fornicata nel verso della sua direzione dal dinanzi all'indietro e dal basso all'alto, oltre lo strato midollare mediano ordinario e la sostanza grigia periferica, trovasi, lungo il limite anteriore, una listerella bianca, che ricorda ciò che avviene nello sperone e nel corno di Ammone, e che si potrà eziandio riguardare come il taglio della lamina midollare superficiale della circonvoluzione fornicata (*lamina medullaris superficialis gyri fornicati*). Alcune cellule pigmentarie sembrano eziandio talvolta esistere nella massa grigia. All'incontro, in certi tagli obliqui, per esempio, alla base della circonvoluzione dell'isola, la massa bianca dello strato midollare è sparsa di strie grigie che l'interrompono.

Il *corpo calloso* è quasi interamente midollare; ha questa apparenza ad occhio nudo, e la conserva eziandio al microscopio nel suo interno. Qualche volta la sua superficie presenta, di distanza in distanza, tra il raffe ed i legamenti longitudinali nascosti, da ogni lato, un intonaco grigio, il *velo grigio del corpo calloso* (*indusium griseum corporis callosi*) (1), che diviene anche qua e colà uno strato sottile, e nel quale il microscopio scopre certi corpuscoli nervosi chiari. Questo intonaco è più considerabile presso la circonvoluzione fornicata; ma non penetra nella profondità dell'organo. Convien pertanto guardarsi dal lasciarsi ingannare intorno a ciò, nei cervelli di soggetti avanzati in età, tanto dalle colorazioni sanguigne, quanto dall'epitelio. Fino al presente non si poterono dimostrare corpuscoli nervosi nell'interno del corpo calloso, quantunque, con la scorta dell'analogia col ponte del Varolio, si dovesse credere di trovarvene. Ma il suo becco posa sopra una massa grigia considerabile, nella quale incontransi talvolta, oltre le forme ordinarie dei noccioli dei corpuscoli nervosi, dei noccioli conici, ovvero in forma di chiodi fumanti, e che si può fino a certo punto indicare col nome di *supporto del becco del corpo calloso* (*fulcrum*) (2), quantunque non costituisca una massa distinta, ma faccia parte della massa grigia delle circonvoluzioni posteriori ed inferiori del lobo anteriore.

Nella faccia interna di ciascuna delle due lamine della *tramezza trasparente*, l'occhio nudo discerne, di distanza in distanza, certe strie grigie, che sono dovute soltanto a certi vasi che si scorgono a traverso la sostanza bianca. La parte interna di questa tramezza è eziandio quasi interamente midollare, mentre che la parte esterna si trova munita di una grandissima quantità di sostanza grigia, come si può convincersene ad occhio nudo, e meglio ancora col microscopio. Col soccorso di quest'ultimo strumento scopronsi certi corpi particolari rotondi, poco distanti gli uni dagli altri, e disposti con grande regolarità (ap-

(1) Non posso dire che questa formazione esista sempre, perchè sonvi dei cervelli, nei quali non l'ho incontrata neppure con l'aiuto del microscopio; ma affermo che essa esista qualche volta. Il cervello ove l'ho meglio osservata era quello di una donna, nella quale lo sviluppo degli emisferi, l'abbondanza ed il difetto di simetria delle circonvoluzioni, autorizzavano a concludere che l'organo dell'anima era sviluppatissimo. Nel cavallo, questo intonaco grigio è più abbondante ancora; al di sotto della pia-madre densa ed anche alquanto rossastra che lo copre, si scropono certi corpuscoli nervosi centrali visibilissimi, ed esso si estende fino ai legamenti longitudinali medii. Nell'uomo, anche allorquando questa formazione è sviluppata il meno possibile, sembra esservi sempre un po' di sostanza grigia chiara in vicinanza dei legamenti coperti.

(2) Sembra eziandio esistere qualche volta certe piccolissime isole di sostanza grigia nel ginocchio del corpo calloso.

partengono essi ancora all'epitelio?), mentre che, più all'indietro ed al basso, verso la volta, la sostanza grigia offre maggiormente le forme micrologiche ordinarie.

La *volta* è egualmente midollare in grandissima parte; ma la sostanza bianca non vi è sì pura come nel corpo calloso. Tra questo 'ultimo ed il cominciamento del pilastro anteriore della volta, sembra alcune volte esservi una piccola quantità (quasi microscopica) di massa grigia nelle maglie del plesso. Questa massa grigia è già più condensata al dinanzi del pilastro anteriore, tanto al di sopra che al di sotto della commessura anteriore. Tuttavia il pilastro sembra ancora formato di materia midollare pura nella sua parte superiore; ma inferiormente, colà ove scende per raggiungere la eminenza mammillare che ad esso corrisponde, non solo si contorna di sostanza grigia nella periferia, ma eziandio, sebbene continui ad essere in gran parte composto di sostanza bianca, forma alcuni plessi, le di cui piccole maglie, la massima parte lineari, sono ripiene di corpuscoli nervosi.

Ogni *eminenza mammillare* offre una sottile scorza midollare (*cortex medullaris corporis candicantis*) un grossissimo *nocciolo grigio rossastro* (*nucleus griseus corporis candicantis*), nella parte centrale del quale il microscopio non mostra quasi che alcune fibre primitive isolate, che neppur sono ben distinte per tutto.

Il corpo della volta è interamente midollare (1) Devesi dire altrettanto del pilastro posteriore.

In quanto allo sperone ed al corno di Ammone, vedi ciò che dirò più innanzi dei corni posteriore ed inferiore del ventricolo laterale.

Il *terzo ventricolo* ha le sue pareti diversamente grigie. Tra i corpuscoli nervosi disposti la massima parte in forma di lastrico, tra la commessura anteriore e la commessura molle, sulle pareti laterali di questo ventricolo, se ne trovano qualche volta molte che hanno due code.

La *commessura anteriore* è midollare; ma è contornata di sostanza grigia.

La *commessura molle* è quasi interamente, se non anche in totalità grigia.

La superficie della parte anteriore ed interna del *corpo striato* è grigia per la maggior parte; all'infuori, nullameno, ed in alto, lungo la parete del corno anteriore del ventricolo laterale, la sostanza diviene midollare. La massa grigia superficiale di questo corpo comunica diversamente, nell'interno, col resto della massa grigia della parete interna del corno anteriore; dopo di che, restringendosi ed allungandosi in punta, descrive un arco all'indietro ed al basso, e si prolunga fino nel corno inferiore. Alcuni vasi sanguigni fanno nascere nella parte anteriore, ma specialmente nella parte media della coda, delle impressioni regolari, tra le quali la sostanza grigia si gonfia in vario grado. Questa sostanza grigia superficiale è prodotta dal nocciolo principale del corpo striato, che si chiama *nocciolo caudato* (*nucleus caudatus corporis striati*) (2). La migliore maniera di apprezzarne la estensione si è di praticare un taglio perpendicolare corrispondente alla circonvoluzione che la massa grigia forma superficialmente colla sua coda. L'incisione, così condotta nel mezzo, incontra poscia precisamente la regione dell'isola. Il corpo striato, tagliato in due, forma, al dinanzi, un cono che cammina all'indietro, al di so-

(1) Ho qualche volta creduto scorgervi alcune piccole isole grigie, massime nella faccia inferiore; tuttavia varie ricerche ulteriori mi hanno ispirato dubbii a questo riguardo.

(2) Arnold, fasc. I, tav. IV, fig. 4, ζ, 5; fig. 5, r; tav. VIII, fig. 1, l; fig. 2, m.

pra dell'isola, e contorna in arco il corno inferiore. La massa grigia del nocciolo caudato offre un cono analogo, che è più largo al dinanzi, e che diviene strettissimo all'indietro. Nella porzione anteriore del cono, si separa, mediante la massa midollare, dal secondo nocciolo grosso grigio inferiore, il *nocciolo lenticolare* (*nucleus lentiformis*) (1), che si approssima il più possibile all'altro al dinanzi ed al basso, e se ne allontana all'indietro, di maniera che la massa bianca interposta, più larga posteriormente, si allunga in punta pel davanti, ed è finalmente interrotta dalla massa grigia, perciò non si scoprono più che semplici strie midollari. Colà ove questo *triangolo midollare* (*triangulum medullare*) acquista maggior indipendenza, vedonsi strie di sostanza grigia (*striae griseae communicantes*) scendere, in serie le une dietro le altre, dal nocciolo caudato verso il nocciolo lenticolare. Queste fibre esistono egualmente più all'indietro, ma meno compiute, e sembrano cessare nella coda. Questa termina finalmente nel corno inferiore, nel sito ove la circonvoluzione del corno di Ammone e le circonvoluzioni dell'isola si incontrano. All'indietro, la massa midollare diviene più grossa, ed al dinanzi si estende, sotto la forma di strie, al di sotto del nocciolo lenticolare per recarsi nello strato midollare delle circonvoluzioni vicine del lobo anteriore, nel sito del tragitto del nervo olfattorio. In mezzo di queste strie inferiori, se ne vede comparire una grigia e lineare, la *listerella grigia* (*taenia grisea*), che comportasi qui nella stessa maniera, all'incirca, del *nocciolo fettucciato* (*nucleus taeniaeformis*) (2) sopra i tagli orizzontali fatti per traverso.

La *lamina cornea* ha della sostanza grigia presso di sè e sopra di sè, al dinanzi ed al basso; più all'indietro, verso il mezzo del talamo ottico, questa sostanza cammina, parte al di dentro, parte al di fuori, sotto la forma di *stria terminale grigia* (*stria terminalis grisea*), che sembra mancare qualche volta; e perdersi insensibilmente a misura che la stria terminale acquista maggior larghezza all'indietro ed in basso, per ispandersi nel soffitto del corno inferiore. Succede talvolta che al dinanzi ed al basso, i fascetti fibrosi della lamina cornea sono spiegati in maniera elegantissima in una massa grigia molle. Questa formazione manca spesso di simetria, non essendo sviluppata allo stesso grado nei due lati. In certi casi sembra essere accompagnata da un rammollimento morboso, che talvolta maltratta eziandio diversamente la parte libera del corpo striato.

Il *talamo ottico* è misto, più grigio nella sua parete interna, più midollare nella sua parete superiore, con certe isole grigie diversamente sparse. Questa espansione midollare superficiale è eziandio indicata sotto il nome di *strato zonale* (*stratum zonale*) (3). Sul limite delle pareti interna e superiore si estendono certe fibre, delle quali una parte almeno perviene allo spazio compreso tra il corpo striato ed il talamo ottico, cammina lungo questo ultimo, e si contorna dal di fuori al di dentro, all'altezza della commessura posteriore. Nella regione di questa inflessione incontrasi spesso anche un *nodulo grigio* (*nodulus griseus*), che si trova così posto tra il talamo ottico, il pavimento del terzo ventricolo, la commessura posteriore ed i tubercoli quadrigemelli, e che può essere conformato in maniera differente, anche senza simetria, dai due lati. I plessi fibrosi situati nella faccia superiore del talamo ottico tengono diverse direzioni, ma recansi la massima parte in linea obliqua dal terzo ventricolo verso la corona radiante. Levando una lamella

(1) Arnold, tav. IV, fig. 4, γ , δ ; fig. 5, t ; tav. VI, fig. 5, t ; tav. VIII, fig. 1; m ; fig. 2, n .

(2) Arnold, tav. IV, fig. 4, k ; fig. 5, v ; tav. VIII, fig. 2, o .

(3) Arnold, tav. IX, fig. 8, w .

orizzontale superficiale, scopresi un grosso nocciolo grigio sparso di strie bianche e contornato al di fuori da sottile fettuccia midollare (*nucleus griseus thalami optici magnus*). Se il taglio si estende più profondamente, all'incirca al di sopra del soffitto dell'acquidotto del Silvio, la colorazione grigia diviene meno visibile, massime al dinanzi, ed indipendentemente dalle piccole strie midollari subordinate si scopre nel mezzo una formazione midollare quasi triangolare, la quale divide, per così dire, il nocciolo grigio in tre porzioni, una anteriore ed interna, l'altra esterna, e la ultima posteriore. Tuttavia queste tre porzioni si toccano immediatamente l'una con l'altra, e sono più ideali che reali. La posteriore è quella, nella quale il colore grigio ha maggior intensità. Se il taglio incontra l'altezza dell'acquidotto del Silvio, vedesi un grossissimo nocciolo posteriore esterno, ed uno piccolo anteriore interno. Allorchè praticansi alcuni tagli perpendicolari fatti per lungo, e condotti a poco a poco dal di fuori al di dentro, il grande nocciolo principale sembra dapprima più concentrato, ma dipoi è talmente percorso da fascetti midollari, che da ciò risulta in alto un grosso nocciolo ed in basso molti piccoli. Perciò eziandio furono ammessi nei thalami ottici tre noccioli, uno superiore (1), uno interno (2) ed uno esterno (3).

La *commessura posteriore* è bianca; ma, al di fuori di essa affatto lateralmente si trova il nodulo grigio, di cui abbiamo ragionato.

La maggior parte della massa grigia che si trova nel *corno anteriore del ventricolo laterale* appartiene alla massa grigia superficiale del nocciolo caudato del corpo striato; il resto della parete esterna e superiore è midollare. In basso ed al di dentro, si scopre un intonaco di sostanza grigia, che si dirige all'indietro, verso la volta, e che, al di fuori, ha connessioni diversamente intime colla sostanza grigia superficiale del corpo striato.

Lo *sperone*, che protubera nel corno posteriore, è bianco, del pari che le digitazioni vicine ed il gonfiamento accessorio situato tra esso ed il corno di Ammone. Qualche volta sembrano esistervi certe piccolissime isole grigie, ed anche forse a tratti un leggero strato grigio, che non deve nullameno confondere colle gradazioni dell'epitelio. Essendo lo sperone tagliato perpendicolarmente secondo la sua curvatura, vedesi non essere desso in certa guisa che una semi-circonvoluzione rovesciata al di dentro, perchè presenta, dal lato della cavità del corno inferiore, una sostanza midollare superficiale (*lamina medullaris superficialis calcaris avis*), al di sotto della quale si trova della massa grigia (*substantia grisea calcaris avis*). Le due masse continuano senza interruzione colle sostanze corrispondenti delle circonvoluzioni vicine al lobo posteriore. La lamina arcuata midollare, della quale ho parlato più sopra, ragionando delle circonvoluzioni, è visibilissima nella sua sostanza grigia. La massa midollare diviene maggiore nelle strie situata immediatamente presso lo sperone, perchè colà eziandio le relazioni col corpo calloso e la volta sono più intime. Una fascia grigia, tagliata nel mezzo, nel verso della sua lunghezza, mediante una listerella midollare, divide lo sperone all'indietro ed alquanto eziandio al basso, in due parti, una anteriore, che è più specialmente in rapporto col corpo calloso e la volta, l'altra posteriore, che penetra nella regione inferiore ed anteriore del lobo posteriore, ma si approssima già colà alla superficie. Praticando un taglio che passi dinanzi lo sperone e dietro il corno di Ammone, vedesi come la massa bianca del pavimento

(1) Arnold, tav. VI, fig. 5. m; tav. VIII, fig. 2. k.

(2) Arnold, tav. IV, fig. 5. k; tav. VIII, fig. 2. h.

(3) Arnold, tav. IV, fig. 5. l; tav. VIII, fig. 2. i.

del lobo posteriore. Ciò che havvi qui di particolare si è, uno strato midollare superficiale che si stacca facilmente a lamelle, e che si prolunga eziandio fino nel corno inferiore.

Il principio della porzione posteriore del *corno di Ammone*, che si trova altresì nel corno posteriore, è quasi interamente bianca in alto, e mostra, ora più, ora meno distintamente, alcune piccole isole grigie, che stanno tra i suoi plessi, ma sembrano eziandio poter mancare. Il resto del corno di Ammone, che appartiene al corno inferiore, sembra essere puramente midollare, nella sua superficie libera. Nell'orlo esterno del *corpo frangiato*, si scopre qualche volta una stria grigia, di cui la natura, come sostanza grigia, è ancora dubbiosissima, e che deve forse questa apparenza soltanto all'epitelio. Dirigendo un taglio verticale fatto per lungo a traverso il mezzo del corno di Ammone, facendo parallelo alla direzione dell'organo, vedesi comparirvi, nella superficie, la *lamina midollare superficiale* ovvero l'*alveolo esterno* (*lamina medullaris superficialis cornu Ammonis s. alveus externus*); indi viene uno strato grigio (*stratum griseum superius primum*), in seguito una lamella midollare (*stria medullaris*), che sembra possedere l'ufficio di una lamina arcuata, ma perdersi al dinanzi, verso una delle dentellature anteriori, di cui parlerò quanto prima. Al di sotto, si trova inoltre la sostanza grigia (*stratum griseum superius secundum*), che forma il limite inferiore della metà superiore dello strato dentellato; la *lamina midollare profonda* (*lamina medullaris profunda*) forma in seguito il cominciamento della metà inferiore dello strato dentellato. Al di sotto di questa lamina, ritrovasi la sostanza grigia (*stratum griseum profundum*) con alcune strie orizzontali bianche (*striae medullares inferiores*), che sono più prossime allo strato dentellato che alla base dello strato grigio profondo. Finalmente, incontrasi lo strato midollare della circonvoluzione dell'ippocampo, colla sua massa grigia periferica. Nell'estremità anteriore del corno di Ammone appare altresì una listerella midollare arcuata, la di cui concavità guarda all'indietro, e parallelamente alla quale osservasi al dinanzi la massa grigia, poi più al dinanzi ancora la sostanza bianca della circonvoluzione. Nella parte anteriore, al meno nell'uncino, scorgesi l'epitelio ed una rete vascolare tra lo strato dentellato superiore ed inferiore. Talvolta, eziandio un vuoto sembra esistere in questo sito. Gli autori moderni indicano col nome di *corpo triangolare* (*fascia dentata s. margo denticulatus cornu Ammonis*) la parte grigia situata nel lato interno del corno di Ammone, che è come intagliata, e che occupa la regione inferiore e interna del corpo frangiato.

Nei *tubercoli quadrigemelli*, la sostanza grigia e la sostanza bianca sono intimissimamente mescolate insieme. Un taglio perpendicolare, fatto per lungo, che cada nel mezzo di questo corpo, mostra, all'indietro, verso il paio posteriore dei tubercoli, un bulbo grigio (*cuneus griseus*), di cui l'estremità in mazza rotonda è rivolta posteriormente, mentre che l'estremità stretta ed acuta si dirige al dinanzi, verso il paio anteriore dei tubercoli, ovvero verso l'intervallo che separa questi ultimi, finisce ingrossandosi alquanto in questo sito, e si estende fino ai peduncoli della glandola pineale. La superficie dei tubercoli quadrigemelli è bianca al dinanzi, verso la commessura posteriore; ma ha d'altronde apparenza mista, in vario grado visibile, prodotta tanto dalla massa totale come dalla distribuzione locale della sostanza grigia, che sembra essere alquanto più abbondante che più vicina alla superficie nei tubercoli anteriori. Un taglio perpendicolare, praticato per lungo, fa comparire, nelle due metà, uno strato fibroso bianco, diversamente visibile, al di sotto della superficie. La massa rimanente è grigia, nullameno senza avere un colorito preciso, perchè, come riconoscesi col microscopio, le

fibre primitive che la percorrono sono disseminatissime. Un taglio perpendicolare fatto per traverso sul mezzo di un tubercolo posteriore lascia scoprire, al di fuori, una fascia midollare terminale (*fascia medullaris terminalis*), la cui concavità guarda al di dentro, ed al lato interno della quale trovasi la sostanza grigia, con molti noccioli di certa larghezza. Affatto all'indentro, la massa midollare sembra egualmente ritornare più abbondante. Il medesimo taglio praticato nei tubercoli anteriori, produce, dal lato della base, e verso i peduncoli cerebrali, un nocciolo midollare maggiormente considerabile, che è situato al basso ed al di dentro, nella superficie del quale vedesi la sostanza grigia sparsa sopra diversi punti, che molte piccole masse grigie separano dalla fascia midollare terminale, egualmente visibile qui alle periferia, ma che sembra eziandio continuare in parte con essa.

I *peduncoli della glandola pineale* sono per la massima parte midollari. Vi si scoprono principalmente certe fibre che si recano verso la base della glandola, nella direzione del tubercolo quadrigemello anteriore da ogni lato, nullameno alquanto più al di fuori, ma tra i plessi delle quali, che sono la massima parte longitudinali e fortissimi, come puossi convincersene col microscopio, havvi sparsa sostanza grigia. Sul loro cominciamento all'indietro principalmente prolungasi lo strato superficiale grigio dei tubercoli anteriori. Sulla loro faccia inferiore partecipano ai siti grigi che rivestono il terzo ventricolo.

La *glandola pineale* riceve evidentemente le fibre de' suoi peduncoli. Almeno i tagli trasversali che praticansi nella sua base mostrano benissimo i plessi lassi che formano queste fibre nervose, tra le quali si trova sparsa la sostanza della glandola. Questa si compone di formazioni nucleari e granellate, di aspetto talmente particolare che la loro natura come sostanza nervosa è dubbiosissima, che al meno differiscono esse essenzialmente dalla massa grigia del resto del sistema nervoso centrale, e che hanno, al contrario, una rassomiglianza sorprendente colla glandola pituitaria, principalmente colla sua massa grigia rossastra. Ho parlato precedentemente, e ragionerò ancora più innanzi, della *sabbia (acervulus)* che vi si incontra nell'uomo adulto, e che consiste in certi grani formati di strati concentrici, per solito ammonticchiati insieme. Scopronsi talvolta, in oltre, nella glandola pineale, certi depositi pigmentarii rotondi, che siccome in altre regioni del corpo, sembrano stabilirsi di preferenza sopra i grossi tronchi vascolari, e non attenersi alle concrezioni sparse ovvero agglomerate.

In un taglio perpendicolare fatto per traverso di ogni *peduncolo cerebrale*, che, per esempio, cade immediatamente dietro il punto d'immersione delle fibre del nervo oculo-muscolare comune, scorgesi subito la *sostanza nera*, in forma di ferro di cavallo, ovvero lo *strato nero (substantia nigra s. stratum nigrum)* (1), che separa la base del peduncolo dalla cuffia. Essa deve la propria nascita a certe numerose cellule pigmentarie sparse, e spesso caudate, che, in questo sito, non sembrano seguire nè il corso dei grossi vasi, nè visibilissimamente quello dei fascetti nervosi. In oltre, la massa grigia abbondantissima, che è disseminata tra i fascetti fibrosi, forma un fondo per la sostanza nera, e colorisce di grigio le parti vicine, di modo che per la sostanza grigia principalmente è prodotta la distinzione, d'altronde molto artificiale, che si stabilisce tra la base e la cuffia del peduncolo cerebrale. Qualche volta succede che incominciassi già ad incontrare qui le *concrezioni globolose*. La cuffia possiede la sostanza grigia molto sparsa; non se ne vede quasi nella base, ove essa occupa massime la parte posteriore ed inferio-

(1) Arnold, *Tab. anatom.*, fasc. I, tav. IV, fig. 1, A.

re. Qualche volta la porzione vicina al corpo genicolato interno sembra presentare un leggiero intonaco grigio, facente corpo con quello che copre la superficie anteriore ed inferiore di quest'ultimo; talvolta eziandio sembra avervi connessione colla massa grigia superficiale del corpo genicolato esterno. Lungo il limite del talamo ottico, la sostanza grigia manca per grande estensione.

Le pareti dell'*acquidotto del Silvio* sono grigie rossastre, che giungono fino al grigio puro.

La sostanza bianca predomina nella *stria ottica (tractus opticus)*. Questo corpo offre qualche volta un intonaco superficiale grigio, negli individui avanzati in età; talvolta, sembra alquanto grigio nella regione del tubercolo genicolato esterno, indi è bianco esteriormente fino a quella del corpo striato; ma in questo sito si copre d'isole grigie. Il *corpo genicolato interno* è in vario grado grigio nella sua parte inferiore ed interna, e bianco nel resto della sua estensione, ove offre nullameno eziandio certe isole grigie sparse nelle maglie del plesso. La sua sostanza grigia forma una maniera di nocciolo speciale, che la sostanza bianca separa dal resto del talamo ottico, se non esattamente, almeno in modo nitido. Il *corpo genicolato esterno* è più uniformemente bianco nella superficie; ma esiste, nel suo inferiore, un grosso nocciolo grigio, che dalla sostanza midollare separa i noccioli vicini al talamo ottico.

La *sostanza perforata mediana anteriore* è grigia in mezzo, mentre che, da ogni lato, verso l'altezza della parte più interna delle due scissure del Silvio, si scopre, al dinanzi, una larga formazione midollare, poi della massa grigia, indi una nuova formazione bianca alquanto più profonda, e spesso carica di sostanza grigia esteriormente, finalmente della sostanza grigia tra quest'ultima formazione e la porzione cerebrale del nervo ottico. Questa porzione media della sostanza grigia offre alcuni corpi particolari, che esistono in gran numero, e posti a grandissima distanza gli uni dagli altri. (Vedi nella prima Parte, il § 22.) Tosto scorgonsi, nella profondità, certe fibre primitive e dei plessi di queste fibre, negli interstizii dei quali si trovano a ciò che sembra, dei corpuscoli nervosi centrali ordinarii. La *sostanza perforata mediana posteriore* è quasi interamente grigia in tutta la sua estensione, tra le porzioni cerebrali dei due nervi ottici, i peduncoli cerebrali e le eminenze mammillari. Ricoperta di epitelio, mostra, da ogni lato, al dinanzi delle eminenze mammillari, dei depositi di un pigmento nero che, diminuendo sempre più verso il mezzo, è composto di cellule, le une semplici, le altre ramificate, appartengono in gran parte, se non totalmente, alla pellicola epitelica, e lascia scorgere eziandio, non solo certa quantità di corpuscoli, di cui ho parlato, che nullameno hanno frequentemente qui l'apparenza di noccioli dei corpuscoli nervosi centrali, ma anche la sostanza grigia ordinaria. L'*infundibulo* è grigio rossastro; vi si scorgono frequentemente alcuni corpuscoli nervosi centrali, elegantemente posti gli uni a lato degli altri in modo di pavimento, e provveduti delle loro formazioni nucleari; non havvi massa midollare di volume apprezzabile (1). Tagliando la *glandola pituitaria*, ed esaminando col microscopio una goccia della massa lattea che comparisce allora, distinguonsi sull'istante dei corpi rotondi particolari, di grossissimo volume proporzionale, aventi 0,000 425—0,000 700 di pollice di diametro, che contengono certe piccole granulazioni, e spesso, in oltre, un nocciolo, talvolta anche varii nocciolotti. Queste formazioni, che cangiano molto per l'azione del-

(1) Esaminando col microscopio gli strati levati alla periferia esterna, scopersi una volta alcune fibre isolate. Nullameno rimasi dubbioso se appartenevano ai vasi sanguigni allungatissimi che raggiungono la superficie.

l'acqua, sono separate mediante una massa a grani fini. Ma esaminando questa da vicino, vedesi che possiede noccioli rotondi, provveduti di nocciolotti, con cellule inviluppanti, e che probabilissimamente possiede l'ufficio di un contenuto di cellule. La sostanza grigia rossastra della glandola pituitaria sembra essere interamente formata di somiglianti cellule inviluppanti, ed i fiocchi bianchi che vi si vedono sembrano esserlo, al contrario, dei corpi particolari (di cui parlai superiormente. Finalmente, dietro le eminenze mammillari, tra i due peduncoli cerebrali, trovasi una massa grigia, che ha la sua base rivolta al dinanzi e la sua sommità all'indietro. Questa massa, chiamata *sostanza perforata posteriore*, non contiene nulla-meno che pochissima sostanza grigia, perchè vi penetrano sull'istante certe fibre numerose provenienti dai peduncoli cerebrali.

L'appianamento laterale dei due emisferi del *cervelletto* fa sì che un taglio orizzontale, fatto per traverso, all'altezza della faccia superiore dei tubercoli quadrigemelli posteriori, non incontri per anco se non la regione del monticello, e mostri allora circa sette a nove laminette midollari, le quali, per corrispondenza colla divisione dell'organo in lobetti, si vanno ramificando, e di cui alcune alternano insieme da un lato all'altro, mentre si uniscono e confondono le altre. Da questa ultima disposizione risulta a poco a poco certa massa midollare trasversale stretta ed avente pressochè la forma di lungo quadrato irregolare. Per ispazii, vedonsi già comparire più grossi cumuli midollari profondi, i quali sono parzialmente divisi per traverso, e quindi somigliano a macchie bianche, o formano laminette isolate; così parimente più grandi macchie color bigio rossiccio dipendono dalla sezione della massa bigia accumulata nella periferia. Se il taglio trasversale passa alquanto sopra il livello della superficie dei peduncoli cerebrali, scopresi, alquanto più innanzi che indietro, una grande massa bianca laterale quadrangolare (*stratum medullare s. medullum laterale*) la quale da un lato si ramifica in forma di albero, e si unisce dall'altro, per una fascia midollare mediana (*fascia medullaris media*), colla massa corrispondente della metà laterale opposta. La congiunzione di cadauna di codeste masse coi peduncoli del *cervelletto* sta all'innanzi, si dirige diversamente ingiù ed indentro. Tagli più profondi mostrano il *corpo romboidale* o *corpo ciliare* (*nucleus lenticulatus s. dentatus s. fimbriatus s. centralis s. rhomboidalis s. substantia rhomboidea s. ganglion ciliare s. ganglion cerebelli s. corpus denticulatum s. ciliare s. rhomboideum s. mixtum*), che si compone di una lamina bigia piegata a zigzag (*fascia dentata cinerea s. fimbriata*) o di un nocciolo midollare centrale (*medulla centralis s. ciliaris*), avvolta dalla fascetta, e prolungantesi dall'ingiù senza discontinuità. Nei tagli ancora più profondi, ciascun corpo midollare diminuisce in modo assoluto, però massime relativamente ai rami principali, i quali (si dirigono indentro, e diventano più larghi; finalmente più non si scorgono che archi midollari isolati, i quali si ramificano nei lobetti. Praticando tagli perpendicolari nel verso della lunghezza e dal di fuori al di dentro, vedonsi alla prima comparire parecchie arborizzazioni midollari, i cui principali tronchi isolati sono sovrapposti gli uni agli altri. Più indentro, si produce un principal centro midollare bislungo, donde partono i principali tronchi delle arborizzazioni. Ancora più indentro, codesto centro midollare e diviene più voluminoso e più lungo, indi rappresenta il corpo ciliare, acquista tanta maggior sostanza midollare verso la parte inferiore quanto meglio si ravvicina al mezzo, ma sminuisce nuovamente verso la linea mediana, siccome del pari la sua congiunzione midollare all'innanzi si ingrandisce prima, indi scema. In pari tempo, si vedono delinearli arborizzazioni midollari isolate nel verme inferiore, dinanzi specialmente. In pari tempo, si vedono delinearli arborizzazioni midollari

isolate nel verme inferiore, dinanzi specialmente. In fine, praticando tagli perpendicolari fatti per traverso, si principia egualmente collo scorgere parecchi principali tronchi isolati della ramificazione midollare, che si uniscono prima insieme per anastomosi, e poscia si ricongiungono in un centro midollare principale provveduto dal corpo cigliare. Diminuisce questo centro secondo che i tagli vanno più indentro.

I *peduncoli del cervelletto* sono quasi interamente midollari. Il *corpo romboidale*, situato più innanzi che indietro, pressochè nel mezzo di ciascun emisfero, trovasi sotto il lobo superiore anteriore, sopra il lobo digastrico e l'amigdala, ed il suo nocciolo midollare sembra avere massimamente connessioni dirette col peduncolo cerebrale (1). L'accerchiamento midollare esterno della fascetta dentellata del corpo romboidale fu indicato col nome di *capsula (capsula cerebelli)*; chiamansi *albero della vita (arbor vitae)*, le arborizzazioni midollari degli emisferi, o quelle del verme, od entrambe ad un tempo. Altra particolarità è quella che, nei lobi del cervelletto, le grandi parti midollari spesso si ravvicinano tanto alla superficie, che loro avviene talvolta di non essere coperto che da una sottilissima laminetta di sostanza bigia, attraverso la quale le si vedono penetrare per ispazii, nella superficie esterna.

Il grosso strato superficiale del *ponte di Varolio* è puramente midollare. Nella profondità, trovasi, tra le fibre ed i fascetti delle fibre, sostanza bigia sparsa in forma d'isole, che formano linee o macchie sui tagli longitudinali e trasversali. Praticando un taglio perpendicolare per lo lungo, nel mezzo del seno romboidale, oltre le isole ceneregnole del ponte del Varolio e la sostanza delle eminenze grigie, scopresi altresì certa massa bigia copiosa, la quale comunica con queste e colla massa centrale grigia della midolla spinale. Vedesi che quest'ultima continua da un lato nel ponte del Varolio, dall'altro nella massa compresa tra il ponte e le eminenze bigie, siccome pure in queste, ma non già in esse soltanto.

La superficie del *quarto ventricolo* presenta, nella quasi intera sua estensione, certo intonaco, sì di sostanza spugnosa (2) come di materia bigia; questa abbonda massimamente nelle eminenze rotondate. Ma già delle fibre primitive assai superficiali percorrono quell'involucro formato dalla sostanza bigia.

Oltre le formazioni grigie da me precedentemente accennate nella occasione del quarto ventricolo, e quelle che menzionerò fra poco nel trattare della midolla spinale, trovasi eziandio, nella midolla allungata, da ciascun lato, un nocciolo bigio (*tuberculum s. corpus cinereum s. nucleus cinereus medullae oblongatae*) (3), situato lateralmente, indietro, ed insù, sotto l'oliva, e nella appartenenza del corpo restiforme, che si restringe verso le parti superiore ed inferiore, e fa poco elevamento sulla superficie. Vi si osserva egualmente il corpo cigliare dell'oliva (*corpus dentatum s. fimbriatum s. ciliare s. rhomboideum s. nucleus dentatus olivae*) (4), il quale si comporta nell'oliva siccome la formazione corrispondente nel cervelletto, è coperto prima di sostanza bianca, poi di bigia, e racchiude internamente certa massa midollare, la bianca massa del cordone olivare (*funiculus s. nucleus olivae*). La sua sostanza bigia fa corpo con quella del corno ceneregnolo della midolla spinale.

Nella *midolla spinale*, la sostanza bianca occupa la periferia, ed il centro la

(1) Burdach, *Gehirn*, t. II. p. 45.

(2) Heusinger la chiama membrana della corda.

(3) Arnold, *Tabul. anatom.*, fasc. I, tav. II, fig. 6, e; fig. 10-12, f.

(4) Langebeck, *Neurolog.*, fasc. I, tav. XVIII, e. — Arnold, tav. II, fig. 11, 12 d; fig. 3, k.

sostanza bigia. Questa ultima forma nel mezzo un nocciolo (*nucleus cinereus s. centrum cinereum s. commissura cinerea medullae spinalis*), d'onde partono due prolungamenti, uno da ciascun lato; uno di questi prolungamenti va nella metà anteriore e l'altro nella posteriore della midolla (*cornua s. crura anteriora et posteriora*) (1). Il miglior modo di riconoscere la disposizione della sostanza grigia nella midolla spinale, è il praticarvi tagli trasversali ripetuti di vertebra in vertebra (2). Generalmente, i corni posteriori si ravvicinano maggiormente alla superficie per le loro estremità esterne; sono più stretti e più tenui mentre gli anteriori sembrano più corti, più massicci e sforniti di numerose dentellature, si piegano indentro nella parte media della midolla, e finiscono crescendo di volume relativo, col ridursi talmente, colle radici anteriori, che, concordemente con queste acquistano alle volte la forma di croce coricata. In proporzione alla sostanza bianca, la grigia, il suo nucleo specialmente, è più abbondante nella parte inferiore; ma essa prende altresì uno sviluppo relativo assai considerabile nella parte superiore, ed acquista maggior volume nei gonfiamenti che corrispondono alle membra inferiori specialmente. Dove le cosce sono più sensibili, il nucleo somiglia maggiormente ad un ponte o ad una commessura. Il filetto terminale si mostra grigio o piuttosto formato della sostanza detta spugnosa, come lo dimostra l'esame microscopico, anche nell'uomo (3), ed offre talvolta leggeri elevamenti. Esso si trova avvolto dalla pia-madre (4), al di cui esterno soltanto, ed immediatamente su di essa, progredisce l'ultimo nervo rachidico, cioè il nervo coccigeo.

ARTICOLO IX.

Della disposizione delle fibre nel sistema nervoso centrale.

Per istudiare la disposizione delle fibre (5), adopransi principalmente, cervelli induriti coll'immersione nell'alcool. Il liquido spiritoso che si usa non deve essere

(1) Vengono altresì chiamati *funicoli grisei posteriores et anteriores*.

(2) Come si vede nelle figure di Bellingeri (*De medulla spinali nervisque ex ea prodeuntibus*, *Memorie dell'Accademia di Torino*, t. XXVIII, tav. I, II) e di Arnold (*loc. cit.*, tav. II, fig. 16 33).

(3) Remack fece già la stessa osservazione sul bue, coll'aiuto del microscopio.

(4) Siccome dice esattamente Arnold (*De velamentis cerebri*, p. 20).

(5) In quanto ora verrà esposto, mi attenni quasi sempre a quello che l'occhio nudo può scoprire in cervelli e midolle spinali induriti coll'immersione nell'alcool. Non potei, tranne alcuni ragguagli, che confermare ciò che già si sapeva. E confesserò che assai arduo e poco soddisfacente mi è riuscito questo argomento. Evidentemente non conosciamo che i rapporti anatomici i più sommarii, la diffusione delle fibre, il loro passaggio attraverso le masse di sostanza grigia, e la loro riunione dopo quel passaggio, che devono, necessariamente, dar adito a frequenti errori. Il solo risultato generale, su cui puossi calcolare, è l'interpretazione delle masse coordinate radianti e delle commessure nelle tre grandi divisioni dell'encefalo, midolla allungata, cervelletto, cervello, e la possibilità di ricondurre alcune formazioni a rapporti di origine parzialmente più profondi. Non si può, per tal via, giugnere a nessuna altra vista in quanto riguarda la midolla spinale. Inoltre, siccome non sarebbe possibile giungere a più profonda conoscenza della distribuzione delle fibre se non mediante esperienze fisiologiche, le quali, già difficilissime nella midolla spinale, sono appena praticabili nel cervello, così tutto induce a credere, sinora almeno, che le nostre brame su tale proposito non saranno mai soddisfatte.

Perciò le nozioni procurate dallo studio dei cervelli induriti nell'alcool sono rimaste sino adesso pressochè sterili nel punto di vista pratico. Al più è permesso

troppo forte. È pure necessario, quando si vuole indurire un intero cervello, praticare negli emisferi punture che penetrino sino nei ventricoli, o dividere l'organo in due, od in qualunque altra guisa. Convienetene altresì badare, almeno nei primi tempi, di rivolgere ogni giorno la preparazione, affinché succeda in modo uniforme lo indurimento; senza tale precauzione, la parte inferiore del cervello, quella che sta nel fondo del vaso, trovandosi collocata in alcool acquoso, corre il rischio di putrefarsi, o per lo meno di rammollirsi, e diviene talmente untuosa che non v'è più caso di studiarne le fibre. Gli acidi minerali e metallici convengono meno dell'alcool; troppo allungati, non induriscono abbastanza le parti, e troppo concentrati, le rendono friabili. L'acido cromico non è che in parte applicabile agli studi microscopici. Gli alcali, il creosoto ed i liquidi da creosoto, le dissoluzioni di sublimato e quelle d'altri sali metallici meritano ancor meno di essere raccomandati.

La sostanza bianca periferica della *midolla spinale* apparisce luminosa. Scorgesi, da ciascun lato, una serie di laminette strette, che vanno dall'ingiù all'insù sono tra loro sovrapposte per le loro facce laterali, e si dirigono da fuori a dentro. Il miglior modo di ben vedere siffatta disposizione sta nel prendere per punto di partenza uno dei due solchi longitudinali. Si principia nel mezzo della faccia anteriore, si separa la commessura trasversale anteriore, s'isola il nucleo di sostanza grigia, e si giunge così, per un lato, alla bianca sostanza. È pur praticabile alle volte, da fuori in dentro, la via inversa. Scopresi allora una quantità di lamine, o di cordoni lateralmente compressi, le *laminette della midolla spinale* (*lamellae s. lamellulae medullae spinalis*), che hanno una faccia esterna libera, due facce laterali, per le quali si corrispondono, ed una faccia od un margine interno, in contatto col nucleo di sostanza grigia, sicchè generalmente la loro forma è in diverso modo conoide. Non si riesce a separare tra di loro le lamine se non

considerarlo come materiali per uso dei tempi futuri. Forse anche, almeno per quanto concerne certe parti, le indagini intraprese su cervelli freschi e su vivi animali somministreranno qualche nuovo dato suscettibile di essere applicato ai risultati avuti colla incisione dei cervelli induriti.

Solo in alcuni punti dovetti scostarmene nella sposizione che ora sarà letta, perchè mi sembrano inconciliabili coll'attuale stato delle nostre cognizioni relativamente al sistema nervoso centrale. Non si può oggi più parlare di cordoni grigi (*Vedi*, nella prima parte, §. 22, sino a qual punto soltanto si può ancora ammettere qualche cosa di siffatto genere). Vi sono grossi fascicoli di fibre nervose primitive che formano certo dei cordoni; ma riunioni di corpicelli nervosi centrali o di globetti di sostanza grigia possono appena meritare tal nome. Sono rarissimi i casi in cui codesti aggregamenti vengono penetrati da fibre nervose. Se minutissime sono queste ultime, o se anzi sieno le fibre primitive pur isolate, esse sfuggono del tutto alle indagini nelle preparazioni alcooliche; motivo per cui non ho qui citate che le parti nelle quali se ne possono ancora scoprire, come, per esempio, i tubercoli rotondi del seno romboidale. Le denominazioni d'involucro midollare sono per lo meno assai problematiche per le formazioni midollari di cui non si riesce a dimostrare evidentemente la connessione primitiva. Io feci il possibile per iscoprire questa connessione, ma si vedrà che non potei compiutamente evitare lo scoglio; ed, in tal caso, mi contentai d'annunciare il corso delle fibre, fin quanto è noto, lasciando ad ulteriori più fortunate indagini la cura di riempire i vuoti.

Probabilissimamente le generazioni che ne succederanno non riusciranno ancora a fare una sposizione conseguente delle fibre, quali esse esistono nel cervello e nella midolla spinale nel fresco stato. Per non interrompere la connessione e non troppo cadere in ragguagli secondarii, ho del tutto ommesso quel punto, avendo solo badato, per alcune osservazioni raccoltesi sul suo conto, d'incorporarle o nella introduzione, o nella parte morfologica, e specialmente nel quadro della sostanza grigia.

lacerando alcune fibre frapposte; ma il separamento viene singolarmente agevolato dai grandi e piccoli solchi che si vedono nella faccia esterna della midolla spinale.

Eccettuata la commessura anteriore, facilissima a lacerarsi, non esiste nessuna unione tra le due metà laterali della midolla spinale. In ciascun cordone laterale, la separazione in cordoni subordinati non si estende a maggiore profondità degli stessi solchi, oltre i quali non può essa accadere senza lacerazione. Da ciò deriva che son divergenti gli autori rispetto ai cordoni cui ammettono, e che eziandio il numero di questi cordoni può variare in midolle diverse. Qualche volta se ne annoverano, da ciascun lato, tre principali, uno *anteriore* (*funiculus anterior*), uno *mediano o laterale* (*funiculus medius s. lateralis*) ed uno *posteriore* (*funiculus posterior*). Ma alle volte pure non ne esistono che due, rimanendo il laterale confuso con uno dei due cordoni vicini, principalmente l'anteriore. Alcuni notomisti ne ammettono arbitrariamente cinque: 1.^o il *cordone anteriore interno* (*funiculus anterior internus*), situato fra il solco longitudinale anteriore della midolla ed il punto d'immersione delle radici nervose anteriori; 2.^o il *cordone anteriore esterno* (*funiculus anterior externus*), posto nel sito stesso di codesta immersione; 3.^o il *cordone laterale* (*funiculus lateralis*) collocato tra i due esterni; 4.^o il *cordone posteriore esterno* (*funiculus posterior externus*), che sta nell'immersione delle radici nervose posteriori; 5.^o finalmente il *cordone posteriore interno* (*funiculus posterior internus*), che si stende da quest'ultimo punto fino al solco longitudinale posteriore della midolla.

La *midolla allungata*, fra la di cui parte inferiore e la midolla spinale non esiste, esternamente, deciso confine, incomincia con intimo incrocicchiamento laterale. Nel sito in cui avviene codesto incrocicchiamento, la scissura longitudinale anteriore perde della sua profondità, e diviene semplice solco (*sulcus decussatorius medullae oblongatae*). Ivi si vede sin dall'esterno come le laminette della metà laterale destra della midolla passino a sinistra, e *vice versa*. Prende maggior estensione, e diviene più compiuta l'immagine, allorquando si allontanano l'una dall'altra le due metà laterali, del principio della midolla allungata, di cui la decussazione dei fascetti piramidali (*decussatio fasciculorum pyramidalium*) indica precisamente l'estremità inferiore. I fascetti delle laminette s'insinuano reciprocamente gli uni negli altri come le dita delle due mani quando vengono incrociate (1). Ma non tanto le stesse laminette quanto i loro fascetti s'incrociano sicchè la decussazione [si trova], se si può dire, sminuzzata. Seguitando i fascetti d'incrocciamento e le laminette per la parte inferiore, verso la midolla spinale, si scorge che a quella decussazione laterale s'aggiunge un attraversamento o meglio un cangiamento di direzione delle fibre dall'innanzi all'indietro. I fascetti, a cagion d'esempio, i quali, subito dopo l'incrocciamento, e nella sua parte più inferiore, occupano a sinistra la superficie anteriore della midolla, giungono nella decussazione, non al cordone anteriore destro, ma al destro cordone laterale, dimodochè parte delle fibre dei cordoni posteriori passa a poco a poco negli anteriori, dopo di che, assai probabilmente, alcune fibre che attraversano le radici posteriori de' nervi rachidiani si recano ad una profondità variabile, da prima nel cordone posteriore dello stesso lato, indi negli anteriori, e quei fascetti, i quali nella parte cervicale della midolla, si

(1) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, al di sopra di *d*, *d*. — Rolando, *Memorie della reale Accademia di Torino*, vol. XXIX, tav. I, fig. 1, *p*; tav. II, fig. 1, *p*; tav. VI, fig. I. — Langenbeck, fasc. I, tav. XX, *b*. — Bell, *Philos. transact.*, 1854, tav. XIX. — Arnold, *Tav. anatom.*, fasc. I, tav. IX, fig. VII, *b*.

dirigono ancora quando più innanzi, quando più indentro, nel cordone laterale dello stesso lato, continuano, dopo l'incrocciamento delle piramidi, ad avanzarsi più superficialmente verso il cervello, nella faccia anteriore del lato opposto. Più insù, a cagion d'esempio, nel mezzo della decussazione, trovansi anco dei fascetti, i quali, passati a sinistra ed innanzi in forza dell'incrocciamento, seguitano a destra ed indietro, nella porzione cervicale della midolla, sicchè, rispetto a questi fascetti, il giro pei cordoni laterali riesce più breve o del tutto manca. Il nodo, per così dire, dell'incrocciamento, sta sulla linea mediana, immediatamente dietro il solco di decussazione della midolla allungata. Ma, per quanto concerne i fascetti, ivi non si limita l'incrocciamento, ma si estende in cadauna delle due metà laterali.

Nel sito, in cui principia inferiormente la midolla allungata, la testè descritta decussazione non appartiene che alle parti anteriori. Se, in quella medesima regione, si esamina l'organo partendo dal solco longitudinale superiore, si può penetrare senza incontrare decussazione laterale e senza quindi lacerare grossi fascetti. Ora da ciò avviene che molte fibre della midolla spinale ascendono al cervello senza incrociarsi dall'uno all'altro lato in quella regione. Se si riduce in fibre l'intera midolla allungata, coll'annessavi midolla spinale, si vede procedendo dall'indietro al dinanzi, che prescindendo dallo incrocciamento anteriore e posteriore, il quale avviene in cadauna metà laterale della midolla spinale, la parte più considerabile dei cordoni posteriori giunge alla midolla allungata senza decussazione, e che altrettanto si potrebbe dire di tutti i suoi fascetti, se la porzione più profonda non si recasse nei cordoni posteriori dopo la decussazione seguita nella stessa midolla allungata, non si incrociasse in parte dall'innanzi all'indietro con quei cordoni, e non arrivasse nel rimanente della midolla allungata, nella regione dei corpi restiformi presi nel più ampio significato del vocabolo. Per altro è facilissimo vedere, per codeste fibre, almeno in certe preparazioni, che alcuni fascetti passano dai cordoni posteriori della midolla spinale alle parti superficiali anteriori del lato opposto.

La particolarità della decussazione delle piramidi, che stabilisce la distinzione fra la midolla allungata e la spinale, consiste nel fatto che quivi giunse l'incrocciamento laterale al sommo suo grado di sviluppo, che esso succede nella metà anteriore e non nella posteriore della midolla allungata, e che, per esso, alcuni fascetti, i quali, inferiormente, nella midolla spinale, appartengono ai cordoni posteriori od agli anteriori, e che ivi, od alquanto superiormente, passano nei cordoni anteriori del lato opposto. Questi si compongono allora, in gran parte, di fibre incrociate procedenti dal lato opposto, ed in minor quantità di fibre incrocciate derivati dalla stessa metà laterale; mentre, all'incontro, i prolungamenti dei cordoni posteriori sono costituiti in gran parte da fibre non incrociate, di quegli stessi cordoni, ed in proporzione minore da fibre incrociate, provenienti dal cordone posteriore dell'altro lato. Questi ultimi non provengono già dalla circostanza che avvenisse maggiore decussazione laterale nella metà superiore della midolla spinale al momento che questa continua colla midolla allungata, ma bensì dal fatto che dopo essere alcune fibre di un lato passate nel lato opposto in forza dell'incrocciamento anteriore delle piramidi, parte di queste fibre, anzichè rimanere nella metà anteriore della midolla allungata, s'insinua nella nuova decussazione anteriore e posteriore, e giunge alla metà posteriore della midolla allungata, mentre da questa partono fibre che recansi verso l'anteriore. L'incrocciamento dall'innanzi all'indietro già avviene nella midolla spinale, per cadauna delle metà laterali. Non si potrebbe decidere s'esso divenga più

considerabile nella parte inferiore della midolla allungata, siccome tutto induce a crederlo, o lo sia invece meno. Ma la decussazione delle piramidi rende possibile che nella parte inferiore della midolla allungata, succedano per lo meno due incrocicchiamenti dall'innanzi all'indietro, uno tra le fibre delle piramidi, l'altro tra quelle d'un lato e quelle che attraversano la decussazione delle piramidi. Non fu sinora possibile determinare se esista pure un terzo incrocicchiamento, se cioè alcune fibre avendo attraversate le piramidi s'incrocicchiano in guisa tale che le passino dalla metà posteriore nell' anteriore, e dall' anteriore nella posteriore le altre.

Sopra la decussazione delle piramidi, la superficie della midolla allungata presenta, tra loro separati da alcuni solchi, i cordoni piramidali, gli olivari, i restiformi ed i rotondi, o, giusta quelli che ammettono più recisa divisione, le piramidi i cordoni interni della siliqua, le olive, i cordoni esterni della siliqua, i cordoni laterali, i cuneiformi, i sottili ed i rotondi. Alcune volte codesti segmenti esteriori della midolla spinale sono perfettamente distinti, al segno da far credere, che le fibre superficiali, nella loro direzione principale dall'inghiù all'insù, li percorrono per recarsi dalla midolla spinale al ponte del Varolio, particolarità assai di frequente rilevatissima massime nelle piramidi, siccome pure nei cordoni interni della siliqua, ed in parte nei cordoni esterni della siliqua. Talvolta però si scorgono, totalmente alla superficie, fibre trasversali, lequali, allorchè offrono il sommo loro grado di sviluppo, si dividono in tre sezioni. Prendendo per punto di partenza la scissura longitudinale anteriore della midolla allungata, trovansi prima le *fibre trasversali superficiali* (*fibrae transversae superficiales*) (1), che si estendono da quel solco al di fuori, dinanzi le piramidi e le olive, per cacciarsi parti nel cordone esterno della siliqua, e parte nel rimanente del cordone restiforme (2). Sulla linea media, esse s'internano a certa profondità, e sembrano continuarvi in parte con quello del lato opposto. Verso la parte inferiore, invece di fibre trasversali, si rinvencono le *fibre arciformi* (*fibrae arciformes*) (3), le quali, già sulle piramidi, si recano obliquamente dall'inghiù all'insù e da dentro in fuori, e di cui le superiori descrivono, intorno alle olive, un arco con la sua convessità rivolta insù, indi si dirigono nuovamente verso la parte superiore, e penetrano nel cordone restiforme, presso i peduncoli del cervelletto, od almeno cessano in quel sito di poter essere seguitate nella loro direzione principale. Le fibre trasversali, testè accennate, si estendono alcune volte sino al margine posteriore ed inferiore del ponte del Varolio senza formar nessun rigonfiamento particolare; ma alcune pure si rigonfiano sotto quel margine, e così producono l'*anti-ponte* (*ponticulus s. propens*), il quale, per lo più, fornito di simmetria laterale, è generalmente semplice, benchè vi sieno dei soggetti, nei quali si vedono due ed anche tre rigonfiamenti di siffatto genere l'uno dopo l'altro. Sviluppato che sia compiutamente l'*anti-ponte*, esso si estende dalla scissura longitudinale anteriore sino alla parte esterna della fossetta trasversale anteriore esterna della midolla allungata, e raggiunge in quel sito il confine dei peduncoli posteriori e dei medii peduncoli del cervelletto. Però

(1) Santorini, *XVII tabul*, tav. II. — Rolando. *loc. cit.*, tav. I, fig. I, f; fig. II, f. a. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. V, c, c.

(2) Parvemi, in certo caso, osservare pure qualche connessione colle fibre d'origine del nervo pneumogastrico. Arnold fa comunicare, parte di queste fibre col nervo facciale e coll'ipoglosso.

(3) Santorini, *XVII tabul*, tav. II, u. — Soemmerring, *De bas. enceph.*, tav. II, z. — Rolando, *loc. cit.*, tav. I, f. — Arnold, fasc. I, tav. II, fig. IV, g; fig. VI.

si osserva sempre allora certo appianamento che corrisponde all'incirca al cordone interno della siliqua. Divenuta sensibilissima questa depressione, essa divide, per così dire, l'anti-ponte in due porzioni, l'una esterna, l'altra interna; ma alle volte riesce essa oltremodo lieve, e l'anti-ponte rappresenta due a tre linguette situate l'una sotto l'altra, che si estendono in un subito dalla scissura longitudinale anteriore al confine esterno, stato precedentemente assegnato. Delle tre diverse formazioni ora menzionate, le fibre trasversali medie sono quelle che per lo più mancano; donde risulta, in certe midolle allungate, la particolarità che immediatamente sotto l'antiponte, diversamente rilevato, incomincia un tratto fibroso, che recasi obliquamente ingiù ed in fuori, gira intorno l'estremità inferiore della oliva, poi ritorna superiormente, e penetra nei cordoni restiformi, siccome pure nei peduncoli medii del cervelletto. Sovente allora, sopra quel tratto, scorgonsi ancora nuove fibre trasversali od in forma di arco. Tutta codesta formazione di fibre trasversali all'esterno della midolla allungata sembra essere il prototipo degli strati trasversali superficiali di fibre del ponte del Varolio. Per altro, mentre queste ultime hanno connessioni intime col cervelletto, le prime sembrano non avere colle olive nessun rapporto speciale, od almeno calcolabile ad occhio nudo. La formazione intera, vale a dire il complesso delle fibre trasversali od oblique, porta pure il nome di *strato zonale della midolla allungata* (*stratum zonale medullae oblongatae*).

I cordoni di fibre longitudinali, le quali, dinanzi al ponte del Varolio, o nel sito dell'anti-ponte, si restringono alquanto, e che seguono la direzione loro dall'indietro all'innanzi, e dall'ingiù all'insù, attraverso il ponte, per giungere ai peduncoli cerebrali, predominano nelle piramidi, ed oltrepassano di molto lo strato zonale. Sottili fascetti fibrosi, trasversali od obliqui, del ponte, attraversano quei fascetti longitudinali, su cui si applicano (egualmente altre fibre trasversali ed oblique del ponte, dimodochè i fascetti arrivano sensibilmente rinforzati ai peduncoli del cervello, cui raggiungono, quali piegandosi dall'insù all'ingiù, sì fuori che dentro, quali stando nel mezzo. Sebbene, tra i fascetti fibrosi che sorgono dalle piramidi verso il cervello, i più appartengono a queste ultime stesse, pure si può assicurarsi, almeno in certe preparazioni, che uno s'erge dai cordoni laterali della midolla spinale e della parte più inferiore della midolla allungata, per raggiungere il cordone piramidale, passando sotto l'oliva, e che in cambio il cordone piramidale manda un fascetto al cordone esterno della siliqua, sicchè qui pure avviene decussazione. Tuttavia siffatta disposizione non è proprio evidente in altri pezzi. Ignorasi se una porzione di codeste fibre comunichi con quelle del nervo abducente.

Nel fondo della scissura longitudinale anteriore della midolla allungata, scorgonsi fibre trasversali che s'intrecciano come le dita della mano, e quindi s'incrocicchiano partendo dalle due piramidi. Di queste fibre, le superficiali appartengono bensì allo strato zonale, ma la maggior parte di esse passò tra le fibre longitudinali delle piramidi. Codesto incrocicchiamiento laterale delle due piramidi avviene in tutta l'estensione della midolla allungata, sicchè rimuovendo questa ultima sul tragitto del suo solco longitudinale anteriore, vedonsi alcune lamine intrecciate che si lacerano lungo tutto la sua grossezza sino al solco longitudinale anteriore situato nella parte inferiore del seno romboidale, ed osservasi che la faccia interna di ciascuna delle due metà della midolla allungata, state così tra loro separate, offre elegantissima serie di lamine midollari trasversali. Prolungando il laceramento verso la parte inferiore, del lato della decussazione delle piramidi, si nota essersi ivi prodotto altra specie di incrocicchiamiento. Nella

superior parte, le lamine si dirigono quasi orizzontalmente, e sono poco oblique dall'insù all'ingiù e dall'innanzi all'indietro. Secondo che *si ravvicinano alla decussazione delle piramidi, esse divengono più arcuate, e rivolgono la loro concavità verso l'ingiù, in parte anche verso il dinanzi. Nella stessa decussazione, sono esse del tutto oblique dall'insù all'ingiù e dall'innanzi all'indietro. Siccome per questa disposizione esse si incrocicchiano sotto angoli acutissimi, così ne avviene che essendosi lacerata la midolla allungata nella decussazione delle piramidi, non si ottiene, almeno nel sito di questa, quella elegante e regolare serie di laminette che si produce nel praticare il laceramento partendo dal solco longitudinale posteriore della midolla allungata, sopra l'incrocicchamento delle piramidi (1).

Siffatte lamine trasversali interne di decussazione delle piramidi giungono sino al margine posteriore ed inferiore del ponte del Varolio, o sino all'apertura per cui un prolungamento della pia-madre penetra nel seno romboidale.

L'incrocicchamento superiore delle piramidi produce la decussazione di maggior numero di fibre che l'incrocicchamento inferiore. Questo realmente spiega tanti fenomeni fisiologici e patologici, dei quali l'inferiore, se si pon mente, non al vocabolo, ma al numero dei fascetti incrocicchati, non dà conto.

Il *cordone interno della siliqua* (*funiculus siliquae internus*) (2) è un segmento assai artificiale della midolla allungata, cui non si riesce in certi soggetti a precisamente separare. Esso ne occupa, da ciascun lato, la metà anteriore, fuori della piramide, dentro ed innanzi l'oliva. Nella parte inferiore nasce immediata-

(1) Egli è molto verisimile che Santorini (*XVII tabul.*, p. 29) abbia veduto non solo l'incrocicchamento delle piramidi, ma eziandio le lamine superiori di decussazione ora da me accennate. Girardi non le ammette, come avevano già fatto Morgagni ed Haller. Gall e Spurzheim appariscono, giudicando non tanto dal testo loro (*Anat. e fis. del sistema nervoso*, tom. I, p. 271, 272) quanto dalle loro tavole (*Atlante*, tav. V, 1), non aver riconosciuto se non l'incrocicchamento inferiore delle piramidi. Altrettanto si può dire di Reil (*Archiv.*, t. IX, p. 148 e 189), e Rosenthal (*Encefalotomia*, p. 26), quantunque il primo parli del metodo di aprire la midolla spinale dall'insù all'ingiù, indichi formalmente lo strato perpendicolare che allora si scorge, ed anche menzioni un incrocicchamento (*loc. cit.*, p. 495). Rolando (*Memorie di Torino*, t. XXIX, p. 8) nega l'esistenza di qualunque vera decussazione, e si appoggia sulle osservazioni che si possono fare mediante tagli trasversali, sebbene dica aver egualmente scorto l'incrocicchamento inferiore. Burdach (*Gehirn*, t. II, p. 31, 32) distingue fibre fondamentali (*fibrae primitivae pyramidum*) e fibre di decussazione (*fibrae pyramidum decussantes*). Le Prime sono situate inferiormente alla superficie anteriore del nucleo grigio della midolla spinale, salgono obliquamente da una linea e mezza a tre e mezza circa sotto il ponte, e vanno a poco a poco innanzi. Le altre vengono dai cordoni laterali, e s'incrocicchiano nella guisa nota nella decussazione inferiore. Non parla Burdach della decussazione superiore. Le fibre fondamentali appartengono evidentemente al sistema della decussazione anteriore posteriore. C. Bell (*Trans. filos.*, 1834, p. 474) conobbe le lamine superiori che s'incrocicchiano. Langenbeck (*Handbuch der menschlichen Anatomie*, t. I, p. 832) trovò nel medesimo caso; egli segue specialmente Burdach. Arnold (*loc. anat.*, fasc. I, t. IX, fig. IV, e) figura in modo assai riconoscibile quelle parti, cui indica col nome di fibre perpendicolari, G. Wilbrand (*Anatomie und Physiologie der Centralgebilde des Nervensystems*, 1840, p. 120) non discorre che dello incrocicchamento inferiore delle piramidi. G. R. Trevirano (*Beobachtungen aus der Zootomie und Physiologie*, 1839, fasc. I, p. 115-120) tratta di ciò ch'egli chiama strato fibroso verticale, e ritiene essere probabilissimo che vi succeda decussazione laterale.

(2) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, f. — Arnold, *Tabul. anat.*, fasc. I, tav. IV, fig. IV, l.

mente dai cordoni anteriori della midolla spinale; nella superiore, si estende sino al ponte del Varolio, o solo fino all'antiponte, quando questo esiste. Il suo limite riesce sempre molto più sensibile, almeno esternamente, dal lato dell'oliva che da quello della piramide; giacchè, su questo ultimo punto, non è raro il non iscoprire quasi nessun vestigio, o l'esser esso soltanto indicato da leggeri ed interrotti solchi. Alcune volte offre esso una parte più larga insù che in basso, la quale si estende lungo tutta la regione interna ed anteriore dell'oliva, o solo lungo la sua metà anteriore. Più di rado, a quanto pare, la forma e la disposizione sono inverse. In certi casi, in cui non fa elevamento il cordone, si considera come piramide la porzione sagliente della metà anteriore della midolla allungata fuori del solco longitudinale, e qual cordone interno della siliqua la massa situata nello sfondo in forma di gronda che sta fra la piramide e l'oliva (1). Essendovi appena un solo punto di vista, sotto cui cotesto cordone possa venir separato sicuramente e con precisione dai cordoni piramidali, così il più naturale sarebbe chiamarlo *porzione marginale servente di limite tra la piramide e l'oliva, o siliqua interna dell'oliva (pars marginalis pyramidis olivae proxima s. siliqua olivae interna)*.

L'*oliva (olivae)*, stante la grigia massa cui racchiude, costituisce una parte affatto speciale, che sorge, in forma di spiccato elevamento, nella faccia anteriore e laterale della midolla allungata, avente il suo margine interno addossato alla siliqua interna della oliva, e l'esterno alla siliqua esterna. Ora l'eminenza, cui presenta è del tutto isolata e libera, ora si trova diversamente coperta, per ispazii, di fibre archiformi; dimodochè, in certi soggetti, essa offre l'aspetto di corpo ovale affatto scoperto, mentre, in altri è, in certo modo, velata superiormente, inferiormente, o ai due capi, da fibre della midolla allungata, per cui s'incontrano encefali, nei quali non occorre alcuna preparazione per isolarla. In tale caso, non si trova nessuna difficoltà a toglierla compiutamente per enucleazione, come una mandorla. Principiando dal lato che corrisponde alla siliqua interna, non si ha nulla a lacerare, fuori di alcuni sottili fascetti fibrosi, che cedono facilmente, divengono alquanto più tenaci nelle parti profonde, e prendono direzione trasversale superiormente, abbasso obliqua. Le fibre sono più aderenti alla estremità inferiore della oliva, lungo la siliqua esterna, e dal lato del medio peduncolo del cervelletto. Nella profondità, verso il lato posteriore della midolla allungata, è più intima l'unione; quivi non si riesce ad isolare la oliva se non lacerando numerose fibre, che si riuniscono obbliquamente in fascetti, e si recano verso le piramidi, la parte profonda della midolla allungata ed il ponte del Varolio. Appena terminata l'enucleazione dell'oliva, basta l'occhio nudo per riconoscere posseder essa una struttura particolare. Dopo avere praticata una incisione longitudinale sulla faccia anteriore, si giunge, lacerando alcune fibre oblique, ad arrovesciare da cada un lato una specie di membrana midollare, tanto in tenace modo attaccata, posteriormente e lateralmente, da non poter più separarla su quei due punti. Il nocciolo contenuto in questo involucro presenta allora un corpo bislungo, rotondato nella sua superficie libera, che offre elevamenti regolari, ma ineguali, separati da incavi, quali obbliqui, quali spinali, e che corrisponde manifestamente al nocciolo dentellato che si scorge sui tagli. La forma delle parti così poste a scoperto richiama perfettamente quella delle circonvoluzioni e delle anfrattuosità d'una specie di prototipo d'emisfero d'un cervelletto rudimentale, o, per dir più esattamente il suo corpo cigliare, immagine in di cui appoggio vengono i plessi fibrosi che si scoprono sul taglio longitudinale. La sostanza grigia s'incorpora con la sostanza grigia an-

(1) Burdach, *Gehirn*, t. II, p. 55.

teriore della midolla spinale. Rimetto, pel cordone del nocciolo dell'oliva, ai ragguagli da me dati precedentemente descrivendo il modo di ripartizione della sostanza grigia.

Il *cordone esterno della siliqua* (*fasciculus siliquae externus* s. *siliqua olivae externa*) (1), prodotto più dall'arte che dalla natura, è più ravvicinato alla superficie che non il cordone interno della siliqua. Esso deriva dalla parte anteriore ed esterna del cordone anteriore della midolla spinale, si ripiega in fuori subito sotto l'oliva, va poscia lungo e fuori di questa ultima, indi si riporta indietro. Nel suo tragitto, ha connessioni colle fibre midollari oblique discendenti. Finalmente, esso continua a recarsi superiormente ed innanzi, sotto il ponte ed i medii peduncoli del cervelletto.

Le due silique sono considerate, non senza ragione, come una sola formazione, trovatisi ricalcata e divisa dal frapponimento della oliva. Per tale vista, vengono indicate col nome di *fascetto midollare della oliva* (*fasciculus olivaris*).

Nel fondo della cavità prodotta dalla enucleazione dell'oliva, siccome pure nella parte più posteriore di questa ultima, scorgesi, per lo più, una unione di lamine fibrose trasversali ed oblique, le di cui direzioni diversificano da quelle delle fibre delle silique.

Il *cordone laterale* (*funiculus lateralis*) (2) può venir considerato, nella parte superiore della midolla spinale, come situato fra le due serie delle radici dei nervi rachidici. Nel principio della midolla allungata, ha desso intimissime connessioni colle fibre di decussazione delle piramidi; esso anzi somministra in gran parte queste ultime, ed il rimanente delle sue fibre si reca verso la parte superiore, fuori della oliva e della siliqua esterna. Composto, in questa porzione, di fascetti longitudinali e di obliqui, perviene sotto il ponte ed i medii peduncoli del cervelletto, e si perde quasi totalmente in questi ultimi, quantunque porzione delle fibre continui a recarsi innanzi.

Il *cordone cuneiforme* (*fasciculus cuneatus*) (3), spesso poco distinto, anche all'esterno, dal precedente, e pure alle volte da quello che segue, è situato tra di essi, nella midolla allungata. Forma, nella sommità della midolla spinale, la parte esterna della sua faccia posteriore. Nella midolla allungata, la sua parte esterna descrive una curvatura rivolta infuori, innanzi ed alquanto ingiù, si unisce a porzione del cordone laterale, e passa, sì nel peduncolo medio del cervelletto come particolarmente nel posteriore, mentre la sua parte interna, recandosi in più diretto modo innanzi, penetra nei tubercoli quadrigemini, e da quivi nel cervello.

Il *gracile cordone* (*funiculus gracilis*) (4) sta nella faccia posteriore della sommità della midolla spinale, immediatamente fuori del solco longitudinale posteriore e dentro del cordone cuneiforme. Verso la parte posteriore ed inferiore del seno romboidale, contribuisce alla formazione della clava; indi si allontana infuori, e recasi in parte nei medii peduncoli del cervelletto e nel ponte del Varolio, ma dirige il maggior numero delle sue fibre innanzi, nei tubercoli quadrigemini e nel cervello.

(1) Burdach, *Gehirn*, tav. II, tav. III, g.

(2) Burdach, *Gehirn*, tav. III, k; tav. IV, t. — Arnold, *tab. anat.*, tav. IV, fig. III, e; tav. IX, fig. VIII, e.

(3) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, s. — Arnold, *tab. anat.*, tav. IV, fig. III, d; tav. IX, fig. VIII, d.

(4) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, r. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IV, fig. III, c; tav. IX, fig. VIII, c.

Infine, i *rigonfiamenti mammillati* (*eminentiae teretes*), che si delineano sul soffitto del seno romboidale, seguitano la loro direzione all'innanzi, giungono sotto i tubercoli quadrigemini, e da ivi si recano verso il cervello (1).

Sebbene la direzione dall'indietro all'innanzi sia predominante nelle fibre dei corpi restiformi formati dai cordoni laterali, dai cuneiformi e dai gracili cordoni e che sono meno separati di dentro che di fuori, pure non vi mancano nemmeno fibre decussatorie diverse; giacchè, da un lato, i fascetti da noi già precedentemente menzionati sorgono dai cordoni anteriori, e dall'altro vedonsi per ispazii insinuarsi fascetti obliqui tra i fascetti longitudinali posteriori dei corpi restiformi medesimi.

Per quanto sia oscura e poco soddisfacente la descrizione che ci è dato offrire dell'ordinamento delle fibre nella midolla allungata, ne sappiamo tuttavia abbastanza per travedere che questa porzione dell'encefalo è una formazione intermedia fra quella della midolla spinale e l'altra del cervello propriamente detto. Le olive corrispondono ad emisferi rudimentali, i loro noccioli dentellati ai noccioli lenticolari del cervelletto, l'anti-ponte e le altre fibre trasversali della faccia anteriore al ponte del Varolio. Ma qui queste ultime fibre coprono ancora diversamente i rudimenti d'emisferi, mentre i sistemi di cordoni sono tanto grandemente sviluppati quanto lo sembrano poco gli emisferi ed il ponte. Nell'interno, le decussazioni laterali presentano egualmente i primi indizii di formazione cerebrale, mentre le decussazioni anteriore e posteriore non sono che una specie di esagerazione di ciò che già esiste nella midolla spinale.

Il corso dei fascetti della midolla spinale, d'altronde più facile a distinguersi idealmente che in fatto, comporta varie mutazioni nella midolla allungata. I fascetti anteriori ed interni sono tra di loro allontanati per la comparsa delle piramidi; vengono ricalcati infuori, e giungono così a passar in parte nei cordoni olivari. I fascetti anteriori e laterali si recano parte nelle piramidi (parte nei rigonfiamenti laterali?), parte nei fascetti laterali o nella porzione più anteriore dei corpi restiformi. I cordoni posteriori infine, prescindendo dagli incrocicchiamenti da noi accennati, si prolungano dall'innanzi all'indietro nei cordoni cuneiformi e nei sottili cordoni principalmente. In quanto al seguito del corso dei fascetti, alcuni si dirigono verso il cervelletto, e gli altri immediatamente verso il cervello. L'allontanamento dei cordoni sta in connessione dinanzi col sorgimento delle piramidi, di dietro con quello delle eminenze anteriori.

Nella regione del cervelletto le fibre hanno doppio rapporto: una parte di esse si reca in quell'organo, e l'altra progredisce direttamente verso il cervello. A ciò si aggiunge altresì la connessione che avviene tra i due emisferi del cervelletto, e che è specialmente effettuata dalle fibre trasversali del ponte.

I *peduncoli posteriori del cervelletto* (*crura cerebelli posteriora*) derivano particolarmente dal cordone cuneiforme e dal cordone laterale; ma i vari incrocicchiamenti summenzionati fanno che provengano altresì in parte dagli altri cordoni della midolla allungata. Essi si dirigono poscia superiormente ed infuori, si ripiegano indietro ed insù, pressochè al livello della maggior larghezza del seno rom-

(1) La direzione principale ulteriore delle fibre di ciascun cordone riesce pure differente. Naturalmente non se ne conoscono che i più sommarii ragguagli, quelli cui è dato raccogliere ad occhio nudo. Il cordone della siliqua interna si reca nella base del peduncolo cerebrale, il cordone olivare nella cuffia, il cordone della siliqua esterna, parte in questa ultima e parte nella fettuccia, il cordone laterale ed il cuneiforme parte nella cuffia e parte nei peduncoli medii del cervelletto, infine il cordone sottile ed il rotondo nella regione della cuffia.

boidale, formano così la *nuca* (*cervix*) (1), e penetrano nell'appartenenza degli emisferi del cervelletto. Al di sopra e fuori del margine superiore delle olive, e vicino alla nuca, sono attraversati da fascetti fibrosi obliqui, che hanno connessioni tanto con le strie auditive, il nervo auditorio ed i medii peduncoli del cervelletto, come specialmente colla base della ciocca. Immediatamente dopo il loro ingresso nel cervelletto, la maggior parte della loro massa continua tuttavia a ripiegarsi, e così soltanto compiono realmente la formazione della nuca. Ma, mentre che pure si recano da ciascun lato nei corpi cigliari degli emisferi, che producono uno scavo capsuliforme, diretto indentro ed indietro, e destinato a ricevere il corpo dentellato, e che in tal modo l'enucleazione dell'e lamina midollari diviene praticabile, succede cotale incrocicchiamento, siffatto intreccio cogli altri fascetti fibrosi di codesta porzione dell'organo, che non si può più determinare con certezza quali sieno i fascetti che appartenevano dapprincipio ai prolungamenti derivanti dalla midolla allungata. Assai probabilmente le loro fibre pervengono in tutte o quasi tutte le parti del cervelletto; si può senza fallo seguirne alcuni fascetti, da ciascun lato, nelle ciocche, nei lobi centrali e nelle ali, nel monticello e nei lobi anteriori superiori, nella lamina terminale e nei lobi posteriori superiori.

Nel *corpo midollare* (*corpus medullare*), che riceve fibre da ogni paio di peduncoli, vedesi sussistere da ciascun lato la tessitura laminosa, giacchè si possono dimostrare esattamente le laminette che avvolgono il nocciolo dentellato a guisa di capsula. Le lamine midollari che, pei progressi della divisione, si lasciano ridurre a laminette assai sottili e quasi trasparenti, sono facilissime ad essere distaccate tra di loro ed a seguirsi fino alla periferia; secondo la direzione ed il corso loro, esse corrispondono quando che sia ai lobuli della porzione del cervelletto in cui finiscono. Nella estremità periferica del corpo dentellato, esse formano diversi incrocicchiamenti, i quali, nel rimanente della estensione loro si ripetono realmente o soltanto in apparenza. Scorgonsi in vasti tratti fascetti di fibre e plessi di fascetti che si avanzano in modo uniforme. I tronchi del corpo midollare che penetrano nei lobetti conservano la struttura laminosa, almeno quando sono grossi, ed i loro rami si recano nelle suddivisioni dei lobuli. Tra le lamine, i lobuli ed anche i lobi, trovasi ancora certa massa midollare comune (*massa elementis cerebelli*), che recasi in arco da una all'altra divisione, e la quale, per lo più, finisce col perdersi nella sostanza grigia.

Il *nocciolo midollare del corpo cigliare* ha del pari connessioni coi peduncoli posteriori e medii del cervelletto, e produce, dentro e dinanzi, certe fibre che raggiungono i peduncoli anteriori (2).

Il *ponte del Varolio* (*pons*) ed i *medii peduncoli del cervelletto* (*crura cerebelli ad pontem s. brachia pontis*) formano, nelle loro parti essenziali, una commessura tra le due metà laterali del cervelletto, e lasciano in pari tempo, passare dei fascetti fibrosi procedenti dalla midolla allungata, alcuni anche dal cervelletto, che si recano al cervello: motivo per cui si vedono fibre longitudinali e trasversali alternare insieme nello stesso ponte. Penetrando in quell'organo, partendo dalla sua superficie inferiore ed anteriore, la quale libera, s'incontrano prima, vicinissimo alla superficie, alcune fibre trasversali, diversamente archiformi, che si estendono da un peduncolo medio del cervelletto all'altro, presentano uno strato proporzionalmente assai grosso, lo *strato midollare trasversale anteriore del*

(1) Arnold *loc. cit.*, fasc. I, tav. IX, fig. V, in *f.*

(2) Secondo Burdach, è desso specialmente in rapporto coi peduncoli anteriori del cervelletto.

ponete (*stratum medullare transversum anterius pontis*) (1), passano indi nei medii peduncoli, quando più insù e quando più ingiù, alle volte intrecciandosi, e da quivi si portano nel corpo midollare del cervelletto. Vengono poi, prima in fascetti isolati, che attraversano quelli delle fibre trasversali, poscia in maggiore quantità, delle fibre longitudinali, costituenti lo *strato midollare longitudinale anteriore del ponte* (*stratum medullare longitudinale anterius pontis*) (2), le quali procedono particolarmente dalle piramidi, attraversano il ponte dall'indietro all'innanzi, quasi sempre meno in linea retta che obbliquamente da dentro in fuori, e si recano nei peduncoli cerebrali. Dinanzi massimamente, alcuni fascetti di fibre trasversali del ponte sembrano mescolarsi con queste fibre, per raggiungere in un con esse il cervello. Più profondamente, si rinvencono nuove fibre trasversali, formanti uno strato speciale, lo *strato midollare trasversale del ponte* (*stratum medullare transversum posterius s. profundius pontis*), indi, in profondità anco maggiore, un secondo strato di fibre longitudinali, lo *strato midollare longitudinale posteriore del ponte* (*stratum medullare longitudinale posterius s. profundius pontis*), il quale per altro è meno individualizzato, spesso s'incorpora con fascetti dello strato longitudinale anteriore, massime dinanzi ed indietro, comunica con le fibre delle silique ed eziandio con fascetti fibrosi situati a maggiore altezza, e viene di frequente anche attraversato da tratti di fibre trasversali. Il miglior modo di scorgere cotesta disposizione rispettiva delle fibre longitudinali e trasversali profonde, siccome, in generale, quella degli strati di fibre del ponte, consiste nello studiarla con tagli verticali fatti per lungo e per traverso sull'organo indurito. In quanto ai diversi incrociamenti ed intrecci delle fibre si scorgono cercando d'isolare queste ultime nei due versi, longitudinale e trasversale.

Nei medii peduncoli del cervelletto, quasi tutte le fibre seguono la direzione del diametro longitudinale di quei prolungamenti; vi s'incrocianno frequentemente e penetrano nelle lamine del corpo midollare, per continuare di qui il loro corso verso i lobuli del cervelletto, e si comportano come fu precedentemente detto.

Uscendo dalla sostanza midollare del cervelletto, i *peduncoli anteriori di quest'organo* (*crura cerebelli anteriora s. crura cerebelli ad corpora quadrigemina*) uniscono di frequente i loro fascetti fibrosi con quelli dei medii peduncoli. Questi fascetti si dirigono all'innanzi, e danno fibre ai tubercoli quadrigemini, ma la maggior parte della loro massa si prolunga sotto questi tubercoli, e poi giunge nei peduncoli cerebrali. Essi presentano dunque una specie di commessura tra le masse midollari del cervelletto e quelle del cervello. Ma si trovano alcune preparazioni almeno su cui torna facile il riconoscer pure delle fibre superficiali che penetrano nella sostanza dei tubercoli quadrigemini, massime dei posteriori, e di cui alcune gli attraversano per raggiungere immediatamente i tubercoli quadrigemini, in tanto che le altre mutano direzione descrivono una curva, e si mischiano verisimilmente coi fascetti fibrosi dei tubercoli quadrigemini, di cui parleremo fra poco.

Mentre i peduncoli anteriori del cervelletto progrediscono alquanto obbliquamente da fuori a dentro e dall'insù all'ingiù, per raggiungere i peduncoli cerebrali, passando sotto i tubercoli quadrigemini, incontrano i fascetti fibrosi dei roton-

(1) Langenbeck, *Neurolog.*, fasc. I, tav. XVIII, d; tav. XXX, fig. III, in c. — Arnold, *loc. cit.*, fasc. I, tav. IX, fig. IV, g.

(2) Langenbeck, *loc. cit.*, tav. XVIII, e; tav. XXX, fig. III, b. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, fig. IV, h.

di cordoni o dei rigonfiamenti mammillari del seno romboidale, che tengono la stessa loro via, ma più indentro e meglio in retta linea, per arrivare egualmente ai peduncoli cerebrali; vi si addossano nella stessa guisa come alla uscita loro dal cervelletto, e si mettono in rapporto di continuità coi peduncoli inferiori, ma specialmente coi posteriori. Immediatamente dietro i tubercoli quadrigemini, sono essi circondati, da ciascun lato, al di fuori, dalla *fettuccia* di Reil (*lemniscus*), mentre di dentro ed a certa profondità, si mischiano manifestamente con fascetti del cordone rotondo corrispondente, ed eziandio con alcuni di quelli del cordone laterale. Le fibre esterne e superiori di tutte codeste formazioni mandano i loro fascetti nel peduncolo cerebrale corrispondente dopo essersi intrecciate a più riprese. Di dentro soltanto, alla estremità più anteriore del seno romboidale, scorgesi, sulla linea mediana, una decussazione laterale regolare dei fascetti fibrosi, particolarità tanto meno sorprendente in quanto che, siccome precedentemente dicemmo, regna codesta decussazione lungo tutta la linea del seno romboidale, quando si vuole aprirlo dall'insù all'ingìù per deduzione delle sue due metà laterali. Allorquando invece si tollgono i tubercoli quadrigemini, con parte delle due fettucce, e poi si penetra nella profondità, sulla linea mediana, s'incontra, nelle masse midollari appartenenti alle cuffie e dietro di esse, situata una decussazione laterale analoga, molto più notevole, nella quale i fascetti s'intrecciano a guisa delle dita incrociate delle due mani. Da ciò risulta che alcuni fascetti del peduncolo anteriore destro del cervelletto, del cordone rotondo destro, ed in parte anche del cordone laterale destro, passano nel peduncolo cerebrale sinistro, e *vice versa*. Siffatto incrocciamento, cui chiamar potrebbe *decussazione della cuffia* (*decussatio segmenti caudicis cerebri*) (1), è talmente intimo, che, massime quando si raschia fortemente la preparazione, si crederebbe vedere una commessura a ferro da cavallo, avente la sua concavità rivolta indentro, che passa da un lato nell'altro, sebbene siamo costretti lasciare indeciso il quesito se dipenda tale apparenza da fascetti che la producessero modificando il loro corso. Perciò fu indicata col nome di *commessura a ferro da cavallo*, o *commessura di Wernekinck*. Codeste fibre nascono, alcune dai peduncoli anteriori del cervelletto, altre dai cordoni rotondi, dai cordoni laterali, infine dalle silique e dalla oliva. Quelle che provengono dalle silique e dalle olive formano doppio arco; giacchè, seguitandole dall'insù all'ingìù e dall'innanzi all'indietro, esse dirigono la loro concavità indentro, come fanno molte altre fibre procedenti degli altri cordoni; ma poscia si riconducono infuori, innanzi ed ingìù, per una curva rivolta dinanzi, onde raggiungere le silique e l'oliva. Sotto questo strato, e sino allo strato longitudinale profondo, vedonsi apparire fibre trasversali, attraversate da altre obliquamente longitudinali. È però tale qui l'intrecciamento che non sarebbe agevole dare in pochi cenni esatta descrizione del corso tenuto dai diversi fascetti.

Mentre i fascetti principali della *valvola di Vieussens* (*velum medullare anterius*) prendono, per direzione speciale, quella dall'indietro all'innanzi, ed alquanto da fuori a dentro, e solo alcune fibre subordinate appaiono incrociarsi lateralmente sulla linea mediana, parte dai peduncoli anteriori del cervelletto, sotto l'attacco della valvola, un sistema di fibre superficiali, dirette obliquamente da fuori in dentro e dall'indietro all'innanzi, che si recano verso la linea mediana del seno romboidale e dell'acquidotto di Silvio, e forse appartengono, colle fibre tras-

(1) G. Wilbrand, *Anatomie und Physiologie der Centralgebilde des Nervensystems* 1840, fig. I, II, III, B. Langenbeck, *loc. cit.*, fasc. I, tav. XXI, fig. II, c.

versali ed oblique visibili sulla superficie del seno romboidale, ad un sistema principale analogo.

I *tubercoli quadrigemini* (*corpora quadrigemina*), che inferiormente si trovano confusi in intimo modo coi peduncoli cerebrali, e nei quali trovansi, in mezzo alla sostanza grigia, insù ed ingiù alcune fibre midollari, sono tuttavia oscurissimi rispetto alla disposizione delle loro fibre, cui torna quasi impossibile ad occhio nudo riconoscere. Evidentemente li attraversano, i fascetti di fibre della valvola di Vieussens, alcuni peduncoli anteriori del cervelletto ed altri cerebrali. Porzione della sostanza midollare del cordone laterale con poca eziandio di quella della siliqua esterna, rafforzata da fibre profonde del ponte, ed in rapporto colla regione che occupa la nera sostanza, sorge, nel lato esterno del peduncolo anteriore del cervelletto, per dare origine alla fettuccia di Reil (*lemniscus s. laqueus*) (1), ed, inchinandosi da ciascun lato verso quella del lato opposto, manda fibre ai tubercoli quadrigemini, donde una parte di queste fibre si prolunga nei peduncoli anteriori del cervelletto, e si avvanza l'altra verso lo strato ottico. Nei tubercoli quadrigemini, massime verso gli anteriori, vi sono evidentemente dei fascetti fibrosi, i quali, col loro incontro, producono una specie di commessura (come quella che formano le fibre trasversali nel ponte). Stanno esse sotto la sostanza grigia media, e formano la base su cui trovansi distese in istrati prima della massa grigia, poscia della massa midollare. La presenza della sostanza grigia cagiona l'elevazione ed il rigonfiamento di quelle parti.

La *glandola pineale* (*conarium*), che sta sui tubercoli quadrigemini, e la di cui base presenta uno scavo a fondo di sacco che s'apre nel terzo ventricolo, trovasi in connessione, per i suoi peduncoli, colle strie midollari dei talami ottici, e per la laminetta midollare della *commessura posteriore* (*commissura posterior*) coi tubercoli quadrigemini. Questa ultima commessura viene prodotta da fibre midollari trasversali, di cui alcune procedono dalle fettucce dei due lati, e le altre formano la congiunzione, la commessura, delle due radiazioni del mantello.

I *peduncoli cerebrali* (*crura s. pedunculi cerebri*) costituiscono il principale mezzo midollare d'unione, da una parte fra la midolla allungata ed il cervelletto, dall'altra il cervello, in cui irradiano le loro fibre. Motivo pure per cui i più dei loro fascetti fibrosi, quelli specialmente liberi e visibili alla base del cervello (eccettuati quelli delle fettucce, che salgono nei tubercoli quadrigemelli e nella loro regione), conservano diversamente la direzione da dentro in fuori e dall'indietro all'innanzi. Praticando un taglio perpendicolare per traverso sopra uno di codesti peduncoli, si scorge una mezza luna di nera sostanza, avente la sua leggera concavità rivolta indentro, innanzi ed insù. Da ciò deriva che l'intera massa del peduncolo si trova divisa in due porzioni, la *base del peduncolo* (*basis cruris encephali*) e la *cuffia o calotta* (*tegumentum cruris cerebri*) (2), situata più su ed indentro. Le fibre della base provengono principalmente da quelle delle piramidi, delle silique interne, e da fascetti che nascono dalla midolla spinale, a maggior profondità, in dentro, e che attraversano il ponte, negli strati longitudinali, i posteriori massimamente. I fascetti di queste fibre s'intrecciano lateralmente. Il principale di essi si dirige obliquamente dall'indietro all'innanzi e da dentro in fuori. Le lamine che presentano sono collocate da fuori in dentro, e si dirigono in preferenza

(1) Reil, *Archiv.*, t. XI, tav. XI, f. v. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, z. — Lannébeck, fasc. I, tav. XXXI, fig. 1, k. — Arnold, *Tab. Anatom.*, tav. IX, fig. VIII, o; fig. V, s.

(2) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IV, C, fino a λ; tav. V, δ. — Arnold, *Tab. Anatom.*, fasc. I, tav. IV, fig. 1, l.

verso i corpi striati. In quanto alle fibre della cuffia, esse procedono, come già dissi (fuori di quelle della fettuccia), dai peduncoli anteriori del cervelletto, dai cordoni rotondi, dai sottili cordoni, dai laterali e dai cordoni cuneiformi. Osservasi pure tessitura laminosa in cotesta cuffia. La massa principale delle sue fibre profonde passa nei corpi striati, mentre i suoi fascetti fibrosi superiori vanno nei talami ottici.

Se si considerano i rapporti dei peduncoli cerebrali coi fascetti fibrosi che penetrano nei rigonfiamenti dei ventricoli, si rimane convinto che, siccome la fettuccia si trova specialmente in connessione intima coi tubercoli quadrigemini, del pari lo è la base del peduncolo col corpo striato corrispondente, e la cuffia col talamo. Ma vi sono inoltre numerosi fascetti che si recano nella radiazione midollare, quali immediatamente, quali attraverso la capsula del nocciolo lenticolare.

I *talami ottici* (*thalami nervorum opticomum*) ricevono specialmente le fibre dalla cuffia, mentre quelle della base del peduncolo cerebrale corrispondente continuano ad avanzarsi sotto di esse; inoltre, loro pur giungono, indietro ed innanzi, fibre procedenti dai tubercoli quadrigemini. Tutte queste fibre si diffondono diversamente ed in gran numero nella massa grigia. Da questa escono più fibre che presentano lo *strato zonale* (*stratum zonale*) (1), esteso superficialmente dall'innanzi all'indietro e da dentro in fuori, di cui alcune attraversano il corpo striato vicino, e le altre passano immediatamente nella corona radiante, ed hanno connessioni, da una parte colle fibre del peduncolo del tramezzo (fors'anche della volta?), dall'altra coi corpi genicolati. Inoltre i talami ottici somministrano, concordemente coi tubercoli quadrigemini, le fibre del nervo ottico; essi danno altresì, mediante lo strato zonale, alcuni fascetti del auditorio. La *fascetta cornea* (*stria cornea*) riunisce le fibre della parte anteriore della volta con quelle della radiazione midollare; ma fa pur corpo (almeno qualche volta) con le fibre dello strato zonale e del corpo striato.

Vedemmo precedentemente che, nei *corpi striati* (*corpora striata*), le sostanze ganglionari intermedie acquistarono grandissimo sviluppo, che vi si producono sotto la forma di nocciolo caudato e di nocciolo lenticolare. Ciascuno di questi noccioli viene percorso da molte fibre, di cui alcune procedono immediatamente dalla cuffia e dalla base del peduncolo cerebrale, e le altre passano attraverso i talami ottici: queste fibre gli attraversano per giungere alla corona radiante ed ai suoi prolungamenti; ma sono altresì, da altro lato, in rapporto (di vicinanza) colla radiazione callosa. Quelle che provengono dai peduncoli cerebrali penetrano parte nel nocciolo caudato e parte nel nocciolo lenticolare. Ma esse formano specialmente la massa midollare, situata tra questi due lobi ed il talamo ottico, indicata col nome di *capsula interna* (*capsula interna*) (2). Tutte codeste fibre, ed anche probabilmente tutte quelle che penetrano nei due noccioli, il lenticolare massime, si prolungano nella radiazione midollare. In tal modo, la capsula interna del nocciolo lenticolare, ed, a quanto pare, una parte delle fibre proprie di questo nocciolo, quelle principalmente situate al basso ed indietro, appartengono al peduncolo cerebrale. La *capsula esterna* (*capsula externa*) (3), che si riunisce poi alla interna, non presenta quella connessione evidente alla sua origine, ove trovasi piuttosto in rapporto con un fascetto fibroso passante sotto il nocciolo lenticolare, sopra il fascet-

(1) Arnold. *loc. cit.*, fasc. I, tav. IX, fig. VIII, w

(2) Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, r

(3) Burdach, *loc. cit.*, tav. IX, p.

to uncinato ed il longitudinale¹; dimodochè essa deriva dalle fibre della cuffia, ed ha intimissime relazioni colle fibre dello strato zonale, mentre, secondo altri osservatori, è dessa formata da fibre che procedono dal ginocchio e dal tronco del corpo calloso, s'incrocicchiano con quelle dei peduncoli cerebrali, cingono il nocciolo lenticolare dinanzi e di fuori, si piegano dall'insù all'ingìù, e finiscono, convergendo dall'innanzi all'indietro, sopra il fascetto uncinato e la commessura anteriore.

La *radiazione midollare*, o *corona radiante* (*radiatio medullaris cerebri*) (1), deriva parte dal peduncolo cerebrale immediatamente, parte dal talamo ottico e dal corpo striato del lato corrispondente, e produce in quel sito la *base* (*basis*), quasi a forma d'arco, il cui margine anteriore, od il *pie' de* (*pes*) (2), obbliquo dall'insù all'ingìù e da fuori in dentro, non s'inclina che pochissimo da dentro in fuori e da giù in sù, e la di cui concavità corrisponde dentro e superiormente. In pari tempo, i fascetti fibrosi del piede s'incrocicchiano con quelli della commessura anteriore. Dalla base della radiazione midollare procede la sua parte omedia od il suo corpo. Le sue fibre s'incrocicchiano con quelle della radiazione callosa, continuano poi colla parte periferica, prendendo diversamente la forma di lamine frapposte nelle fibre del corpo calloso, e si spargono irradiando nei lobi anteriore, superiore, posteriore ed inferiore, siccome pure alquanto nel lobo intermedio. Porzione dei fascetti che si ripiegano grandemente in dietro e s'insinuano serpeggiando nei lobi posteriori, forma un tratto particolare, il *fascetto longitudinale inferiore di Burdach* (*fasciculus longitudinalis inferior*), il quale, descrivendo leggero arco, si dilata dalla sommità del lobo posteriore sino a quella del lobo anteriore. Le espansioni tanto della corona radiante che della radiazione callosa formano lamine che corrispondono alle circonvoluzioni, sino alla periferia delle quali si estendono. Da ciò avviene che la superficie delle rotture della massa fibrosa degli emisferi ha sempre aspetto diversamente alveolare o concoide. Esaminando ciascuna laminetta in particolare, si possono separare, parallelamente tra di loro, i fascetti fibrosi che la costituiscono.

Il *corpo calloso* (*corpus callosum*) è, colla commessura anteriore, il principal mezzo di unione dei due emisferi cerebrali. Se si eccettuano i fascetti fibrosi formanti la sutura longitudinale, ed il fascetto coperto che forse appartiene al sistema della volta, tutte le vere fibre del corpo calloso vanno trasversalmente da un emisfero all'altro, si dilatano irradiando in cadauno di essi, ed arrivano vicino alla superficie. Codesti strati di fibre formano delle lamine, le quali sono pressochè verticali nel tronco del corpo calloso, ma che, nel ginocchio e nel rigonfiamento, si adattano alla flessione, e divengono così diversamente oblique od orizzontali. Dal rigonfiamento partono fascetti fibrosi storti, chiamati *gran pinzetta* (*forceps s. forceps major*) (3), che si recano indietro, nei lobi posteriori, e penetrano sino alla superficie, tuttavia lasciandosi pur attraversare da fibre della radiazione peduncolare. Tanto dalla parte anteriore del rigonfiamento come dalla inferiore della bassa regione del tronco del corpo calloso, nasce un gran tratto fibroso, il *tapeto* (*tapetum*) (4), che si ripiega dall'insù all'ingìù, da dentro in fuori, ed in gran

(1) Gall e Spurzheim, tav. V, f; tav. X, g. — Langenbech, loc. cit., fasc. I, tav. XX, g; tav. XXI, fig. I, k; fig. II, d. — Arnold, loc. cit., tav. IV, fig. IV; tav. IX, fig. VIII.

(2) Arnold, loc. cit., tav. X, fig. I, f—h; fig. II, a—d; fig. IV, e.

(3) Reil, t. XII, tav. XIII, u. — Arnold, *Tabul. anatom.*, fasc. I, tav. X, fig. I, q; fig. II, n.

(4) Reil, t. XI, tav. XIII, p, r. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXII, w; tav. XXIII, e, f. — Arnold, loc. cit., tav. X, fig. I, r; fig. II, n.

parte anche dall'indietro allo innanzi, forma il soffitto dell'ingresso del corno inferiore, e porzione della parete inferiore e massime della parete laterale di questa cavità, e poi si prolunga ondulosamente sino alla sommità del lobo inferiore. Le lamine fibrose più anteriori possono esser seguite immediatamente sino a quella sommità, mentre le medie sembrano intrecciarsi in intimo modo con quelle della corona radiante, e le posteriori, dirigendosi come le anteriori, in maniera immediata verso la loro destinazione, entrano in contatto con quelle del forcipe. Dalla parte superiore del tronco del corpo calloso partono *fascetti ascendenti* (*fasciculi adscendentes*), che descrivono archi, la di cui concavità corrisponde dentro, e si recano alle circonvoluzioni delle regioni interne del lobo anteriore. Le fibre che derivano dalla sua parte inferiore, e portansi di fuori, presto s'intrecciano in modo intimissimo con quelle della radiazione midollare, innanzi di giungere alle regioni corrispondenti degli emisferi. Dalla parte posteriore del tronco del corpo calloso proviene un *fascetto arcuato* (*fasciculus arcuatus s. arcus*) (1), il quale descrive, intorno al peduncolo cerebrale dilatato da dentro in fuori, un arco diretto dall'insù all'ingiù e dall'indietro all'innanzi, e che s'irradia principalmente nel lobo inferiore. Altre luminette fibrose di questo fascetto s'incrocicchiano con fibre della radiazione midollare, producono in gran parte la parete esterna della capsula del nocciolo lenticolare, e danno così origine in parte alla bianca sostanza delle breve circonvoluzioni. Dal ginocchio del corpo calloso partono molte fibre, che vanno al lobo anteriore. Un tratto fibroso particolare, la *piccola pinzetta*, o *pinzetta anteriore* (*forceps anterior s. minor*), descrive un arco rivolto indentro, e si espande nella faccia interna del lobo anteriore. Altro, il *fascetto discendente* (*fasciculus descendens*), si reca verso l'ingiù, e, descrivendo un arco rivolto in dentro ed alquanto pure al dinanzi, si allarga nel lobo inferiore ed in parte nel lobo intermedio. Il *fascetto uncinato* (*fasciculus uncinatus*) (2), comincia di fuori ed insù, verso la sommità del lobo inferiore, si porta indietro, insù e dentro, giunge nel lobo intermedio o nascosto, si ripiega di nuovo all'innanzi, passa sotto il nocciolo lenticolare, si dirige poi maggiormente in fuori, e si dilata nella parte esterna e nella parte inferiore esterna del lobo anteriore. Finalmente indicansi col nome di *massa espletiva*, o di *fibre espletive* (*massa explementi s. fibrae explementoriae*), le fibre che si portano da un lobo cerebrale all'altro, o da uno all'altro segmento d'uno fra i lobi cerebrali.

La *commessura anteriore* (*commessura anterior*) unisce insieme le fibre, alquanto storte e disposte a strati, dei lobi inferiori, dei lobi intermedii ed eziandio dei lobi posteriori dei due emisferi cerebrali. La *molle commessura* (*commissura mollis*) non racchiude fibre da poter seguire.

Così, nel cervello, i peduncoli cerebrali corrispondono ai peduncoli inferiori del cervelletto, le porzioni degli emisferi comprendenti la radiazione peduncolare e la radiazione callosa agli emisferi cerebellosi contenenti le radiazioni dei peduncoli posteriori e dei medii peduncoli del cervelletto; finalmente la radiazione callosa e la commessura anteriore a quella del ponte del Varolio. Non essendovi altre formazioni cerebrali più dinanzi, mancano al cervello le parti corrispondenti ai peduncoli anteriori del cervelletto. Ma, da un lato, vi si produce, nel sistema della volta, una parte che non ha l'analoga, almeno isolata e distinta, nel sistema del

(1) Arnold, *loc. cit.*, tav. X, fig. III, k.

(2) Reil, *Archiv.*, tav. X, b; tav. XII, q. — Arnold, *loc. cit.*, fasc. I, tav. X, fig. I, y; fig. III, l.

cervelletto (1). Questa parte comprende le eminenze mammillari, la volta, il tramezzo, le espansioni irradianti nello sperone e nel corno di Ammone, e la circonvoluzione callosa.

Sotto e dinanzi il tubercolo anteriore di ciascun talamo ottico nasce la *radice discendente della volta o della eminenza mammillare* (*radix descendens fornicis s. corporis caudicantis*) (2), che si porta obliquamente indentro, indietro ed in giù, viene per via rafforzata da fibre midollari che vi si uniscono obliquamente, come le barbe della penna, e si storce poi nella eminenza mascellare, per produrre la radice ascendente. In questa circonvoluzione, la radice discendente si trova situata indentro e dinanzi, l'ascendente infuori ed indietro. Fra di esse due sta la sostanza grigia. Indietro, dinanzi e di fuori, scorgonsi le eminenze mammillari, che sono in relazione di vicinanza colle parti inferiori ed interne dei peduncoli cerebrali. La *radice ascendente* (*radix ascendens*) (3) progredisce obliquamente innanzi ed insù, e descrivendo un gomito dall'innanzi all'indietro, continua col pilastro anteriore della volta immediatamente sopra e dietro la commessura anteriore, esce fuori, in forma di fettuccia, e sembra perdersi nel corpo striato. Certa massa midollare meno voluminosa passa, in aspetto di strie, tra la faccia interna e la faccia superiore del talamo ottico, per raggiungere il peduncolo corrispondente della glandola pineale. Altra porzione penetra fuori, fra il talamo ottico ed il corpo striato, e finisce col perdersi nella regione del corno di Ammone. Le fibre del corpo (*corpus fornicis*), e delle cosce della volta (*crura fornicis*) che nascono allora dalle colonne della volta (*columnae fornicis*), procedono dall'innanzi all'indietro sotto il corpo calloso e parte del suo rigonfiamento, vi si applicano esattamente, contraggono colle sue fibre connessioni che sembrano più forti indietro che innanzi, e poi si prolungano nella porzione periferica della volta. In cadauna laminetta midollare del tramezzo trasparente (*septum lucidum*) le fibre sono arcuate, abbasso ascendenti, insù orizzontali e più analoghe a quelle della volta, e giungono sino al margine anteriore del rigonfiamento del corpo calloso. Il peduncolo del tramezzo (*pedunculus septi*) (4), che discende dinanzi la commessura anteriore e nel lato interno del corpo striato, indi si ripiega infuori, sembra unire il corno di Ammone col principio della circonvoluzione fornicata e del tramezzo. Si considerano come parte periferica della volta i fascetti coperti o la cintura (*fasciuli tecti s. cingula*) e la circonvoluzione fornicata (*gyrus fornicatus*), che si avanzano da ciascun lato, e da dentro in fuori, lungo il corpo calloso. Queste parti rivestono il corpo calloso al di fuori, ed il principio loro, innanzi, sotto il tramezzo è la sommità del ginocchio, apparisce quale stretta circonvoluzione, la di cui massa midollare fa corpo con il tramezzo ed il suo peduncolo. Nella loro parte mediana, i fascetti coperti non formano che la porzione interna della massa midollare appartenente alla volta, e non al corpo calloso, che dentro è coperta di sostanza grigia, e si dilata irradiando nelle circonvoluzioni della faccia interna della circonvoluzione fornicata. Cadauno di questi fascetti è poscia accompagnato, indietro, dalla fascetta grigia (*fasciola cinerea*), che continua colla striscetta dentellata del corno di Ammone. L'estremità della circonvoluzione fornicata si estende sino ad altra cir-

(1) Potrebbe considerarla come equivalente di peduncoli cerebrali anteriori, se la mancanza del sistema della volta nei pesci, e la presenza di questo sistema nei lobi ottici dei pesci ossuti, non si opponessero a simile ravvicinamento.

(2) Arnold, *loc. cit.*, tav. VII, fig. II, d; tav. X, fig. V, f.

(3) Arnold, *loc. cit.*, tav. IV, fig. I, x; tav. VIII, fig. III, u; tav. X, fig. V, h.

(4) Arnold, *loc. cit.*, tav. VII, fig. I, v; tav. VIII, fig. I, s.

convoluzione in forma di uncino dentro situata, dietro il principio della scissura di Silvio. La massa midollare di ciascun fascetto coperto riveste, a guisa di reticolo, la grigia sostanza della circonvoluzione fornicata, dà così origine alla *sostanza bianca reticolare* di questa circonvoluzione (*substantia alba reticularis gyri fornicati*) (1), e recasi nell'interno del corno d'Ammone, in forma di sottile strato, che stabilisce la separazione fra la sostanza grigia della fascetta dentellata e quella della circonvoluzione fornicata.

Lo *sperone* (*calcar avis s. pes hippocampi minor*) forma una circonvoluzione della faccia interna del lobo posteriore, arrovesciata, da fuori in dentro, nel corno posteriore del ventricolo laterale. La sua superficie libera è tappezzata di sostanza midollare, pel di cui mezzo fa essa corpo con i pilastri della volta, il rigonfiamento del corpo calloso e la porzione periferica della volta. Il *corno di Ammone* (*cornu Ammonis s. pes hippocampi major*), che egualmente deriva da una circonvoluzione dentro rientrata, ha tessitura più complessa; vi si scorgono due strati dentelati grigi, per lo lungo diretti, i quali insieme s'intrecciano per sei ad undici denti (2), e non, come nello sperone, due, ma quattro strati di sostanza cenerognola e bianca, già precedentemente descritti. La sostanza bianca stesa sulla sua libera superficie, o la *lamina alveolare superiore* (*lamina alveolaris superior s. alveus*) (3), proviene dalla volta e dal corpo calloso; la grigia e bianca sostanza riempiente il solco che chiude la circonvoluzione, procede dalla parte periferica della volta, come *fascetta dentata* (*fascia dentata*) e come sostanza reticolare bianca (4).

Non esistendo più, nel cervello, peduncoli per servir di mezzo d'unione, con una parte più innanzi situata, la superficie superiore delle fibre callose che uniscono i due emisferi a modo di commessura, si trova libera. Ma, per una specie di compensazione, vedesi sotto la faccia inferiore, il sistema particolare della volta interna, la di cui porzione periferica si volge intorno al corpo calloso ed alla radiazione callosa, per così dire li circonda, non lascia liberi in parte che i fascetti coperti, manda la sua massa midollare nella circonvoluzione fornicata di cadauno emisfero, e s'irradia eziandio nella massa midollare degli emisferi, atteso che le fibre passano nello sperone e nel corno di Ammone. Forse il sistema della volta forma così una specie di commessura pari, la quale, mentre il corpo calloso si estende dall'uno all'altro lato, stabilisce dall'innanzi all'indietro, ed alquanto pure dall'una all'altra banda, la congiunzione in forma di fettuccia tra le fibre midollari anteriori e posteriori.

ARTICOLO X.

Dell'origine dei nervi nel sistema nervoso centrale.

I nervi che penetrano nel cervello e nella midolla spinale, o che ne escono, non prendono, nel sistema nervoso centrale, la forma di fascetti o di cordoni cui presentano al momento della loro comparsa come radici nervose; vi si sparpagliano, e si può seguirveli in parti diverse. Sino ad ora non si è generalmente riuscito che

(1) Arnold, *loc. cit.*, tav. IV, fig. I, f.

(2) Jung. in Muller, *Archiv.*, 1838, tav. XIII, fig. 1, 2.

(3) Reil, tav. IX, n. n. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. IX, fig. II, s, t. — Arnold, tav. IV, fig. I, 3; tav. VIII, fig. III, I.

(4) Ho seguito specialmente Arnold nella descrizione delle fibre della porzione periferica della volta, non per anco abbastanza chiara ai miei occhi.

in modo assai incompiuto a dimostrare codesta disposizione; però vi sono alcuni nervi, come l'ottico, l'oculo-muscolare comune, il trigemino, il facciale, i nervi rachidici, intorno ai quali si giunse almeno a spiegare certi fatti fisiologici e patologici, come, a cagion d'esempio, la cecità proveniente dalla alterazione dei talami ottici e dei corpi genicolati, l'anomalia dei movimenti degli occhi prodotta da una affezione dei tubercoli quadrigemini posteriori, la perdita del sentimento della faccia cagionata da una infermità della midolla allungata, la natura collettiva della midolla spinale, rispetto alle fibre primitive del tronco ed altri simili.

Il *nervo olfattorio* (*nervus olfactorius*) apparisce, nella scissura di Silvio, per tre radici, di cui può essere seguita ciascuna, a differente distanza, nell'interno dell'emisfero cerebrale. Porzione delle sue fibre sembra provenire dalla regione posteriore del lobo anteriore, e dall'anteriore del lobo inferiore, e trovasi in rapporto di connessione, od almeno di contiguità, colle fibre della volta. Altra porzione, che appartiene specialmente alla radice esterna, si reca dall'innanzi all'indietro in forma di arco diretto prima insù, indi infuori, e si estende sino al mezzo dell'isola, ove si può seguitarla sino presso la periferia d'una delle circonvoluzioni brevi. Qualche volta pure si giunge a verificare la unione fra la radice interna e lo strato zonale.

Il *nervo ottico* (*nervus opticus*) attraversa il chiasma, dietro il quale prende prima forma più rotondata; ma presto si appiana, e forma così il *tratto ottico* (*tractus opticus*) più molle, e che si ravvicina maggiormente alla natura di una parte cerebrale fibrosa. Esso abbraccia, in forma di fettuccia, il peduncolo cerebrale, senza seco contrarre connessione fibrosa; le sue fibre penetrano, alcune nello strato zonale, altre nel rimanente dello strato ottico, altre anche nei due corpi genicolati, e da quivi forse, da un lato nella cuffia, dall'altro nei tubercoli quadrigemini.

Il *nervo oculo-muscolare comune* (*nervus oculo-motorius*) proviene dal peduncolo cerebrale del suo lato, nella fossa che separa questo da quello del lato opposto; esce di là irradiando, ed il miglior modo di riconoscere il suo ulteriore corso è lo studiarlo sopra un cervello diviso in due metà. I suoi fascetti descrivono la maggior parte archi irradiati, che si dirigono specialmente indietro ed insù. Alcuni degli anteriori possono essere seguiti sino ai tubercoli quadrigemini anteriori; i medii anteriori, fino ai peduncoli anteriori del cervelletto, pressochè sotto il mezzo della valvola di Vieussens; i medii posteriori, sino alle fibre longitudinali profonde del ponte del Varolio; gl'inferiori finalmente, si anteriori che posteriori, o solo nello strato longitudinale anteriore del ponte, o sino nella profondità del peduncolo cerebrale, e principalmente sino alla sostanza nera che ne separa la base dalla cuffia; parve eziandio, in certo caso, che una parte delle fibre, quelle specialmente che penetrano nel peduncolo anteriore del cervelletto, sotto la valvola di Vieussens, potessero venir dimostrate sino nell'interno del cervelletto. Qualche volta i fascetti di questi nervi offrono una specie di ripartizione in due radici, l'una anteriore più tenue, l'altra posteriore più grossa; disposizione che corrisponderebbe alle miste funzioni cui compie.

Il *nervo patetico* (*nervus patheticus*) si mostra dinanzi il ponte del Varolio, fuori e dietro dell'oculo-muscolare comune. Storcendosi intorno il peduncolo cerebrale, per giungere superiormente ed al di dentro, manda le sue fibre, da un lato sino nella valvola di Vieussens, dall'altro sino nella fettuccia e nei tubercoli quadrigemini posteriori.

Il *nervo trigemino* (*nervus trigeminus*) si scorge nella parte laterale del ponte del Varolio, dove i peduncoli medii del cervelletto continuano con quella protuberanza; ma le sue due porzioni, grande e piccola, hanno origine alquanto differen-

te. La maggior parte delle fibre della posteriore, la più voluminosa, escono immediatamente tra le fibre trasversali del ponte, in forma di arco avente la sua convessità rivolta dinanzi. Questa porzione va prima indietro ed insù, indi abbasso, e giunge così al corpo restiforme, principalmente alla sua parte esterna. Potendola seguire compiutamente in un cervello indurito, si riconosce che grandissima parte almeno de' suoi fascetti percorre la midolla allungata presso la superficie, e sul lato, ch'essa discende immediatamente fuori ed alquanto al dinanzi del cordone esterno della siliqua, che si può quivi seguitarla sino alla parte superiore della midolla spinale, e che poscia essa si mostra nel margine anteriore del cordone laterale, fuori della porzione esterna del cordone anteriore. In quanto alla piccola porzione, essa penetra, mediante due o più fascetti principali, tra le fibre trasversali del ponte del Varolio, donde si riesce a seguirla sino nello strato longitudinale anteriore, e da quivi nel fascetto piramidale della midolla allungata.

Il *nervo abduttore* (*nervus abducens*), visibile tra il ponte e la piramide, si reca, a quanto pare, verso la midolla allungata; avrebbe esso, dicono, due radici, l'una esterna, l'altra interna, terminanti, la prima nell'esterno, e la seconda nell'interno cordone della siliqua. La tenuità delle sue fibrille fa che torni difficilissimo il seguirle. Da ciò deriva che si collocò la sua origine, ora nel ponte, ora nella piramide; quando in una parte midollare intermediā a questi due organi; quando nei peduncoli posteriori del cervelletto. Nel cavallo, ove si può più facilmente seguitarlo, esso passa nelle piramidi, nello stesso tempo che alcuni suoi fascetti interni molto si ravvicinano alla linea media. Pure nel coniglio ha desso, evidentemente, intimissime connessioni colle piramidi.

Il *nervo facciale* (*nervus facialis*) apparisce al di sopra ed alquanto al di dentro ed al dinanzi dell'auditorio, sul lato della porzione posteriore del ponte del Varolio. Passa immediatamente dinanzi e sopra la depressione situata fra l'oliva ed il peduncolo medio del cervelletto, e manda una parte delle sue fibre, quelle massime della sua radice esterna, nei peduncoli posteriori del cervelletto, l'altra verso l'oliva e la siliqua della oliva, mentre altre fibre delle due radici sembrano perdersi nel ponte del Varolio, si uniscono alle fibre longitudinali di quest'ultimo, e quindi entrano in rapporto di contiguità colle fibre di origine del nuovo trigemino. Esso sembra avere connessioni intime colla oliva (1).

Il *nervo acustico* (*nervus acusticus*), situato più infuori del facciale, si storce intorno al corpo genicolato, manda alcune fibre nei peduncoli del cervelletto, ma passa specialmente nella massa midollare situata immediatamente sotto il seno romboidale, con alcune delle di cui strie acustiche mantiene connessioni; almeno passa vicinissimo e dinanzi a loro. Lo si dice in rapporto colla lamina grigia del seno romboidale, all'incirca come il tratto ottico colla massa grigia del talamo ottico, del corpo genuflesso e dei tubercoli quadrigemini, o come il nervo olfattorio colla sostanza cenerognola e gelatinosa che si osserva nel suo triangolo e non da esso lontana, nella scissura di Silvio.

Il *nervo glosso-faringeo* (*nervus glosso-pharyngeus*) nasce, per quattro a sei cordoni principali, sotto il facciale, sopra il pneumogastrico, e dietro l'oliva; proviene dal cordone laterale della midolla allungata.

Il *nervo pneumogastrico* (*nervus vagus*) esce egualmente, per dodici a sedici filetti, dal cordone laterale della midolla allungata, dietro l'oliva, e dinanzi al corpo restiforme, donde trae pure alcuni filetti radicolari.

(1) Retzius, in Muller, *Archiv.*, 1836, p. 362 e 363.

Il *nervo accessorio* (*nervus accessorius*) appartiene al cordone medio della porzione cervicale della midolla spinale e della midolla allungata.

Il *nervo ipoglosso* (*nervus hypoglossus*) deriva dalla siliqua interna della oliva e dal cordone piramidale. I numerosi suoi filetti radicolari, che si riuniscono poi in quattro cordoni principali, escono tra la piramide e l'oliva.

Le due radici che appartengono a tutti i nervi rachidici (eccettuato forse il primo e l'ultimo, od i due ultimi) ritraggono la loro origine dal lato anteriore e dal lato posteriore della metà della midolla spinale a cui si riferiscono; ma, dopo esservi penetrate, non vi rimangono, e le esperienze fisiologiche rendono molto verisimile che una parte delle loro fibre passi in opposti cordoni, sicchè i cordoni anteriori della midolla conterrebbero fibre delle radici posteriori, ed i posteriori fibre delle radici anteriori. Le radici anteriori e posteriori di un nervo rachidico sono tanto più fra loro discoste quanto è più grossa la midolla spinale, dimodochè alla estremità inferiore di quest'organo le si vedono più ravvicinate. In quanto al corso loro nella midolla, ne fu parlato nella prima Parte (§§ 73, 105).

I ragguagli ora dati sulle origini dei nervi cerebrali furono osservati su cervelli induriti coll'alcool (1). Quelli che si riferiscono ai nervi rachidici sono il risultato di studii fatti sopra midolle spinali fresche, coll'aiuto del microscopio.

SEZIONE SECONDA

DEL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO.

CAPITOLO I.

DEI NERVI ENCEFALICI.

ARTICOLO I.

Del nervo olfattorio.

Il *nervo olfattorio*, o *etmoidale* (*nervus olfactorius*, *processus mamillaris* degli antichi) (2), esce, mediante parecchi cordoni midollari, dalla parte postero-

(1) Heusinger diede, giusta Mayo (t. I, tav. II, fig. I della 3. edizione della sua traduzione di Fisiologia di Magendie), un quadro figurativo delle origini dei nervi cerebrali, conforme i dati anticamente acquistati.

(2) La sua origine ed il suo corso nel cervello furono disegnati da Willis, *Opera*, p. 256, fig. I, D. — Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, O, O, tav. III, fig. I, A, A. — Vicq-D'Azyr, tav. XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXVII, fig. III. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. I, †, 1, 2, a, b, d; tav. II, 1, a, b, d, e, f, g; tav. III, e, †, 2. — Noethig e Soemmerring, in Ludwig, *Script. neurolog. minores*, vol. I, tav. I, fig. I. — Scarpa, *Annot.*, II, tav. II, fig. III. — Wenzel, *Cerebr.*, tav. XIV, fig. III. — Soemmerring, *IV tabul.*, tav. II. — Arnold, *Icones nerv. cap.*, tav. I, 1, 2.

re, alquanto superiore ed interna della faccia inferiore del lobo anteriore del cervello, dove questo lobo si riunisce, nella scissura di Silvio, colla parte anteriore del lobo posteriore, e col medio lobo. Generalmente, si distinguono tre cordoni principali alla sua origine, per cui gli si attribuiscono tre radici (1), una *esterna* o *lunga* (*radix externa s. longa*), una *media* (*radix media*), e l'altra *interna* (*radix interna*) (2). Queste tre radici hanno tra esse, ed alquanto eziandio sopra di loro, della massa nervosa grigia gelatinosa. Considerate in esse stesse, sono tutte midollari, sicchè risaltano, per il loro bianco colore, sulla sostanza molle e grigia che le circonda e copre. Ma siccome questa sostanza forma uno strato alquanto più grosso sulla radice media, specialmente nel suo principio, e ne possiede anche questa un sottile strato lungo tutto il suo tragitto, così le radici esterna ed interna appaiono più bianche di essa (3). Però il sovrapposto strato di massa gelatinosa va soggetto a variare (4), mentre la struttura midollare delle tre radici si conserva sempre costante.

La *radice esterna* o *lunga* (*radix externa s. longa*) (5) è visibile, sotto forma di un tratto midollare, nella faccia inferiore del cervello, nella scissura di Silvio, dove la massa del lobo anteriore continua con quella del lobo medio. Essa descrive poi, nella sostanza del primo di questi due lobi, un arco, la cui convessità corrisponde all'indietro, e si dirige da fuori a dentro, dall'insù all'ingìù, e dall'indietro

3; *Tab. nat.*, fasc. I, tav. II, fig. I, a, n.º 1; tav. III, fig. I, n.º 1, 2, 3; tav. IV, fig. I, n.º 4, 5, 6. — Weber, *tav. VI, fig. VII, 1; fig. VIII, e.* — Swan, *Neurol.*, *tav. X, fig. I, v; fig. VIII, n.º 1.* — La sua distribuzione si ripete da Monro, *Nervensystem*, t. IX, fig. II, F, G. — Scarpa, *Annot. II, tav. I, fig. I, m, n, o; fig. II, tav. II, fig. I, b, c, d; fig. II, g, h.* — Soemmerring, *Geruchsorgan*, *tav. II, fig. III, a, b, c, d, d, d; fig. IV, k; tav. III, fig. I, a, d, d, d.* — Bock, *Nachtrag*, *tav. V, fig. III, IV.* — Langebeck, *Icon. neurolog.*, fasc. III, *tav. XIX, 1; tav. XXI, 1, 1; tav. XXII, 2, 4.* — Arnold, *Kopftheil*, *tav. I, 17; tav. III, 1; Icon. n. corp. hum.*, *tav. IV, I, I, I; tav. V, n. 1.* — Weber, *tav. XVII, fig. I, III, XII, XIII.* — Swan, *Neurol.*, *tav. XI, fig. I-IV, n. 1.* — Arnold, *Tab. neurolog.*, fasc. II, *tav. IX, fig. VII.* — G. F. Pressat, *Oss. sopra un caso di mancanza del nervo olfattorio*, Parigi, in 4º 1837.

(1) Tyson, Brunn, Winslow, Sabatier, Haller, Girardi, Santorini (Vedi Soemmerring, *De bas. enceph.* p. 85). Metzger (*loc. cit.*, p. 122), ed altri, non ammettono che due radici. Però la loro opinione non fu confermata da osservazioni fatte con maggior esattezza. Sebbene le radici del nervo olfattorio non escano da parti centrali così differenti, per esempio, come quelle da cui procedono le radici anteriori e posteriori dei nervi rachidici, ed, assai probabilmente, non diversificano essenzialmente le loro funzioni, pure si vedono sempre tre principali cordoni d'origine, cui si possono, secondo l'uso, indicare col nome di radici.

(2) Tutti li notomisti si accordano rispetto alla radice esterna; ma molti di essi come Soemmerring (*De bas. enceph.*, p. 85), Haaso (*Cerebr.*, p. 57) Weber e Hildebrandt (t. III, p. 434), chiamano radice interna la media e l'interna, o i cordoni midollari liberi della media; essi poi ammettono una terza radice superiore grigia (*radix superior*, cui fanno nascere dinanzi, da un piccolo elevamento, ed applicare sulla precedente. Ma non è d'essa che il prolungamento grigio interno (*propago cinerea interna*), con o senza il fascetto midollare che passa sotto.

(3) Ciò fece dire ad alcuni notomisti; come Mempel e Swan, che la radice media è grigia.

(4) Tale osservazione era già stata fatta da Metzger (*loc. cit.*, p. 122), indi, in appresso, da Soemmerring (*Bas. enceph.*, p. 85), Meckel (*Anatomia*, t. II, p. 117) Burdach (*Gehirn*, t. II, p. 179), ed altri.

(5) Soemmerring, *Bas. enceph.*, *tav. II, a.* — Wenzel, *Cerebr.*, *tav. XIV, fig. III b.* — Arnold, *Icon. n. c.* *tav. I, n.º I, 1; Tab. anat.*, *tav. III, fig. I, n. 1.* — Swan *Neurol.*, *tav. X, fig. I, a.*

all'innanzi, per riunirsi alle altre due radici. Al momento in cui succede la congiunzione, essa inclina il suo margine esterno alquanto infuori, indi lo riporta dentro. Fuori di essa, vedesi quasi sempre internarsi più profondamente uno a due fascetti di rinforzo, che procedono lungo il margine esterno del trigono, per andar egualmente nel tronco comune del nervo olfattorio.

La *radice media* o *grigia* (*radix media s. grisea*) (1), quantunque abbia intime connessioni colla precedente, non ne fa parte (2), ma costituisce una separata produzione radicolare, giacchè le sue fibre midollari nella maggior parte escono distinte dal cervello, locchè unito all'arco assai meno rilevato cui descrivono per recarsi innanzi, testimonia bastantemente la loro indipendenza. Nel più dei casi, codesta radice non diviene ben apparente che nel margine anteriore della lamina crivellata, od alla distanza da essa variante da mezza a tre quarti di linea. Essa si dirige dall'indietro all'innanzi, dall'insù all'ingìù, e da fuori a dentro, seguendo una linea più retta che la radice esterna. Presenta assai di frequente, nei principii, parecchi cordoni separati, che in appresso si riuniscono insieme a guisa di plesso. Dinanzi, forma un tronco di mezza ad una linea di diametro.

La *radice interna breve* (*radix interna s. brevis*) (3) sembra la più soggetta a variare, massime ne' suoi rapporti colla massa grigia e gelatinosa (4). Essa procede dalla estremità posteriore interna del lobo anteriore del cervello, quando per un cordone unico, quando per parecchi fascetti che si riuniscono subito in un solo. Si reca in modo diversamente obbliquo, ed in arco, dallo insù all'ingìù, dall'indietro all'innanzi e da dentro a fuori, e presto procede parallelamente alla radice esterna.

Giunte successivamente codeste tre radici, tenendo all'incirca la stessa direzione dall'innanzi all'indietro, e ricevendo presto un prolungamento di sostanza grigia nel loro margine interno, esse si riuniscono in un *trigono* (*trigonum nervi olfactorii*), la cui base corrisponde indietro, infuori ed insù, mentre la tronca sua sommità è rivolta ingìù, indentro ed innanzi. Da questo trigono parte il tronco comune che procede nel solco del lobo anteriore del cervello.

Le tre radici hanno sostanza grigia o gelatinosa diversamente ripartita nei lati, fra esse e su di esse. L'esterna ne va talmente coperta nella sua estremità più posteriore, che spessissimo le sue fibre midollari divengono diversamente difficili ad essere scorte. Mentre descrive l'arco, pel quale si reca innanzi, la sostanza grigia guernisce i suoi due lati. Essa pur sembra costantemente coperta di sottile strato di questa sostanza, sparsa nella sua superficie come una specie di velo. Giunta che sia nel sito in cui le si colloca allato la radice media, non solo si scorge un tubercolo grigio nella sua parte esterna, ma eziandio la ricopre talmente questo tubercolo che non si scorgono allora se non più scoloriti, tanto i suoi proprii filetti midollari, come uno o due fascetti accessorii che vi si congiungono dal lato esterno. La bigia massa, in maggiore quantità raccolta, si unisce con quella che esiste nello spazio compreso fra le radici media ed esterna. La radice media sembra essere molto velata alla sua origine per la sostanza grigia sovrapposta, la cui spessezza scema bensì secondo che il cordone va innanzi, ma che però non cessa per ciò di essere più considerabile sino alla estremità anteriore del trigono, che

(1) Soemmerring, *loc. cit.*, b. — Arnold, I, l. c, c. — Swan, *loc. cit.* b.

(2) Come dice Meckel *Anatomia* t. III, p. 117.

(3) Soemmerring, *loc. cit.*, tav. II, d. — Arnold, *loc. cit.*, tav. I, 3. — Swan *loc. cit.*, fig. I, c.

(4) Scarpa, *Annotat.*, t. II, p. 20.

sulla radice esterna. La radice interna è sempre talmente coperta dalla sostanza grigia, e poscia dal grigio prolungamento, che appena si vede spuntare o non si scorge nemmeno affatto la sua sostanza midollare. Ma qui il bigio velo diminuisce secondo che la radice procede verso il dinanzi della testa. Alcune volte, s'incontra una isola speciale di sostanza ceneregnola fra le radici interna ed esterna (1). Alcune altre eziandio la radice interna, veduta esternamente, apparisce come interrotta.

Nell'interno del trigono, la sostanza grigia sembra disposta in forma di linee o strie, più sottili innanzi, fra la radice esterna e la media del pari che tra i fascetti di questa ultima. Tra i fascetti accessori e la radice esterna, la stria è più larga, più appuntita indietro che innanzi, e divisa quando il fascetto accessorio somministra un secondo fascetto midollare nel suo tragitto dallo indietro all'innanzi. Fra le radici interna e media esiste egualmente una stria, appuntita innanzi, indietro assai larga, che fa corpo colla sostanza grigia del margine posteriore ed interno del lobo anteriore del cervello, e che, inoltre, continua immediatamente col prolungamento grigio. La grigia sostanza, nella quale tutti i fascetti midollari del nervo olfattorio sono immersi, appartiene, la maggior parte, al lobo cerebrale anteriore. Quella soltanto della estremità posteriore della radice esterna proviene tanto dalla sostanza grigia del lobo anteriore, che dalla parte anteriore della lamina crivellata. Nel totale, essa forma un quadrato bislungo ed irregolare, di cui la base, rivolta indietro ed infuori, ha circa sette linee, la banda laterale esterna otto, la laterale interna cinque, infine il lato anteriore interno due a due e mezza (2). Dinanzi, presso il trigono, il *prolungamento esterno della sostanza grigia (propago cinerea externa)* si reca nel lato esterno del nervo olfattorio, in gran parte col filetti accessori della radice esterna, ma non si estende tanto lontano, e presenta sviluppo variabile nei diversi soggetti. Il *prolungamento interno della sostanza ceneregnola (propago cinerea interna)*, che deriva dalla sostanza grigia della parte posteriore ed interna della faccia inferiore del lobo cerebrale anteriore, circonda e copre la radice interna dei due lati, si estende, profondamente sino al margine interno della radice media, e si reca poi innanzi sino alla estremità esterna del trigono olfattorio, è più caratteristico. Esso costituisce, in certo modo, una parte indipendente, e forma un triangolo, la cui sommità corrisponde alla estremità anteriore del trigono olfattorio, mentre la base è rivolta indietro, insù, alquanto indentro, e continua insensibilmente colla sostanza grigia del lobo cerebrale anteriore, nella parte interna della scissura di Silvio. Il suo lato esterno, dritto, ed il meno distinto di tutti, va lungo il margine interno della radice media del nervo olfattorio; l'interno, leggermente convesso indentro, appartiene al nervo olfattorio, o, per esser più precisi, al suo trigono, e presenta un orlo acuto. La faccia inferiore del prolungamento è poco convessa; quasi piana la superiore (3). La lunghezza di questo corpo è due linee e mezza, la larghezza della sua base da tre quarti di linea ad una.

Il trigono olfattorio ha la lunghezza media di linee due e mezzo a tre; la lunghezza della sua base porta due linee, ed una ad una e mezzo quella della sua estremità anteriore. Da questa ultima esce a poco a poco il nervo olfattorio, più a-

(1) Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, fig. 1.

(2) Quando la radice media si unisce alla interna sotto angolo più aperto, ma tra di esse un'isola di sostanza grigia analoga a quella.

(3) Alcune volte, anziché incontrare queste forme, si trova il prolungamento o gio interno meno sviluppato, mentre lo è più l'esterno.

pianato (1), e che procede, dall'indietro all'innanzi ed alquanto da fuori a dentro. In un solco particolare, scavato nella faccia inferiore del lobo cerebrale anteriore, per produrre il rigonfiamento detto bulbo olfattorio. Il solco è pochissimo profondo superiormente, e rotondato o diversamente triangolare; la sua larghezza media è d'una linea e mezza e poco più; è situato sotto la incavatura che, nel suo prolungamento innanzi, limita, dal lato interno, la caruncola mammillare del lobo cerebrale anteriore.

Dopo la sua uscita dal trigono, il nervo olfattorio diventa più bianco, senza tuttavia perdere totalmente la sua sostanza grigia. I suoi fascetti formano plessi a maglie appuntite innanzi ed indietro, e piene di sostanza grigia (2). Più d'innanzi, questa si raccoglie di nuovo in quantità maggiore (3), sicchè quando il nervo percorse sette a nove linee, innanzi l'estremità anteriore del trigono, si rigonfia in bulbo bislungo, che contiene molta sostanza grigia.

Questo rigonfiamento, chiamato *bulbo olfattorio o etmoidale* (*bulbus cinereus*) (4), è lungo quattro a sei linee, due o tre largo, e grosso una e mezza a due e mezza; cresce a poco a poco in volume, massime dal lato del suo margine interno e della sua faccia inferiore, e termina dinanzi in una estremità rotonda. Ha un margine esterno arcuato, più o men leggermente concavo; un margine interno diversamente convesso, ed alle volte piano; finalmente, uno anteriore assai convesso innanzi. La sua faccia inferiore è meno arcuata dal lato del margine esterno che da quello dell'interno (5); la superiore, più piana, ed alle volte alquanto concava (6), presenta nel suo mezzo un solco (*suleus longitudinalis bulbi cinerei*), poco concavo da fuori a dentro, che si estende innanzi sino alla estremità rotondata, e perde a poco a poco la sua profondità indietro. Il bulbo olfattorio sta sulla porzione delle meningi che copre la lamina crivellata dell'etmoide; il margine interno della sua parte anteriore tocca la faccia laterale della laminetta della dura-madre che riveste l'apofisi *crista galli*, ed il margine interno della sua parte posteriore si trova in contatto colla gran falce del cervello, od almeno molto se ne avvicina. Il suo diametro longitudinale corrisponde a quello della lamina crivellata dello etmoide.

Esso deve il suo colore bigio-rossiccio alla circostanza che le fibre midollari del nervo olfattorio formano numerosi, ma piccoli plessi, e lasciano tra di loro molte maglie piene di sostanza grigia, oltre quella che si vede deposta alla loro superfi-

(1) La sua faccia inferiore si trova quasi sempre piana nello stato fresco, e non vi si scorge un infossamento coperto di sostanza grigia se non quando fu leso lo strato più inferiore. Le preparazioni alcooliche offrono sovente, all'incontro, un solco longitudinale diversamente rilevato; che è forse ciò che volle rappresentare Langenbeck, fasc. I, tav. XII, in 1; tav. XIII, in d.

(2) In quel sito, molti notomisti loro danno il nome di *strie olfattorie* (*tractus olfactorius, stria olfactoria*).

(3) Essa sembra spesso meno notabile negli attempati (Soemmerring, *De bas. enceph.*, p. 87.)

(4) Fu delineato libero e solo attaccato al cervello da Soemmerring, *De bas. enceph.*, tav. I, u; tav. III, 2. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, *; tav. XIII, f. — Arnold, *Icon. n. c.*, tav. I, 4; *Tab. anat.*, tav. III, 4. — Fu attaccato alla base del cranio, sopra la dura-madre e la lamina crivellata, da Soemmerring, *Cerebralsorgan*, tav. III, fig. I, at — Arnold, *Icon. n. c.*, tav. II, fig. I. — Weber, tav. XXXVII, fig. VI. — Swan, *Neurol.*, tav. XI, fig. I, n.° 1.

(5) Per lo che, quasi sempre, dopo l'immersione nell'alcool, due a tre ottavi di linea del margine interno presentano una *cresta* particolare (*crista longitudinalis bulbi cinerei*).

(6) Locchè riesce massime sensibilissimo nelle preparazioni con lo spirito di vino.

cie. La sostanza grigia sembra essere raccolta in maggiore quantità nel lato interno della faccia inferiore.

Nei primi tempi della vita embrionale, il nervo olfattorio è cavo sino alla estremità anteriore del bulbo grigio(1). Siffatta cavità si ottura a poco a poco, ma sembra però non essersi totalmente dileguata nell'adulto: almeno, praticando un taglio verticale sul nervo ottico, dopo aver fatto indurire il cervello nell'alcool, si scorre spessissimo, nella sua parte posteriore e nel rigonfiamento grigio, meno nella parte media che è appianata, un piccolo vuoto rotondato, simile a puntura d'ago. Questo vuoto sta all'incirca nel mezzo nella porzione posteriore del nervo, mentre nel bulbo si ravvicina al lato interno e superiore.

Lungo il suo tragitto nel cranio, il nervo olfattorio trovasi coperto da un prolungamento dell'aracnoide e della pia-madre.

I due nervi olfattorii non sono paralleli; convergono a poco a poco uno verso l'altro, e tanto maggiormente quanto più si recano innanzi. La media distanza dei margini interni dei due trigoni è di sei a dieci linee; quella del mezzo degli orli interni delle parti piane, di cinque a nove; l'altra dei margini interni, dei principii dei rigonfiamenti grigi, di tre e mezza a sei e mezza, l'altra delle due parti più saglienti dei due rigonfiamenti, di due a cinque e mezza; finalmente quella dei margini interni delle loro estremità anteriori, di due e mezza a sei e mezza. Da ciò altresì proviene che la distanza tra il nervo olfattorio ed il lato inferiore della scissura longitudinale del cervello riesce tanto minore quanto più si avvanza il nervo; e pure da ciò succede che i due bulbi olfattorii non sono tra loro separati che mediante la parte inferiore dell'apofisi *crista galli*, la dura-madre che riveste questa apofisi, ed una particella della gran falce del cervello.

Il nervo olfattorio diversifica dagli altri nervi cerebrali per parecchi caratteri ricavati dalla sua origine e dal tragitto suo nell'interno del cranio.

1.° È il più molle di tutti i nervi, atteso che, nell'interno del cranio, le sue fibre primitive non acquistano per anco quelle forti guaine che gli altri nervi cerebrali e rachidici possiedono poco dopo la loro uscita dalle masse centrali del sistema nervoso. I globetti di sostanza grigia, deposti tra le sue fibre durante il suo tragitto del cranio, somigliano a quelli della sostanza grigia del cervello e della midolla spinale, ma non a quei del sistema nervoso periferico, per la loro mollezza e tenuità delle loro guaine. Perlochè, dalla sua origine sino alla estremità anteriore del rigonfiamento grigio, il nervo olfattorio somiglia più, nella consistenza, a porzione del cervello che non a parte del sistema nervoso periferico.

(1) Codesto scavo esiste nei mammiferi. Galeno già lo descrisse come facente parte del nervo olfattorio. Riolan (*Anthropographia*, p. 392) ne parla pure nell'adulto. La dissecazione dei mammiferi sembra, giusta l'osservazione di Soemmerring (*Bas. enceph.*, p. 91), aver esercitata soverchia influenza sulle asserzioni di Willis (*Cerebr.*, p. 146) su tale proposito. Diemerbroek diceva aver osservato il canale nell'uomo, ma soltanto nel cervello fresco; assai probabilmente, però, non aveva fatto che creare un canale artificiale con una sonda. Forse anche in tal guisa Molinetti, Verheyen e Morgagni furono indotti in errore. Slevogt figurò evidentemente dei condotti artificiali prodotti da iniezione di mercurio e di liquidi coloriti. Vesalio fu il primo che negò il canale nell'interno del nervo olfattorio; indi vennero Varolio, Casserio, Arniseo, Schneider, Van Horne, Vieussens, Ruysch, Lower, Brunn, Monro, Haller, Metzger e Soemmerring. I freschi cervelli non possono tanto somministrare sicuri dati, per la mollezza del nervo e la tenuità del condotto. Il solco longitudinale inferiore del nervo olfattorio (e non il solco superiore del bulbo), cui osservasi sui cervelli induriti nell'alcool, sembra indicare il corso che tiene il piccolo rimasuglio di quel canale nell'adulto.

2.^o Nessun altro nervo offre sì regolarmente sostanza grigia deposta tra i suoi fascetti di fibre primitive.

3.^o Mentre parecchi altri nervi cerebrali, siccome il trigemino, il glosso faringeo ed il pneumogastrico, formano vero ganglio periferico poco dopo la loro uscita dalle parti centrali del sistema nervoso, l'olfattorio ne produce uno analogo a quelle stesse parti centrali.

Da questi tre caratteri, risulta che nessun altro nervo, particolarmente nessun altro sensoriale, conserva sì manifestamente come esso, nell'adulto, la sua natura primordiale di prolungamento immediato della massa del sistema nervoso centrale.

4.^o Nel trigono, la sua forma è angolosa, prismatica, mentre quella degli altri nervi cerebrali riesce rotonda, od all'incirca.

5.^o Nessun altro nervo cerebrale percorre particolare solco cavo nella base del cervello; almeno non ne ha alcuno così profondo come quello dell'olfattorio.

6.^o Mentre i tronchi principali di tutti gli altri nervi cerebrali divergono tanto maggiormente quanto più si allontanano dal sistema nervoso centrale, i due olfattorii, invece, sono convergenti nell'interno del cranio.

7.^o Nessun nervo cerebrale esce dal cranio per tante aperture come l'olfattorio.

I *rami del nervo olfattorio (rami bulbi s. nervi olfactori)* escono dalla faccia inferiore del bulbo, sotto angoli diversi, per recarsi nella cavità nasale, ed attraversano le aperture della lamina crivellata dell'etmoide e della dura-madre che riveste quella lamina. Il loro numero varia, non solo secondo i soggetti, ma eziandio dai due lati nell'individuo stesso. Però, quasi sempre, quando sono molte le aperture da un lato del cranio, parecchie se ne osservano pure dal lato opposto. Allora, quando, locchè spesso avviene, i due lati mancano di simmetria, le aperture del sinistro sono per lo più in maggior numero e più piccole che quelle del destro lato; tuttavia risulta l'opposto in certi crani. Il numero delle aperture della lamina crivellata dell'etmoide varia da tredici a ventisette, nell'adulto. La porzione di dura-madre che copre codesta lamina ne presenta per solito alquanto meno. Ciascuna apertura dà passaggio ad un ramo del nervo olfattorio, il quale, secondo il diametro del foro, è diversamente grosso.

Attraversando la lamina crivellata, per penetrare nella cavità nasale, i rami del nervo olfattorio sono avvolti da prolungamenti vaginiformi della dura-madre, che discendono nel naso, attraverso quei fori. Nello stesso organo olfattorio, i loro tronchi, grossi e tenui, i quali formano plessi, si trovano posti fra la laminetta esterna e la interna della membrana mucosa, alquanto più vicino alla superficie esterna di questa ultima che non alla interna. Essi formano due serie principali.

1. I *rami interni (rami interni s. septi narium)* (1), nel numero di dodici, quattordici o sedici, discendono perpendicolarmente nel lato esterno del tramezzo delle fosse nasali, immediatamente sotto la membrana mucosa che le ricopre e presto (2) formano insieme plessi romboidali, di cui sono grandissime le maglie, ferma la

(1) Scarpa, *Annotat.*, tav. I, fig. III, m, n, o. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. II, fig. III, d, d, d. — Bock, *Nachtrag.*, tav. V, fig. III, n.° 1. — Langenbeck, fasc. III, tav. XIX 1, e tav. XXI, 1. — Arnold, *Kopfteil*, tav. I, 17; *lc. n. c.*, tav. IV, 1, 1, 1.; *Tab. anat.*, tav. IX, fig. VII, n.° 1, 3, 4. — Weber, tav. XXXVII, fig. I, k. — Swan, *Neurol.*, tav. XI, fig. IV.

(2) Qualche volta l'uno e l'altro dei rami principali discende sino alla metà della tramezza delle fosse nasali, e qui si divide quasi subitamente in tanti ramicelli che prendono la forma di pennello. (Vedi Scarpa, *Annot.*, t. II, p. 41, tav. I, fig. 1, q.)

proporzione. Più in giù, questi rami, di cui gli anteriori sono alquanto più lunghi, od in essi stessi, o nelle loro divisioni, divengono più tenui, i plessi più numerosi, più piccole le maglie. Tutti codesti rami si riuniscono insieme in plessi ad altezze diverse dalla faccia interna della membrana mucosa del tramezzo, sino al margine superiore dell'ultimo quarto del quale si può seguirle. I più fini filetti sembrano anastomizzarsi coi filetti del nervo naso-cigliare del primo ramo del quinto paio (?).

2. I *rami esterni* (*rami externi s. labyrinthici s. laterales*) (1), da dodici a ventuno, sono più tenui degli interni, e del pari presto formano plessi romboidali, a maglie di mediocre grandezza. Questi plessi continuano egualmente nel loro tragitto ulteriore, ma sono quasi sempre più piccoli e più numerosi che i superiori; però la differenza di numeri e di grossezza è molto meno considerabile qui che nei rami interni. I rami esterni somministrano alla membrana mucosa della porzione superiore e media del corno medio, sino al suo margine inferiore, ma non, a quanto pare, al corno inferiore. Pretendesi che si anastomizzano coi nervi nasali posteriori, superiori ed inferiori, del secondo ramo del trigemino (?) (2).

Le fibre primitive del nervo olfattorio hanno maggior consistenza e formano più sodi fascetti, dopo aver attraversati li fori della lamina crivellata dell'etmoide che non nel loro tragitto per la stria olfattoria ed il bulbo bigio; ma esse pur diversificano dagli altri nervi periferici del corpo, e massime dalle fibre primitive periferiche degli altri nervi sensoriali, in particolare dall'auditorio e dal gustatorio, per la maggiore mollezza la quale dipende da certa disposizione delle guaine analoga a quella che risulta nei molli nervi (3); essendo le fibre dell'involucro numerosissime si ma oltremodo fine e molli, la grossa guaina non lascia scorgere il contenuto delle fibre primitive senza preparazione, benchè sembri avere mollezza quasi gelatinosa. Siffatta circostanza è pure la causa che la putrefazione colga sì facilmente il nervo olfattorio nei cadaveri, e che, nei più di quelli cui ci è dato notomizzare, non si possa distinguere il vero stato di cose, col microscopio, con sufficiente grado di certezza. Mentre i rami periferici si ravvicinano, in certo carattere che li distingue eminentemente, e che consiste nell'aver essi tanta larghezza che sotto tale rapporto, somigliano alla maggior parte degli altri nervi del corpo (4). I grandi plessi hanno le loro maglie vote di globetti ganglionari, mentre nella faccia interna dei piccoli sembrano esistere globuli rotondi, bislungi, od ovali, i quali, per l'aspetto e la struttura loro si accostano ai globuli ganglionari consueti, e diversificano positivamente dai rotondi corpicelli che si scoprono esaminando le glandole mucipari dall'insù all'ingù.

Differenze secondo le età. Il nervo olfattorio si sviluppa dalla parte più anteriore della vescichetta cerebrale, e per dir più esattamente, da una vescichetta ante-

(1) Scarpa, *Annot.*, tav. II, fig. II, g, h, i. — Soommerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. 1, d, d, d. — Bock, *Nachtirag.*, tav. V, fig. IV, n.° 39. — Langenbeck, fasc. III, tav. XXI, 2. — Arnold, *Kopfteil*, tav. III, n.° 1. — *Id. n. c.*, tav. V, 1, 1, 1. — Weber tav. XXXVII, fig. XIII. — Lauth, *Manuale*, tav. V, 1.

(2) Fu inutilmente sinora cercata una vera anastomosi tra i rami del nervo olfattorio e quelli del trigemino che si diffondono nella membrana mucosa nasale, simile a quella da Soommerring e Swan disegnata. Appena esiste un punto in cui i tronchi principali possono insieme unirsi; ma non mi fu neppure possibile scoprire la menoma connessione tra i ramicelli seguibili ad occhio nudo.

(3) Per altro i fascetti fibrosi del nervo olfattorio, massime i principali tronchi posteriori, sono alquanto più consistenti che, per esempio, i molli nervi del plesso carotideo del gran simpatico.

(4) La loro larghezza è 0,0005—0,0011 di pollice nei rami esterni del nervo olfattorio del cane.

riore, distaccata da questa ultima, e che presto si divide in due metà laterali, destinate a rappresentare poscia i bulbi olfattorii e le strie olfattorie. Ha desso nel suo interno una cavità rivestita di epitelio vibratile, assai sottile. Questa cavità sembra terminare in fondo di sacco nella estremità anteriore del bulbo, mentre indietro comunica colla parte anteriore del ventricolo laterale. Nell'embrione, il nervo è grossissimo, sì in modo assoluto che relativo; nel neonato, ha pure un volume proporzionale notevole; è più rotondato che angoloso, bigio e relativamente più largo che lungo. Tale incremento in grossezza succede, in generale, a danno della stria olfattoria, dimodochè interessa principalmente il bulbo ed il trigono. Nel bambino di sei mesi, queste due parti sono ancora forti, ma la stria è stretta lunga e tenue. Nei primi anni della vita, il bulbo si avvicina a poco a poco allo stato in cui deve persistere. La porzione media si allunga e diviene ancora più tenue. Il trigono sembra essere l'ultima parte che giunga alle sue proporzioni definitive (1).

I rami che dà il nervo all'organo olfattorio sono proporzionalmente, più forti nei primi tempi della vita; quindi sui giovani si riesce più facilmente a farne una dimostrazione compiuta (2).

Funzioni. I nervi olfattorii non hanno altra facoltà che quella di procurare la sensazione degli odori. Non possono eccitare immediatamente nè alcuno movimento nè alcuna percezione di dolore (3). Irritandoli, producono la sensazione di odori subbiettivi, ma non cagionano dolori, nè diretti movimenti. Essi soli sono incaricati della funzione olfattoria, che finisce assolutamente dopo la loro distruzione (4).

Ignorasi se le diverse radici di questo nervo abbiano o no funzioni differenti (5).

(1) Almeno è desso ancora alquanto più grosso; ferma la proporzione, nella fanciulla di dieci anni.

(2) SCARPA, Annot.; t. II, p. 42.

(3) Giusta le esperienze di Magendie e le mie. (Vedi Valentin, *de Functionib. nervorum*, p. 10.)

(4) Questa proposizione è oggidì perfettamente dimostrata. Magendie ed i suoi seguaci, in Francia specialmente, avevano immaginato che, congiuntamente col nervo olfattorio, o senza anche il suo intervento i rami del quinto paio che si distribuiscono nel naso potessero procurare le percezioni di tutti, o solo forse di certi odori determinati, perchè i conigli ed i cani, ai quali eransi tagliati i nervi olfattorii, si mostravano tuttavia sensibili ai vapori ammoniacali introdotti nel naso; ma, in simil caso, l'ammoniaca agisce come corpo irritante sui nervi sensitivi ancora intatti dell'organo olfattorio, sui rami servati del nervo trigemino, sicchè viene sentita come corpo stimolante, e non come corpo odoroso. Se, dopo aver distrutti i nervi olfattorii d'un cane o d'un coniglio, si offre al primo carne avvolta nella carta, od al secondo, avendogli prima turati gli occhi, il fresco cadavere d'un suo congenere, nessun dei due animali dimostra in un modo qualunque di comportare qualche sensazione. Si distrugga, invece il nervo trigemino, l'azione irritante dell'ammoniaca cessa. La maggioranza dei fatti patologici osservati nell'uomo prova egualmente la stessa cosa (vedi Valentin, *de Function. nervorum*, p. 11), locchè confuta i risultati opposti citati da Desmoulins (*Anatomia del sistema nervoso*, p. 545) ed altri. L'infermo di Arnison (Froriep, *Notizen*, t. XI, n.º 210, p. 190) non sentiva il particolare odore dell'ammoniaca, sebbene questo alcali commovesse violentemente i suoi nervi sensitivi.

(5) Serres (*Anat. compar. del cervello*, t. I, p. 294) dice di aver verificato su diecinueve cadaveri che i mutamenti organici della radice esterna hanno molto più influenza che quelli della interna per paralizzare l'odorato.

ARTICOLO II.

Del nervo ottico.

Il punto dove il *nervo ottico* od *oculare* (*nervus opticus*) (1) esce dal sistema nervoso centrale, non è visibile nella base del cervello, quale ci si offre questo immediatamente dopo ritirato dalla cavità del cranio; giacchè l'origine viene celata dal margine interno della parte inferiore del lobo cerebrale medio, e dalle due meningi interne. Dopo aver tolto la pia-madre, non si scopre per anco se non la parte situata fra il margine interno della sostanza reticolare e l'estremità posteriore esterna del chiasma. Solo dopo avere arrovesciato il lobo medio in fuori, od averlo tolto, si scopre il principio del nervo, che procede dall'innanzi all'indietro, e da dentro a fuori, divenendo più liscio e più largo indietro (2). Ha desso un margine interno concavo ed uno esterno convesso; la sua faccia inferiore risulta liscia, ma è ineguale la superiore, perchè di continuo nuovi fascicoli di fibre s'insinuano tra'suoi fascicoli longitudinali. Essa gira intorno il peduncolo cerebrale dal suo lato, passa sotto, per recarsi dietro e dinanzi, giunge alla parte interna della sostanza perforata laterale, tocca, col suo margine interno, l'orlo esterno del tubercolo cenerognolo, e si insinua, per l'imbuto, nel chiasma (3). Appena giunto sul margine interno ed anteriore del peduncolo cerebrale, cangia rapidamente forma; sino allora appianato e

(1) La sua origine ed il suo tragitto nel cervello furono disegnati da Willis, p. 256, fig. I, E. — Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, P. P. — Soemmerring, *Tabula encephali pueri triennis*; *Bas. enceph.*, tav. II, h, i, k, m; tav. III, β . — Noethig, *De Decussatione nervorum opticorum*, Magonza, 1786, ed in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. I, tav. I, fig. I. — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 2. — Monro, *Nervensystem*, tav. III, F. — Scarpa, *Annotat.*, t. II, tav. II, fig. III, c., c. — Wenzel, *Cerebr.*, tav. VI, fig. II. — Soemmerring, *Ocul.*, tav. I, n.° VI. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, tav. XIII, g. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, dietro a, a; tav. VI, 1, 2; tav. VIII, 1, 2. — Weber, tav. V, fig. II, g; tav. VI, fig. VIII, g. — Swan, tav. X; fig. I, n.° 2. — Il suo corso sul cervello e nel cranio lo fu da Monro, *Nervensystem*, tav. III, II. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. I, n.° 11. — Langenbeck, tav. XII, 2; tav. XIV, e. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. II, III, IV, V, VIII, n.° 11; *Tab. anat.*, tav. VIII, fig. II, n.° 2. — Weber, tav. VI, fig. VII, 2; tav. XXXVII, fig. IV, 1; fig. VI, 2. — Swan, tav. XI, fig. I, n.° 2. — Il suo corso nell'orbita lo fu da Zinn, *Ocul. hum.*, tav. VI, fig. I e II, a. — Soemmerring, *Auge*, tav. VIII, fig. I, II, IV, 17, e *Comment. soc. Gotting.*, vol. XIII, 1799. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 15. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVIII, O. — Arnold, *Kopfteil*, tav. IV e V, 1; *Id. n. c.*, tav. III, VI, VIII, n.° 11; *Tab. anat.*, fasc. I, tav. VI, fig. I, l; tav. VIII, fig. II, n.° 1; fasc. II, tav. IV. — Weber, tav. VIII, fig. II, 15; tav. XXXVII, fig. IV e V. — Swan, tav. XII, fig. VII, n.° 4; tav. XV, fig. III. — L'ingresso suo nell'occhio lo fu da Zinn, *Oc. hum.*, tav. I, fig. I, a; tav. II, fig. I, a; tav. III, fig. I, II, IV; tav. IV, fig. I, II, a. — Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. II, III, 6; fig. V, VI, 2; fig. VII; tav. IV, fig. I, l; fig. VIII, a. — Langenbeck, fasc. III, tav. II, III, e; tav. XVIII, fig. 2; n.° 2; fig. III; tav. XX, in C. — Langenbeck, *De retina*, tav. I, fig. II. — Weber, tav. XIX, fig. XIX, XXI, XXIV. — Swan, tav. XI, fig. V, VI. — Il suo tragitto nella retina lo fu da Soemmerring, *Auge*, tav. V, fig. VI, d. — Weber, tav. XIX, fig. XL, 5.

(2) Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, sull'emisfero sinistro, dentro di b, b. — Confronta eziandio Wenzel, *Cerebr.*, tav. VI, fig. II, h; e Langenbeck, fasc. I, tav. XIII, g; tav. XX, dietro k.

(3) La distanza tra i margini interni dei due nervi ottici è di sedici a dieciotto linee nella parte posteriore dei peduncoli cerebrali, di sette a dieci nell'anteriore, di due e mezza a tre immediatamente dinanzi l'imbuto.

listato, diviene rotondo; ma, per allora, continua a ricevere, per la sua faccia superiore fibre di rinforzo, che provengono specialmente dalla regione della sostanza perforata esterna e dal tubercolo cenerognolo. Immediatamente dinanzi il chiasma, si mostra rotondato e quasi sempre alquanto appianato; la sua larghezza media è di una e mezza a due linee.

Il *chiasma* (*chiasma nervorum optidorum*) (1), che rappresenta, in certo modo, il limite tra le porzioni cerebrali ed oculari dei due nervi ottici, prende, quasi, unendosi i tronchi cui riceve e quelli che ne escono, la forma di croce di Sant'Andrea, in cotal modo per altro che la parte posteriore di ciascun nervo non continua in retta linea colla parte anteriore dell'altro, ma che questa sembra, nella sua situazione, essere portata alquanto più infuori. Avviene spessissimo al chiasma di contenere poca sostanza tra i due nervi ottici (2). Rispetto alla forma, esso somiglia a largo quadrato, di cui cadauno dei quattro lati fosse stato incavato. Il suo diametro medio è di cinque linee in traverso, e di due a due e mezza in lungo. L'incavo anteriore vien formato dai due margini interni delle porzioni oculari dei nervi, ed il posteriore da quelli delle porzioni cerebrali. I due laterali, prodotti dalle porzioni cerebrale ed oculare del nervo di ciascun lato, mancano spessissimo di simmetria (3). La sua faccia inferiore risulta alquanto convessa indietro, massime dopo l'immersione nell'alcool. Il suo margine posteriore sta dinanzi il tubercolo cenerognolo ed il principio dell'imbuto; l'anteriore, dietro la parte posteriore della scissura longitudinale inferiore del cervello; cadauno dei due laterali, dinanzi la sostanza perforata laterale.

È cosa assai rara che non esista il chiasma (4); e più ancora che, dallo incavo anteriore parta un prolungamento triangolare, che si diriga verso la scissura longitudinale inferiore del cervello (5).

Un incrocicchiamento parziale delle fibre primitive dei due nervi ottici avviene nel chiasma. Questa decussazione interessa principalmente le fibre interne e profonde; le fibre esterne e superficiali non s'incrocicchiano. Quindi, queste ultime vengono, in ciascun nervo ottico, dei talami ottici e da altre parti dello stesso lato del cervello, mentre dal lato opposto procedono le prime (6).

(1) Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. II, fig. I, e fig. II, o; *Quat. tabul. enceph.* tav. II, — Noethig, *loc. cit.*, fig. I, III IV. — Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, fig. I, dinanzi B. — Monro, *Nervensystem*, tav. III, G. — Soemmerring, *loc. cit.*, tav. I, n.º V. — J. Muller, *Zur Physiologie des Gesichtssinnes*. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII ***; tav. XX, k; fasc. III, tav. XX sino a I. — Arnold, *loc. cit.*, tav. I, a, a; *Tabul. anat.*, fasc. I, tav. III, fig. I, II. — Weber, tav. V, fig. II, h; tav. XXV, fig. II, n.º 1; tav. XXX, fig. IV, 13.

(2) Wenzel, *De penitiori cerebri structura*, p. 110.

(3) Tale particolarità dipenderebbe forse dalla circostanza che, in ogni uomo, un occhio è più debole dell'altro?

(4) Se ne trovano esempi in Vesalio (*De corps. h. fabrica*, lib. IV, cap. IV), Valverde (*Anat. c. h.*, cap. III, p. 511), e Loesel (*Scrutinium renum*, Koenigsberg, 1642, p. 59). *Conf.* Weber ed Hildebrandt, *Anatomie*, t. III, p. 457. Il *Giornale dell'Impero* (2 feb. 1815) dice che gli alunni della scuola di medicina trovarono, nel cadavere d'un gobbo, i due nervi ottici perfettamente tra loro distinti.

(5) Questo caso fu notato da Noethig in una donna di anni sessanta (Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, p. 144, tav. I, fig. IV). Io osservai la medesima conformazione sopra un cervello conservato nell'alcool; tuttavia credo di avere acquistata la convinzione che il prolungamento non contenesse fibre nervose primitive, ma bensì filetti tendinosi, come la guaina del nervo ottico e del chiasma.

(6) L'incrocicchiamento delle fibre dei nervi ottici nel chiasma fu, in addietro,

Dinanzi il chiasma, ciascun nervo ottico cammina da dentro a fuori, ed alquanto dall'inghiù all'insù, passando obbliquamente sul nervo olfattorio, prendendo la forma di cordone rotondo, il quale, alle volte, dopo l'immersione nell'alcool, si mostra alquanto appianato. Esso giunge così al foro ottico, per penetrare nell'orbita. Appena arrivato in questa cavità, si colloca sotto il muscolo elevatore della palpebra superiore, indi tosto fra i muscoli retti, si avvanza dall'insù all'inghiù e da dentro a fuori, oltrepassando alquanto il margine esterno dell'elevatore della palpebra, si dirige poi di nuovo all'insù, descrive un leggero arco, la cui concavità corrisponde indentro, ed infine attraversa la sclerotica, all'incirca nel mezzo del diametro longitudinale dell'occhio, ma alquanto dentro di quello del diametro trasversale. In questo tragitto, è cilindrico, rivestito di guaina consistente, ed accompagnato dall'arteria centrale, che s'insinua nel suo interno; il suo diametro medio arriva a due linee. Nello stesso momento in cui penetra la sclerotica, si restringe alquanto, restringimento che sembra interessare più le sue fibre primitive che l'esterno suo involucri (1).

il soggetto di frequenti ricerche, tanto sull'uomo sano quanto sugli uomini e gli animali privi d'un occhio. Vedi Noethig, loc. cit.; Soemmerring, *Nervenlehre*, p. 150; Rudolphi, *Anat. phisiol. Abhandl.*, 1802, e *Bemerkungen aus dem Gebiete der Naturgeschichte*, 1805; G. Muller, *Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes*, 1825. Il miglior modo di convincersi dell'incrociamento consiste nel far indurire le parti nell'alcool o nell'acido azotico debole, e di strappar le fibre, all'incirca, come si fa nello spennare un uccello. La stessa decussazione fu ottimamente figurata da Caldani (tav. II, fig. IV).

(1) Fa d'uopo, nel tragitto del nervo ottico, distinguere gl'involucri generali dagl'involucri particolari che appartengono ai fascicoli di fibre primitive. Rispetto ai primi, le fibre del nervo, appena uscite dal cervello, riunitesi in tronco distinto, ottengono una guaina, facente corpo colla pia-madre, che diviene più forte nel chiasma, acquista ancora maggior grossezza nella porzione oculare del nervo, conserva quasi la medesima consistenza sino immediatamente all'ingresso di questo nella retina, ma sembra in quel sito perdere di sua grossezza e confondersi colle guaine particolari. La pia-madre riveste la porzione cerebrale ed il chiasma, e si prolunga sulla porzione oculare, la quale, in conseguenza, è circondata da molti vasi sanguigni procedenti, quali dai rami della carotide interna, quali da quelli dell'arteria oftalmica. Nel suo tragitto nel cranio, tutte le parti del nervo ottico sono situate sopra la dura-madre. Nell'orlo del foro ottico, questa si divide in due laminette, di cui l'esterna continua col periostico dell'orbita, e l'interna produce la guaina esterna molto densa e solida del nervo. Questa guaina è liscia nella sua faccia esterna, ed ineguale nella interna, perchè assai tessuto cellulare si frappone tra essa ed il nervo ottico. Questo tessuto cellulare fibroso può essere artificialmente diviso in parecchi strati, massime in due, uno esterno più sottile l'altro interno o più grosso (Zinn, *Oc. hum.*, tav. I, fig. I, b. c. — Soemmerring, *Auge*, tav. V, fig. 3, n. 4 e 5); esso finisce col continuare con quello della sclerotica. La guaina esterna (*vagina externa s. crassa s. dura nervi optici*) forma intorno al nervo un involucro cilindrico dappertutto eguale, dimodochè lo spazio percosso dal tessuto cellulare rimane uniforme sinchè resta cilindrico lo stesso nervo. Ma, dinanzi, immediatamente all'ingresso del nervo nel globo dell'occhio, codesto spazio diviene più largo ed ineguale, perchè, sebbene la guaina esterna parimente alquanto si restringa, lo fa però meno che quella del nervo; e da altro lato la dura guaina si dirige alquanto obbliquamente infuori verso la sclerotica. Da ciò risulta, intorno all'ingresso del nervo, uno spazio triangolare, che si restringe indietro, e viene percosso da tessuto cellulare. Per altro, non è raro l'osservar qui, all'esterno, una qualche mancanza di simmetria, essendo i contorni del nervo ottico, ancora rinchiuso sulla sua guaina esterna, alquanto convessi di dentro, alquanto incavati di fuori, piani sulla parte superiore e scavati nella inferio-

Nell' interno dell' occhio , le sue fibre primitive costituiscono lo strato nervoso che produce la retina, congiuntamente con lo strato granellato interno, il verrucoso esterno e gli strati di globuli ganglionari. Esse formano insieme numerosi plessi e terminano probabilmente alcune nella estremità più anteriore della retina, le altre prima d' arrivare sino là.

Differenze secondo l' età. Il nervo ottico è cavo nei primi tempi della vita embrionale (1), particolarità che dipende dal modo di sviluppo dell' occhio e delle parti centrali del sistema nervoso. Poco a poco esso acquista più sostanza; sembra che la massa solida si deponga inferiormente, e più precisamente fuori, nella forma di strie listate, sinchè più non rimanga alcun vestigio di scavo. Nel feto, il nervo, considerato nella sua totalità, ha un volume relativo più considerabile, e la sua inserzione nel globo dell' occhio avviene meglio sul lato. Dopo la nascita, non comporta cangiamenti osservabili, almeno da quanto ora si sa su tale proposito.

Funzioni. Il solo modo onde il nervo ottico reagisce sugli eccitamenti esterni ed interni, è il produrre sensazioni visuali. Le sue lesioni, siccome quelle della retina, non cagionano nessun dolore. La sua sezione porta bensì il restringimento della pupilla; ma tale fenomeno non è un movimento diretto, ma un movimento riflesso; quindi cessa quando la connessione col cervello più non esiste.

ARTICOLO III.

Del nervo oculo-muscolare comune.

Il *nervo oculo-muscolare comune*, o *motore comune* (*nervus oculo-motorius s. oculi motorius s. motorius opticus s. oculo muscularis communis, par tertium nervorum encephali*) (1), incomincia a divenire visibile, sulla base del cervello,

re. In quanto alle guaine particolari dei fascicoli del nervo ottico, esse hanno un grande sviluppo proporzionale nell' intero tragitto di questo, dalla porzione cerebrale sino nella retina, sicchè spesso impediscono che si possa scorgere il contenuto delle fibre primitive in immediato modo. Sebbene molli e minute, le loro fibre hanno nondimeno molto più consistenza e forza che quelle del nervo olfattorio. All' ingresso nella retina, le fibre si separano simmetricamente. In certi mammiferi, da ciò risulta la divisione dicotomica del nervo ottico. (Vedi Barkow, *Disquisitiones neurologicae*, 1836, p. 10 Valentin, *Repertorium*, t. II, p. 53, 58.)

(1) Wedemeyer, nel *Giornale* di Graefe e Walther, t. IX, p. 155. — Burdác *Trattato di fisiolog.*, tradotto da A.-G.-L. Jourdan, t. III, p. 456. — H. Secke, in Meckel, *Archiv.* 1832, p. 3. — Valentin, *Entwicklungsgeschichte*, p. 186. — B.-C.-R. Langenbeck, *De retina*, 1836, p. 126 e 138.

(2) Secondo paio di Galeno, Vesalio e Fallopio. Willis lo annovera già come terzo paio. — Il suo tragitto nel cervello fu figurato da Willis, *Opera*, p. 256, fig. I. — Santorini *XVII tabul.*, tav. II, S, S. — Vicq d' Azyr, tav. 17, 18, 21. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. I, q, r, s; 3 *tab. enceph. pueri trium annorum*, 1 e 2; *quatuor. tab. enceph.*, tav. II, — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 3. Wenzel, *Cerebr.*, tav. XIV, fig. 3, i. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, o; tav. XII, 3; tav. XIII, m; tav. XIV, f; tav. XVI, m; tav. XX, i; tav. XXXII, fig. 3, c, c. — Arnold, *Jc. n. c.*, tav. I, n. III; *Tab. anat.*, fasc. I tav. II; tav. III, n. III; tav. IV, fig. 1 e 2, 1. — Weber, tav. VI, fig. VI, 3; fig. VIII, m; fig. IX, f; tav. XXX, fig. 4, dopo g. — Swann, tav. X, fig. I, n. 3; fig. 8, n. 3. — Faesebeck, *Nerven des Mensch. Kopfs*, tav. I, H. — Il suo tragitto nel cranio e nell' orbita lo fu da Zinn, *Oc. hum.*, tav. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. I, 3; *Auge*, tav. III, fig. V e VI. — Bock, *Fuenft. Nervenpaar*, tav. I, II; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, n. 1. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, III, fig. 1 e 2; tav. IV, b; tav. IV, XVI, XVII, XVIII,

nel lato interno del peduncolo cerebrale, nel fondo della scissura, limitata lateralmente dalle facce interne dei peduncoli cerebrali, dinanzi dalle parti posteriori delle eminenze mammillari, e talvolta anche dalla sostanza perforata media, indietro dalla parte anteriore media del ponte del Varolio. I nervi dei due lati sono vicinissimi tra di loro (1) nel fondo di quella scissura; però le più delle fibre primitive del tronco d'un lato, se non pure tutte, sono perfettamente distinte da quelle del tronco del lato opposto. Il tronco principale delle fibre procede, nella scissura, dall'insù all'ingù, dall'innanzi all'indietro e da dentro a fuori; le fibre, considerate in generale, formano una espansione convergente dall'innanzi all'indietro e dall'insù all'ingù. Donde deriva che il nervo è più largo nell'insù della scissura che nel fondo: la sua larghezza media è di due linee meno un quarto nel primo punto, e d'una soltanto nel secondo. È appianato nella sua estremità superiore, e rotondeggia tanto più quando maggiormente discende; acquista specialmente questa forma all'uscire dalla sua scissura. La sua faccia interna è liscia, e l'esterna scabrosa, perchè in tutta la sua estensione, vi si piantano nuove fibre midollari precedenti del peduncolo cerebrale. Nella estremità inferiore della scissura, le fibre si anteriori che posteriori (*fibrae anteriores et posteriores*) sono riunite in un tronco principale interno, e di forma rotondata (*pars interna nervi oculomotorii*), il cui margine interno è affilato, e sulle di cui due facce, anteriore e posteriore, alcune fessure indicano tuttavia la precedente sua divisione in fascicoli distinti. Il tronco esterno (*pars externa*) vi si unisce di fuori. Proviene questo da fascetti fibrosi emanati quasi tutti dalla parte interna ed inferiore del peduncolo cerebrale, e convergenti verso il margine esterno della parte principale del nervo. Quest'ultimo, così composto (2), rappresenta un cordone diversamente rotondato, con una linea e mezzo di diametro.

Quanto più sorgono i due nervi fuori della scissura, tanto pur maggiormente si discostano fra di loro. Dinanzi il margine anteriore del ponte del Varolio, in cui sono liberi da qualunque connessione, la loro divergenza cresce molto, e più non cessa di aumentare sinchè lascino il cranio. La distanza che separa i loro orli interni, immediatamente dinanzi il margine anteriore del ponte, varia da due a quattro linee.

La pia-madre principia già alquanto nella scissura a ricoprire l'origine del nervo oculo-muscolare comune. Lo avvolge in modo ancora meglio compiuto e più stretto, appena esso lascia quella scissura per mostrarsi dinanzi il margine anteriore del ponte del Varolio. Quivi il nervo passa fra due grossi tronchi arteriosi (3), l'arteria cerebrale profonda e l'arteria cerebellosa superiore (4). Dentro e fuori di esso, osservansi numerosi vasi, e specialmente arteriuzze. Esso si dirige obliquamente innanzi, infuori ed alquanto insù, sempre ognora più coperto dall'arac-

XX, XXIII. — Arnold, *loc. cit.*, tav. II, III, VI, VII, VIII; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV, fig. 9. — Weber, tav. V/I, fig. II, III, tav. XIX, fig. XXII, XXIII. — Swan, *Neurol.*, tav. XI, fig. 1, n. 5; tav. XII, fig. 2, n. 17; fig. 6, u; fig. VII, n. 2; tav. XIV, fig. 4, n. 2.

(1) Varolio, Riolan, Vieussens e Matthaei pretendevano che i due nervi oculo-muscolari comuni si uniscano insieme, e credevano di poter con ciò spiegare l'armonia dei movimenti degli occhi. Quantunque le fibre superiori sembrino unirsi in plessi da un lato e dall'altro, non avviene questo fenomeno che per pochissima quantità di fibre primitive.

(2) Langenbeck, fasc. I, tav. XXVIII, fig. IV, g.

(3) Weber, tav. XXX, fig. IV, fra i num. 1 e 5.

(4) Alcune volte l'arteria cerebrale profonda attraversa il tronco del nervo.

noide, passa dietro l'arteria cerebrale posteriore e dentro l'orlo interno della faccia inferiore del medio lobo del cervello, per un'apertura (1) della porzione d'aracnoide tesa fra il ponte ed il chiasma, ne attraversa un'altra della dura-madre (2), presso l'apofisi clinoidale posteriore, s'insinua nella grossezza della parete esterna del seno cavernoso, quivi procede al lato esterno dell'arteria carotide (3), vi si anastomizza, per alcuni filetti, col plesso carotideo del ganglio cervicale superiore del gran simpatico (4), si ripiega alquanto dall'insù all'ingiù, nel tragitto, in guisa da descrivere un arco assai stacciato, la cui concavità corrisponde inferiormente, si divide in due rami, ad una, due o tre linee dalla faccia anteriore della flessione superiore dell'arteria carotide, ma prima di avere lasciato il cranio (5), e poi penetra nell'orbita per la fenditura sfenoidale. Nella ultima parte del suo tragitto, nella base del cranio, si trova collocato all'interno del nervo patetico, al di dentro e sopra del ramo oftalmico del trigemino, sopra il nervo abducente, che occupa uno strato più profondo. Un tramezzo, più grosso indietro che innanzi lo separa dai due primi di codesti tre tronchi nervosi.

Al momento di attraversare la fenditura sfenoidale, per lo più innanzi, mentre si trova tuttavia nel cranio, il nervo oculo-muscolare comune, i cui due rami sono insieme riuniti da tessuto cellulare, incrociaccia prima il nervo patetico, indi, alquanto più dinanzi, il ramo oftalmico del trigemino (6). Mentre attraversa la fenditura, il nervo patetico va obliquamente dall'indietro allo innanzi lungo la sua faccia esterna; l'oftalmico, situato nel suo margine inferiore, incrocia alquanto più lungi il suo ramo inferiore, ed ancora più innanzi, il suo ramo superiore. Gli sta sotto il nervo abducente separato da certa distanza, che va tuttavia scemando, atteso che il nervo oculo-muscolare comune, il suo ramo inferiore massime, si abbassa secondo che progredisce verso l'orbita. Ma qui ancora delle guaine cellulose particolari separano tutti codesti tronchi nervosi tra di loro.

Appena giunto il tronco principale nell'orbita, si trova collocato fra la origine tendinosa dei muscoli retti superiore, interno ed inferiore, e l'origine interna del retto esterno, fuori del nervo ottico, dentro il ramo oftalmico, sotto il patetico, sopra e dentro l'abducente. Dopo essere passato fra le due origini del muscolo retto esterno, esso giunge alla sommità del cono formato dai muscoli oculari. Quivi, i suoi due rami si scostano tra di loro, ora nella fenditura sfenoidale medesima, ora immediatamente dinanzi quella fessura.

1. Il ramo superiore (*ramus superior*) (7), più sottile e più piccolo che l'altro, ed il cui volume varia da mezza a tre quarti di linea, si allontana dall'inferiore

(1) Arnold, *Tab. anat.*, fasc. I, tav. II, fig. I, a, n. 3.

(2) Arnold, *Id.*, n. c., tav. II, n. III.

(3) Bock, *Fuenfies Nervenpaar*, tav. II, 24. — Arnold, *Id.*, n. c., tav. IV, VI, VII, u, VIII, n. III. — Weber, tav. VIII, fig. II, 16; fig. III, 24.

(4) Bock, *loc. cit.*, tav. II, sopra il 165. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVI, 17. — Weber, tav. VIII, fig. III.

(5) Generalmente, i due rami non sono che diversamente tra di loro attaccati; ma si può quasi sempre seguirli sino nel cranio senza la menoma difficoltà, e senza che ad occhio nudo si scopra nessuna traccia di lesione delle fibre primitive.

(6) Arnold, *Id.*, n. c., tav. II, nel 3.

(7) Zinn, tav. VI, fig. 1, p. — Soemmerring, *Aug.*, tav. III, fig. VI, b. — Bock, *Fuenfies Nervenpaar*, tav. I, 17; tav. II, sopra il 49. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, a e b, g. — Arnold, *Id.*, n. c., tav. III, 1 (origine). — Weber, tav. XIII, fig. II, 17; fig. III, sopra il 49; tav. XIX, fig. XXII, XXIII, p. — Swan, tav. XIV, fig. 4, n. 2. — Arnold, *Tab. anat.*, tav. IV, fig. 9, n. 4. — Faeschebeck, *Nev. des menschl. Kopf*, tav. II, 7.

sotto un angolo di circa trenta gradi per recarsi superiormente ed alquanto indentro. Va obbliquamente al lato esterno del nervo ottico, gli passa sopra, si trova poi collocato sotto le origini del muscolo elevatore della palpebra e del retto superiore, sopra la ramificazione nasale del ramo oftalmico del nervo trigemino, e si divide talora in due rami principali, talora in parecchi filetti diversamente riuniti, ma, in due fascetti, uno esterno, più sottile, l'altro interno più grosso, che comunicano spesso insieme per uno o più filetti plessiformi.

a. I *rami esterni (rami externi)* (1) sono tre o quattro, o più, piccolissimi, ed un altro che supera quelli in volume. Tutti penetrano nel muscolo retto superiore dell'occhio, talchè i piccoli s'introducono subito, indietro, nella sostanza muscolare, ed il grosso gli manda tratto tratto numerosi filetti, emanati dal suo lato superiore. Quest'ultimo, che si va sempre assottigliando, può esser seguito nella parte più anteriore delle fibre del muscolo.

b. I *rami interni (rami interni)* (2) si compongono egualmente, alla loro origine, d'un filetto principale, più grosso degli altri, e di cinque a nove piccoli. Questi ultimi presto s'insinuano nella parte interna e posteriore della sostanza del muscolo retto superiore, a cui distribuiscono filamenti, senza tralasciar di portarsi innanzi. In quanto al principale filetto, esso si avvanza lungo il margine interno del muscolo (3), a cui lo attacca il tessuto cellulare, finisce col piegarsi alquanto dall'ingiù all'insù e da fuori a dentro, e si dilata nell'elevatore della palpebra superiore (4).

Dallo stesso momento della sua origine, il ramo superiore del nervo oculo-muscolare comune s'anastomizza, o col ramo oftalmico del trigemino, o colla lunga radice del ganglio oftalmico precedente da quest'ultimo (5). Quasi costantemente, all'opposto, i rami interni massime ricevono uno o più filetti dalla ramificazione nasale dell'oftalmico, nel sito in cui gli passano sopra. Spessissimo pure esistono minutissime anastomosi col nervo gran simpatico.

2. Il *ramo inferiore (ramus inferior)* (6), più grosso del precedente, ha circa una linea di diametro. Si dirige inferiormente, innanzi ed alquanto infuori. Nella maggior parte dei soggetti, forma esso, tra la sua origine ed il punto di partenza della breve radice del ganglio oftalmico, nella estensione di due a tre linee, un cordone grosso ed intero, ma che si divide poi immediatamente. Esso descrive dall'indietro all'innanzi una leggera curvatura, la cui concavità corrisponde superiormente, e giunge così sul lato esterno del nervo ottico, sotto il quale si divide generalmente in due ramificazioni principali (7).

(1) Zinn, *loc. cit.* q. — Soemmerring, *loc. cit.*, fig. VI, c. — Langenbeck, *tav.* III, in g. — Arnold, *loc. cit.*, *tav.* VI, 6.

(2) Zinn, *loc. cit.*, r. — Swan, *tav.* XIV, fig. 4, in b.

(3) Secondo Winslow ed Haller, esso penetra il muscolo retto superiore, locchè Zinn già più contrasta. Anche affatto all'indietro, gli avviene spesso di percorrere un breve tragitto, non essendo che collocato dentro e sotto quel muscolo.

(4) La distribuzione cui indico sembra la più conforme alla natura. Evidentemente pare ad essa s'avvicini Zinn (*Oc. hum.*, p. 177) nella sua descrizione.

(5) Soemmerring, *Auge*, *tav.* III, fig. VI, b.

(6) Zinn, *Oc. hum.*, *tav.* VI, fig. I, s. — Soemmerring, *Auge*, *tav.* III, fig. 6, e. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, *tav.* I, 18; *tav.* II, dietro il 65. — Langenbeck *tav.* II, fig. III, h; *tav.* IV, b, dinanzi w. — Arnold, *loc. cit.*, *tav.* III, 2; *tav.* IV, 5. — Weber, *tav.* VIII, fig. II, 13; fig. III, dinanzi la carotide; *tav.* XIX, fig. XXII, 5. — Swan, *tav.* XIV, fig. 4, n. 5.

(7) Quasi altrettanto spesso i principali filetti destinati ai tre muscoli oculari si distaccano dal medesimo punto. Allora eziandio la breve radice del ganglio oftal-

b. La *ramificazione esterna* (*ramus externus*), di circa mezza linea di grossezza, somministra la breve radice del ganglio oftalmico ed il filetto appartenente al muscolo obliquo inferiore, che rappresenta la continuazione del nervo.

α. La *breve radice del ganglio oftalmico* (*radix brevis ganglii ophthalmici*) (1), grossa da tre ottavi di linea ad una linea, per lo più semplice, all'esterno, vi presenta pure alle volte evidenti segni di divisione; ma, nell'interno, si compone sempre di parecchi fascicoli uniti più o meno intimamente dal tessuto cellulare (2). Essa esce in parte dal lato esterno ed in parte dal lato superiore dalla ramificazione esterna del ramo inferiore del nervo oculo-muscolare comune, progredisce obliquamente da dentro a fuori, alquanto pure dall'indietro allo innanzi, percorre, termine medio, un tragitto di tre quarti di linea ad una linea e mezzo, penetra nel ganglio oftalmico, vi si mescola colle fibre primitive delle radici procedenti dal nervo trigemino e dalla porzione cefalica del gran simpatico, e ne esce con queste fibre, per giungere, sotto la forma di nervi cigliari, al globo dell'occhio, dove finisce, massime nell'iride.

Il *ganglio oftalmico, cigliare o lenticolare* (3) (*ganglion ophthalmicum s. ciliare*) (4), ha colore rossiccio, traente diversamente al bianco, e la forma di quadrato rotondato sugli angoli. Qualche volta diviso in due porzioni, una esterna, l'altra interna, per una specie di lobo medio, è alquanto appianato dall'uno all'altro lato, più convesso esternamente che nell'interno. Lo si trova sulla superficie del nervo ottico, a cui sta unito per molto tessuto cellulare adiposo, ad alcune linee dall'ingresso di quel nervo nell'occhio, sotto l'origine comune del muscolo elevato della palpebra e della piccola testa del retto esterno. Esso riceve all'indietro la breve, la lunga radice, e quasi sempre i filetti accessori del gran simpatico. Nella sua faccia inferiore finiscono la lunga radice inferiore accessoria, che è costante, ed i filetti incostanti del ganglio sfeno-palatino. Esso somministra dinanzi i nervi cigliari, dinanzi e dentro i filetti destinati al nervo ottico, al plesso che circonda quest'ultimo, ed alle ramificazioni del ramo inferiore del nervo oculo-muscolare comune.

Le sue due principali radici sono la breve, di cui ora fu data la descrizione, e

mico si trova, per lo più, annessa alla ramificazione esterna. È più raro che la ramificazione esterna formi, col filetto destinato al muscolo retto inferiore, un tronco distinto dal filetto appartenente al muscolo retto interno.

(1) Zinn, *loc. cit.*, z. — Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. VII, VIII, h. — Bock, *Fuenfies Nervenpaar*, tav. I, 19. — Langenbeck, fasc. I, tav. II, f; fasc. III, tav. XVI, r; tav. XVII, z; tav. XVIII, p. — Arnold, *loc. cit.*, n. c., tav. III, 6; tav. VI, 9; tav. VIII, 8. — Weber, tav. VIII, fig. II, 19; tav. XXIX, fig. XXII, w. — Swan, tav. XII, fig. 6, n. 12, u; tav. XV, fig. 3. — Arnold, *Tab. anatom.*, fasc. II, tav. IV, fig. 8, 9. — Faesebeck, *loc. cit.*, tav. I, 15.

(2) Non potrebbesi decidere se l'asserzione di Zinn (*Oc. hum.*, p. 184), che alle volte essa è semplice, si riferisca soltanto all'involucro nevrilematico esterno, od al non esservi realmente che un solo fascicolo di fibre nervose che penetra nel ganglio oftalmico.

(3) Vedi, per le figure, quelle citate sopra per la breve radice.

(4) Alcuni nervi cigliari, che provengono o dall'oculo-muscolare comune, o dal trigemino, erano già conosciuti dagli antichi notomisti, come Casserio, Fallopio, Guido Guidi ed altri (Vedi Zinn, *Om. huc.*, p. 182). Willis menziona evidentemente lo stesso ganglio (*Opera*, p. 354) come un plesso *parvus et rotundus*, donde partono minuti filetti che circondano il nervo ottico. Schacher (*De cataracta*, 1701, § 9) fu il primo che diede esatta nozione di questo ganglio, della sua breve radice e della sua lunga radice.

la lunga, che viene dalla ramificazione naso-cigliare del ramo oftalmico del nervo trigemino (1). Quest'ultima si distacca per solito dal tronco prima che esca questo dall'orbita; vi rimane dapprima attaccata pel tessuto cellulare, e, dopo avere proceduto quasi in retta linea, giunge alla parte posteriore ed esterna del ganglio.

Si conoscono parecchie anomalie. In certi casi, la breve radice risulta doppia, oppur nasce da un ramo destinato ai muscoli retto inferiore e piccolo obbliquo dell'occhio. In altri, essendo tenue la radice corta, altra radice vi si unisce derivata dal nervo abducente (2); ma allora una ramificazione dell'oculo-muscolare comune si applica per tempo al nervo abducente, e separandosi poi da esso dà quella radice secondaria. Spessissimo, una, due o tre ramificazioni nascono dal ramo superiore del nervo oculo-muscolare comune, e vanno nella parte posteriore ed interna del ganglio oftalmico, di rado nella corta radice. I casi, nei quali si pretende non esistesse che la sola corta radice sono problematici. La lunga radice è alle volte assai sottile; doppia, in altri soggetti; in certi casi, essa riceve un filetto di rinforzo dal nervo lacrimale, o comunica con esso (3). Oppure è semplice dal lato del ganglio; ma risulta, indietro, da due rami radicolari, che prendono la forma di forca, dei quali uno deriva dalla ramificazione naso-cigliare del trigemino, l'altro dal ramo superiore dell'oculo-muscolare comune; o viene in gran parte sostituita da filetti del gran simpatico; o finalmente manca del tutto, come ramo del trigemino, sicchè la breve e la lunga radice vengono emanate entrambe dall'oculo-muscolare comune. In certo soggetto, la ramificazione naso-cigliare, che somministrava la lunga radice e due nervi cigliari lunghi, non procedeva dal ramo oftalmico del trigemino, ma dal nervo abducente (4).

Indipendentemente dalla breve e dalla lunga radice, il ganglio oftalmico riceve ancora due rami costanti, la radice simpatica e la radice lunga inferiore. Il filetto proveniente dal ganglio sfeno-palatino del ramo mascellare superiore del trigemino è incostante. Forse costantemente, e fors'anche alcune volte soltanto, esiste un sottile filetto esterno procedente dal gran simpatico (5).

La *radice simpatica*; o *superiore media* (*radix ganglii ophthalmici a nervo sympathico exorta s. media superior*) (6), è un tenuissimo filetto, che trae la sua origine dal plesso cavernoso, e che va ora nel lato posteriore interno del ganglio, ora nella lunga radice.

La *radice lunga inferiore*, o *ricorrente* (*radix longa inferior s. recurrens*), deriva dalla parte posteriore della faccia inferiore del ganglio, per lo più alquanto più indentro che infuori; si reca indentro, innanzi ed inferiormente, sotto il nervo ottico, s'unisce coi filetti che circondano questo nervo, e va infine nella ramificazione nasale del ramo oftalmico del trigemino (7). Alle volte pure questa radice risulta doppia.

(1) Vedi, per le citazioni di figure e per la descrizione, ciò che verrà detto più avanti del ramo oftalmico del nervo trigemino.

(2) Hyrtl, *Medicinische Jahrbuecher*, t. XXVIII, p. 12.

(3) Schlemm, *Observationes neurologicae*, Berlino, 1854, p. 13.

(4) Questo caso fu osservato da Otto (*Seltene Beobachtungen zur Anatomie*, Breslavia, 1816, p. 103). Vedi, su tali varietà ed alcune altre ancora, Muller, *Archiv*, 1840, p. 291-316, e Retzius in Schmidt, *Jahrbuecher*, t. XXVII, 1840 p. 9.

(5) Vedi Muller, *Archiv*, 1840, loc. cit.

(6) Arnold, *loc. c. c.*, tav. III, 54; tav. VI, 19; tav. VIII, 19.—Faesebeck tav. I, 12.

(7) Vedi Hyrtl, loc. cit. Secondo lui, esiste cambio reciproco di fibre in questa radice, passando un fascetto del ganglio nella ramificazione nasale, ed in quello un fascetto di questa. Per ben vedere la disposizione delle cose, conviene aprir

Una radice accessoria è quella detta *inferiore media*, o *sfeno-palatina* (*radix media inferior s. radix a ganglio spheno-palatino petita*) (1). Essa procede dalla parte superiore ed anteriore del ganglio sfeno-palatino, attraversa la fenditura sfeno-palatina, superiormente e dinanzi, e si reca nella parte posteriore del ganglio oftalmico, o tra la breve e la lunga, o tra la lunga e la media sua radice.

Altre radici accessorie, più incostanti, sono: 1.^o dei filetti provenienti dalle ramificazioni del ramo nasale, del lacrimale e del frontale del nervo oftalmico, fors'anco dalla ramificazione malare del nervo mascellare superiore, del ramo superiore dell' oculo-muscolare comune, e degli altri due nervi oculari; 2.^o la *radice superiore esterna* (*radicula superior externa*), emanata dal plesso sfenoidale esterno del nervo carotideo (2).

Il ganglio oftalmico riceve in tal modo fibre primitive eterogenee, che procedono da tre origini differenti: 1.^o dal nervo oculo-muscolare comune; 2.^o dal trigemino; 3.^o dalla porzione cefalica e dalla porzione cervicale del gran simpatico. Dopo avere codeste fibre formati insieme alcuni plessi nel ganglio, ed esservisi circondate di globetti ganglionari, ne riescono in parecchi tronchetti principali, che sono i nervi cigliari, ed in alcuni altri filetti nervosi assai minuti.

I *nervi cigliari*, o *brevi ciliari* (*rami ciliares s. ciliares breves*) (3), derivano tutti dalla parte anteriore del ganglio oftalmico. Sono, nel principio, riuniti in due fascetti, i quali, secondo che i nervi vanno innanzi, sempre più si scostano tra di loro. Il *fascetto superiore*, il più piccolo, occupa il lato esterno e superiore del nervo ottico, e si divide in tre altri fascetti principali, i quali ne danno poi ciascuno dei fascetti subalterni, vanno immediatamente sul nervo ottico, entrano in contatto coll'arteria cigliare, e perforano finalmente la dura-madre, alcuni vicino al nervo ottico, gli altri più accosto al suo mezzo, per insinuarsi nell'interno dell'occhio. Il *fascetto inferiore*, il più grosso, tiene il lato esterno ed inferiore del nervo ottico, e consiste per lo più in sei nervi principali, di cui alcuni si suddividono. Questi nervi si avanzano tra il nervo ottico ed il muscolo retto esterno dell'occhio, e perforano la sclerotica, quasi sempre per otto o dieci filetti. Uno di essi fa costantemente un giro verso il muscolo retto esterno, attraverso l'adipe, e finisce col trapassare la sclerotica nel mezzo del globo oculare, o più innanzi. Un altro si anastomizza sempre col luogo nervo cigliare che nasce immediatamente dal ramo nasale cigliare del ramo oftalmico del trigemino. Secondo le osservazioni

l'orbita per la parte inferiore, e preparare così il ganglio di sotto; in tal guisa io ho trovato la radice egualmente costante, ed alquanto più debole che la lunga superiore. Hyrtl la vide forte quanto quest'ultima.

(1) Hirtl (*loc. cit.*) considera quale prodotto dell'arte quel filetto trovato da Tiedemann, e figurato da Arnold (*Arnold, Diss.*, tav. I. — *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, tav. VIII). Esso sembra non giungere realmente mai a grandi dimensioni; ma, in certo soggetto, io scorsi col microscopio fibre primitive in un filetto che si recava verso la fenditura sfeno-palatina. Lo stesso risultato avvenne in un secondo caso, che non ammetteva nessun dubbio.

(2) Vedi Muller *Archiv.*, 1840, p. 291-316, su questi filetti accessorii, non che sulle variazioni del ganglio oftalmico. Consulta eziandio, sull'ultimo proposito, Hirzel, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, p. 197-256.

(3) Zinn, *Oc. hum.*, tav. VI, fig. 1, n. 1-5; fig. 2, s, t. — Soemmerring, *Aug.*, tav. III, fig. VI, l, l, l. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I — Langenbeck, fasc. II, tav. II; fasc. III, tav. XVIII, tav. XXIII. — Arnold, *loc. cit.*, tav. III, 18, 21, tav. VI, 20, 26; tav. VIII, 22, 23, 24. — Swan, *Neurolog.*, tav. XI, fig. 6; tav. XV, fig. 3. 7. — Arnold, *Tabul. neurolog.*, tav. IV, fig. 9, n. 24-26. — Faesebeck, tav. I, tav. II.

di alcuni moderni, esisterebbe un secondo ganglio oftalmico, a' cui si darebbe l'epiteto d' *interno* (*ganglion ciliare internum*), per distinguerlo dall' antico, che riceverebbe quello d' *esterno* (*ganglion ciliare externum*) (1).

Codesti dodici in sedici nervi cigliari, differenti tra loro per la grossezza, rimangono semplici, salve le accennate divisioni. Si avanzano isolatamente, e serpeggiando, sino alla parte posteriore della sclerotica, cui perforano a diversa distanza dall' ingresso del nervo ottico. Penetrando così nell'occhio, sono accompagnati da arteriuzze. Prima percorrono breve tragitto fra le laminette della sclerotica, indi, rimanendo all' incirca paralleli tra di loro, ma separati per ineguali distanze, si avanzano tra la sclerotica, sulla di cui faccia interna sono scavati lievi solchi per riceverli, e la coroide, danno piccoli filetti ai vasi di questa ultima, e ad essa stessa probabilmente, si anastomizzano alle volte insieme, e formano, nel margine dell' iride, alcuni archi, donde partono numerosi tronchi che si diriggono irradiando verso quella membrana, tenendo un corso diversamente identico a quello dei vasi sanguigni, e terminando per un plesso terminale ed ansule d' inflessione. Nel ligamento cigliare trovasi il plesso nervoso più considerabile. Ne escono otto in dieci filetti, che penetrano nella cornea trasparente (2), e di cui alcuni si diffondono in questa membrana, ed altri sembrano perforarne il margine, per forse anastomizzarsi colle ramificazioni nervose della congiuntiva.

Al momento della loro origine, e pochissimo tempo dopo, i nervi cigliari producono numerosi minuti filetti, che formano un plesso intorno al nervo ottico. Questo plesso, assai delicato, viene rafforzato da filetti della ramificazione naso-cigliare del ramo oftalmico del trigemino e del ganglio sfeno-palatino (probabilmente anche del nervo abducente, e forse eziandio di altri nervi della orbita) (3).

Un tenuissimo ramo dei nervi cigliari penetra nell' interno del nervo ottico, ed accompagna l' arteria centrale della retina (4). Altri, non meno minuti, sembrano recarsi pure nel vicino adipe e nei vasi sanguigni cui racchiude (5).

β. Il filetto destinato al muscolo obliquo inferiore dell'occhio (*ramus ad musculum obliquum inferiorem*) (6), del diametro di mezza linea, si dirige dall' indietro all' innanzi, e prima da fuori a dentro, indi, sotto il ganglio oftalmico, da dentro a fuori, somministra, dinanzi questo ganglio, due ramicelli, uno dei quali più grosso, alla porzione esterna, posteriore e media del muscolo retto inferiore, produce spesso allora un' ansula, che frequentemente pure vien formata dall' intero tronco, si avvanza poi fra il margine esterno del muscolo retto inferiore e l' orlo inferiore del retto esterno, raggiunge il muscolo obliquo inferiore, pressochè nel principio dell' ultimo suo terzo, passa quivi tra i fascetti muscolari, non lungi dal margine esterno e posteriore del muscolo, e si dilata talmente in

(1) Faesebeck, in Muller, *Archiv.*, 1839, p. 74; *Nerven des menschlichen Kopfs.* p. 6 tav. I, 59; tav. II, 15.

(2) Schlemm, *Berlin, encycl. Woerterbuch*, t. IV, p. 22-23. — Bochdalek in *Bericht des Prager Naturforscherversammlung*, p. 25. — Valentin, *De functionibus nervorum*, p. 19. — Pappenheim, in Ammon, *Monatschrift fuer Chirurgie*, 1839, e *Geweblehre des Ohres*, 1859, p. 42.

(3) Il microscopio fa scoprire fibre primitive in questo plesso; non si può adunque dubitare della sua natura nervosa.

(4) Langenbeck, fasc. III, tav. XVIII, fig. 2.

(5) Secondo Hirtl, l' intero sistema cigliare si trova maggiormente sviluppato negli occhi neri che nei turchini.

(6) Zin, *loc. cit.*, x, — Soemmerring, *loc. cit.*, i, i. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVII, x; tav. XXIII, s. — Arnold, *loc. cit.*, n. c., tav. III, 5; tav. VI, 3; tav. VI, 1; tav. VIII, 7; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV, fig. 8, n. 7.

quest'ultimo che manda successivamente fascetti divergenti nel suo terzo superiore, mentre il tronco principale continua il suo corso nel rimanente del muscolo, somministrando di continuo ramicelli, locchè presto lo fa dileguare (1).

b. La *ramificazione interna* (*ramus internus*), grossa alquanto più d'una linea, somministra ai muscoli retti interno ed inferiore dell'occhio.

α. I filetti destinati al muscolo retto inferiore (*rami ad musculum rectum inferiorem*) (2) si compongono d'un tronco principale, avente un terzo a metà di linea di diametro, e vicino al quale si trovano spesso uno in quattro altri ramicelli. Questi ultimi, siccome pure quelli cui il tronco presto produce colla sua divisione, vanno sotto il nervo ottico, nella direzione del ramo inferiore del nervo oculo-muscolare comune, lungo la faccia superiore del muscolo retto inferiore, e penetra tosto in questo muscolo.

β Il filetto destinato al muscolo retto interno (*ramus ad musculum rectum internum*) (3), è generalmente semplice alla sua origine. Ha tre quarti di linea di diametro. Qualche volta dà un ramicello pel margine interno del muscolo retto inferiore. Nel suo tragitto in avanti, esso procede sotto e nel lato interno del nervo ottico. Prima dà un grosso ramo per la parte interna ed inferiore del muscolo retto interno; il suo tronco poi continua a progredire da mezza linea ad una e mezzo indentro, e si dilata in fuori, per minute ramificazioni, nella parte superiore di quel medesimo muscolo (4).

Così il nervo oculo-muscolare, comune se si eccettuino le fibre primitive cui dà ai nervi cigliari, si distribuisce a cinque dei sette muscoli dell'orbita (5), cioè: col suo ramo superiore all'elevatore della palpebra ed al retto superiore, con l'inferiore al piccolo obliquo, al retto inferiore ed al retto interno. Costantemente lo si trova diviso in due porzioni, la di cui distribuzione è quella da noi ora indicata (6). Gli altri due muscoli oculari ricevono cadauno un nervo speciale.

Il nervo oculo-muscolare comune riesce osservabile per l'estremo avvicinamento dei filetti radicolari che gli danno origine da ciascun lato, ed, alla uscita sua dal cervello, per la sua grossezza, in proporzione agli altri nervi dei muscoli oculari.

Questo nervo apparisce assai per tempo nel feto, e sin dall'origine, esce accanto ai peduncoli cerebrali. Il suo ramo superiore sembra avere dapprima un volume proporzionale assai meno considerabile. Sin dall'origine, il ganglio oftal-

(1) Qualche volta dà esso un filetto che penetra nell'occhio, come nervo cigliare coll'arteria cigliare lunga esterna. Boeck, *Fuenstes Nervenpaar*, p. 14.

(2) Zinn, *loc. cit.*, u. — Soemmerring, *loc. cit.*, f. — Langenbeck, fasc. III, tav. XXIII, r. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 4; tav. VI, 7. — Weber, tav. XIX, fig. XXII, t. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV, fig. 9, n. 6. — Faesbeck, tav. II, 10.

(3) Zinn, *loc. cit.*, t. — Soemmerring, tav. III, V, x. — Langenbeck, fasc. II, tav. III, k; fasc. III, tav. XXIII, 9. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 5; VI, 6. — Weber, tav. XIX, fig. XXI, z. — Faesbeck, tav. II, 9.

(4) Alcune volte il dilatamento succede in modo più uniforme, sicchè si scorge meno differenza fra la ramificazione terminale esterna e l'interna.

(5) In certi mammiferi, il cavallo, per esempio, esso somministra anche al muscolo retrattore dell'occhio, di cui è privo l'uomo.

(6) È probabile che i filetti, i quali vanno dal ganglio oftalmico al ramo superiore del muscolo oculo-muscolare comune, o ad uno dei trenchi destinati al muscolo retto superiore, stabiliscano la connessione dell'espansione periferica dei due rami del nervo; ma la cosa è incerta, attesochè le fibre primitive di quei filetti, o di quel filetto quando non ve ne sia che uno, possono venir, in parte od in totalità, dal nervo trigemino oppure dalla porzione, o cefalica, o cervicale, del gran simpatico.

mico appartiene al ramo inferiore, ed è vicinissimo alla ramificazione destinata al muscolo piccolo obbliquo. Questo ramo inferiore dà pure immediatamente parecchi nervi cigliari per la parte anteriore dell'occhio. Nel neonato, lo stato delle cose sembra, nei punti essenziali, lo stesso come nell'adulto.

Funzioni. Giusta le esperienze fatte sui conigli, il nervo oculo-muscolare comune risulta misto; racchiude, in gran numero, e fibre sensitive e fibre motrici. Potrebbe credersi essere queste due funzioni ripartite nei suoi due tronchi principali, l'esterno e l'interno. Le sue facoltà motrici agiscono sopra l'iride ed i cinque muscoli oculari, nei quali si diffonde, e la si vede dispiegarsi appena stimolata immediatamente. Sono esse attivate in indiretto modo dagli irritamenti del nervo ottico. Le fibre primitive motrici che si diffondono nella iride sono in antagonismo con quelle cui la porzione cervicale della midolla spinale manda a codesta membrana, mediante il gran simpatico.

Assai probabilmente il ramo superiore eccita massime i movimenti volontari e riflessivi, mentre l'inferiore non ne produce che d'involontarii ed indiretti. Ma siccome tutto induce a credere che i nervi patetico ed abducente appartengono egualmente alla prima categoria, così in tal modo si spiega il movimento simmetrico degli occhi, durante il quale non sono i muscoli similari dei due lati che si contraggono ad un tempo (1).

ARTICOLO IV.

Del nervo patetico.

Il nervo patetico, o trocleatore, od oculo-muscolare interno e superiore, o quarto paio (2) (*nervus troclearis s. patheticus* (3) *s. oculo-muscularis superior* (4) *s. oculo-muscularis minimus s. musculi oculi obliqui superioris s. par quartum nervorum encephali*) (5), è il più piccolo di tutti i nervi cerebrali, e

(1) Vedi, su ogni punto della storia del nervo oculo-muscolare comune, Valentin, *De functionibus nervorum*, p. 10, 30, 107.

(2) Vesalio lo considera come più tenue porzione del quinto paio, e quale distinto paio Fallopio.

(3) Willis così spiega tale denominazione (*loc. cit.*, p. 151): *Hos nervos oculorum patheticos adpellavimus; nam licet insuper alii hoc nomen mereantur, tamen verisimile est, juxta passionum impetus et naturae instinctus a cerebro in cerebellum, et vice versa, ab hoc in illud per nates et testes eorumque processus medullares traditos remandatosque oculos patheticos movere.*

(4) Siffatta denominazione, introdotta da Meckel, sembra poco convenevole, perchè può portare confusione col nervo del muscolo retto superiore dell'occhio.

(5) La sua uscita dal cervello fu figurata da Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, z, z. — Vicq-d'Azyr, tav. XVI, 40; tav. XXVII. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. 1, tav. II, 45; *Quat. tab. enceph.*, tav. II. — Mayer, *Nervensystem*, tav. VII, h. tav. VIII, 4. — Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, d. — Wenzel, *Cerebr.*, tav. XIV, fig. 2, f. f. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, r; tav. X, n; tav. XII, 4; tav. XIII, p; tav. XXI, fig. 2, o. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, n. 4. — Weber, tav. VI, fig. V, n; fig. VII, 4; fig. VIII, p. — Swan, *Neurol.*, tav. X, fig. I, n. 4. — La sua distribuzione la fa da Zinn, *loc. cit.*, tav. VI. — Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. V e VI. — Bock, *Faensties Nervenpaar*, tav. I, 20; tav. II 28; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, n. 2. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. II, VI, VII, u, VIII; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV Weber, tav. VIII, fig. II, III; tav. XIX, fig. XXII. — Swann, *Neurolog.*, tav. I X, fig. 1, n. 4; tav. XII, fig. 7, n. 3. — Faesebeck, *Nerven des menschlichen Kopfs.*, tav. I, II.

quello in pari tempo che percorre il più lungo tragitto nel cranio. Esso apparisce nella base del cervello, in forma di tronchetto, di mezza linea di diametro (1), presso il margine esterno della parte anteriore del ponte del Varolio, innanzi ed alquanto dentro il tronco del nervo trigemino, col quale si trova debolmente unito mediante tessuto cellulare, dietro il margine esterno e posteriore del peduncolo cerebrale, intorno al quale si è precedentemente raggirato, accanto e quasi sempre dinanzi l'arteria cerebellosa posteriore inferiore. Alcune volte evvi mancanza di simmetria fra i nervi patetici dei due lati, e quasi sempre allora quello del destro lato è alquanto più grosso che l'altro. Talora pure il nervo è formato di parecchi fascetti separati, ma che non istanno molto a riunirsi (2).

Nella base del cranio, esso procede dall'indietro all'innanzi ed alquanto da dentro a fuori sulla parte interna della rocca, s'insinua dietro la punta posteriore dello sfenoide, indietro, sotto e fuori dell'oculo-muscolare comune, in certa apertura particolare della dura-madre (3), va sotto la laminetta esterna di questa membrana, fuori dell'oculo-muscolare comune, da cui è separato per una guaina cellulosa, e lungo la parete superiore ed esterna del seno cavernoso, da cui lo divide un tramezzo fibroso, si dirige così verso l'orbita (4), si anastomizza di frequente col ramo oftalmico del quinto paio, e costantemente, per parecchi minuti filetti, colla porzione del plesso cavernoso della parte cervicale del gran simpatico che circonda l'ultima e la penultima inflessione della arteria carotide interna (5), somministra qui le radichette onde contribuisce alla formazione dei nervi della tenda del cervelletto (6), e dà eziandio alcuni minutissimi filetti alla parte anteriore e laterale della dura-madre vicina. In pari tempo ascende alquanto, in guisa di collocarsi prima sotto, poi fuori, ed infine sopra del nervo oculo-muscolare comune, mentre il lato interno della ramificazione frontale del ramo oftalmico del trigemino si trova immediatamente nel suo lato esterno. È costantemente in connessione coll'ultimo per uno o più filetti, od innanzi, o nel suo ingresso nell'orbita (7). Dopo essersi introdotto in questa cavità per la fenditura sfenoidale, in cui si reca alquanto dall'insù all'ingìù, vi si trova collocato, in fuori ed indietro, sotto il nervo oculo-muscolare comune, dinanzi e sopra questo nervo, molto sopra il nervo abbotto, e dentro la ramificazione frontale del trigemino, immediatamente tra questa ramificazione ed il nervo oculo-muscolare comune, alquanto più vicino alla prima che al secondo, e separato da entrambi mediante tessuto cellulare (8). Poi si dirige superiormente ed innanzi, passa sopra il margine interno del ramo superiore dell'oculo-muscolare comune, sopra il muscolo retto superiore dell'occhio ed elevatore della palpebra, si trova così nella parte più posteriore dell'orbita, quasi immediatamente sotto il periostio, infine penetra dall'insù all'ingìù e da

(1) Qualche volta è composto di due fascetti riuniti mediante tessuto cellulare; spesso la separazione viene anco indicata sul suo tragitto ulteriore da un solco longitudinale. Vedi Prochaska, *Struct. nerv.*, p. 60.

(2) Ruysch, *Thesaur. anal.*, 7, n. 10. — Zinn, *Oc. hum.*, p. 179.

(3) Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. 1, 4. — Arnold, *lc. n. c.*, tav. II, n. IV. — Swan, *Neurolog.*, tav. XI, fig. 1, n. 4.

(4) Langenbeck, fasc. II, tav. II, g.

(5) Langenbeck, fasc. III, tav. XVI, g. — Bidder, *Neurologische Beobachtungen*, tav. I, b. — Faesebeck, tav. II, 26.

(6) Bidder, *loc. cit.*, tav. I, n. IV, 1, 2, 3. — Vedi qui sopra la descrizione della dura-madre, e più avanti quella della porzione cefalica del gran simpatico.

(7) Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. V, a. — Weber, tav. XIX, fig. XXI, a.

(8) Langenbeck, a c. II, tav. II, g. — Arnold, *lc. n. c.*, tav. VI, VII, VIII, n. IV.

dentro a fuori nella metà posteriore del muscolo grande obbliquo (1), a cui unicamente si distribuiscono i suoi rami (2).

Questo nervo riesce particolarmente osservabile per la sua tenuità, la lunghezza del suo tragitto nel cranio, e la sua destinazione ad un solo muscolo.

Già si distingue, nell'embrione, pel poco suo volume, benchè sia, in proporzione, più voluminoso che nell'adulto: sembra ingrossare alquanto nella giovinezza.

ARTICOLO V.

Del nervo trigemino.

Il nervo trigemino, o trifacciale (*nervus trigeminus s. trifacialis s. trimellus s. gustatorius s. sympathicus medius s. divisus s. mixtus s. quintum nervorum encephali par s. nervus quintus*) (3), nasce nel lato esterno del ponte del Va-

(1) Zinn, *Op. hum.*, t. VI, fig. 1, k. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 20; tav. II, 28. — Langenbeck, fasc. II, tav. III, b, 22; tav. IV, b, 5; tav. VI, 4; fasc. III, tav. XVI, g; tav. XVII, 27. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. II, n. IV.

(2) Secondo Murray (*Sciagraphica nervorum descriptio*, p. 12), vi sarebbe talvolta un rametto che seguirebbe il margine inferiore del muscolo grande obbliquo, giungerebbe all'orbicolare delle palpebre, e si anastomizzerebbe coi filetti sotto-trocleari delle ramificazioni nasale e frontale del trigemino.

(3) Galeno costituisce un terzo paio di nervi la maggior parte dei rami cui conosce, siccome il nervo frontale ed il nasale del primo ramo, il sotto-orbitale ed i dentali del secondo, il linguale, i temporali il buccinatore, il mascellare inferiore ed il labbiale del terzo; considera come quarto paio la ramificazione palatina del secondo ramo. Benedetto ne faceva il suo quinto paio della ramificazione linguale del terzo ramo. Massa ripartiva i diversi rami del nervo nei paia quarto, quinto, sesto e settimo. Vesalio faceva consistere il suo terzo paio in due radici una più sottile (nervo frontale e nervo nasale del primo ramo, nervo sotto-orbitale del secondo e nervo temporale) l'altra più profonda (nervi dentali del secondo ramo, nervi temporale superficiale, masseterino, buccinatore, muscolare inferiore, miloioideo e linguale). Colombo riferisce i palatini ed il linguale al quarto paio; il masseterino ed il temporale superficiale ne formano, per esso l'ottavo. Fallopio fu il primo che riunì tutti li rami nel suo terzo paio, e che ne diede esatta descrizione; Eustacchio li figurò con diligenza. Guido Guidi seguì Fallopio Bacchin ed in parte anche Vesling si conformarono alle idee di Vesalio. Però Vesling considerava il nervo patetico come facente parte del trigemino, mentre Spigel lo ripeteva al ramo oftalmico, e Vanhorne ne faceva un quarto paio, denominando quinto il nervo trigemino. Siccome in altra parte della neurologia. Willis è parimente il primo che abbia ben preso il vero stato delle cose, sebbene siasi poco diffuso nei ragguagli dei rami del nervo trigemino. Egli dà come carattere proprio del quinto paio l'essere misto, il servire cioè parte al movimento e parte al sentimento (*Cerebr.*, p. 152). Mentre Riva procedeva con maggiore esattezza che Willis, Blaes e Diemerbroek ricadevano in antichi errori. Vieussens disegnò compiutamente i rami isolati del nervo trigemino; fu seguito da Charriere, e poscia da Winslow, il quale applicò a quei tre rami i nomi onde vengono tuttora indicati (Leggi. Meckel, in Ludwig, *Script. neurol.*, t. I, p. 147-160. — Hirsch, *ibid.*, p. 245, 246. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, p. 130-132). Una nuova età per lo studio del quinto paio principia con Haller e col suo discepolo G.-F. Meckel (*De quinto pare nervorum cerebri*, Goettingue, 1748, in 8°; in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, p. 145-245), ai lavori dei quali succedettero quelli, sempre più per-

rolio, per lo più (massime per la sua grande porzione) da un solco della faccia esterna ed alquanto anteriore del peduncolo medio del cervelletto, a tre o quattro linee indietro del solco compreso tra il margine anteriore del ponte e la faccia anteriore dei peduncoli del cervello, ed a quattro linee e mezza a sette linee da quello che si osserva tra l'orlo posteriore del ponte e le piramidi ed olive. Al momento che esce dal cervello, le sue due porzioni sono intimamente tra loro unite, senza però scambiare insieme filetti nervosi. Ma presto, a mezza od una linea di distanza, esse principiano a scostarsi, ed a non essere congiunte insieme che assai debolmente (1).

Sin dal principio, il tronco principale si trova composto di numerosi fascetti distinti, i quali, per scissure ed anastomosi diverse, formano alcuni plessi nella grossezza del nervo (2). Quindi il numero dei fascetti, che entrano nella composizione di questo, varia molto, secondo i punti in cui viene esaminato. Generalmente, trovansi da trenta a quaranta fascetti, i quali, computando gli accessori fascetti prodotti per scissione, ammontano da ottanta a cento all'incirca (3). Al momento che esce nella base del cranio, il nervo trigemino riceve subito un involucro dalla pia-madre e dall'aracnoide, e va accompagnato da quattro tronchetti vascolari (4), cioè, uno in cadauno dei suoi lati esterno, interno, superiore ed inferiore. In quel sito, ha la forma di cilindro appianato; dopo di che ne prende altra alquanto più rotonda, poi presto si appiana di nuovo, ed acquista l'aspetto di fettuccia, sebbene non cessi però mai del tutto di avere contorni arcuati. Appena

fetti di Andersh, Wrisberg, Zinn, Haase, Neubauer, Walter, Soemmerring, Bock-Arnold ed altri. — L'origine del nervo trifacciale fu disegnata da Santorini, *XVII tab.*, tav. II, *y, y*. — Wrisberg, *Nov. comment. Goetting.*, 1777, in-4°. — Vicq d'Azir, *tav. XVII*. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. I, tav. II, *t. u, v*; *Seelenorgan*, tav. II, *o, p, q*; *Quat. tab. enceph.*, tav. II. — Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, *e, e*. — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 5. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. III, fig. 1, *p, q, r*; fig. 2, *n*. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, *o*; tav. VI, *f*. — Langenbeck, *fasc. 1*, tav. III, *f*; tav. XII, 5; tav. XX, *h*; tav. XXVIII, fig. 3, *n*; tav. XXXI, fig. 2, *s, t*; fig. 3, *k, l*; tav. XXXII, fig. 1, *d*; fig. 2, *m*; fig. 3, *p, q*; tav. XXXIII, fig. 3, *h*; fig. 4. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, fig. V, 5, 6; *Tab. anat.*, tav. II, fig. 1, *o, n*; tav. III, 1, *n*; 5; tav. IV, fig. 2, *n*; 2; tav. VIII, fig. 4, *m*. — Weber, *tav. V*, fig. II, 5; tav. VI, fig. VII, 5; tav. VIII, fig. 4, *o, p, q, r*; fig. V, *m, n*; tav. XXX, fig. IV; tav. XXXIV, fig. VII, 4. — Retzio, in Muller, *Archiv.*, 1836, tav. XIV, fig. 1 e II. — Swan, *tav. X*, fig. 1, *n*. 5.

(1) La piccola porzione, cui Faesebeck (*loc. cit.*, p. 12) pretende considerare come distinto nervo, non mi sembra doverlo essere, ad onta della sua origine e del suo tragitto a parte. L'ammettere tale opinione mi pare più atto a confondere che non a rischiarare le idee.

(2) Secondo Meckel (*Manuale d'anatomia*, trad. da G.-A.-L. Jourdan, t. III, p. 84) la ramiscenza dei fascetti diviene sempre più notevole dall'indietro all'innanzi. Tale asserzione non potè derivare che da una sola circostanza: vale a dire che indietro i fascetti sono più stretti vicendevolmente, ed esiste meno tessuto cellulare fra di essi.

(3) Giovanni Fed. Meckel (Ludwig, *Script. neurol. min.*, t. I, p. 161), cui seguì Hirsch (*ibid.* t. 1, pag. 248), indica in tutto 70—90—100 fascetti. Wrisberg (*ibid.*, p. 265), copiato da Soemmerring (*Bas enceph.*, p. 155), ne ammetteva 36—44. Neubauer (*Nerv. card.*, p. 20), cui Meckel e Prochaska (*Struct. n.*, p. 107) seguono, ne annoverò, in cinque cadaveri, 49, 33, 54, 58 e 65 principali, e 68, 77, 79, 85, 90 unendovi li piccoli. Malacarne, *Nuova encefalot.*, Pavia, 1791, p. 183 non ne vide mai più di 60. Bock (*Fuenftes Nervenpaar*, p. 2) ne assegna 54 alla Grande porzione, e 3 a 5 alla piccola. Krause (*Anat.*, t. I, p. 910) ammette circa 50 fascetti.

(4) Così almeno dice Niemeyer; ma io non ho sempre precisamente trovata tale disposizione.

ritornato piano, la sua larghezza media è di una linea e mezzo a due, e la sua grossezza di circa una linea nel mezzo. I nervi trigemini dei due lati sono assai di frequente privi di simmetria, rispetto alla forza ed alla origine loro. Uno di essi, per lo più quello del lato sinistro, esce alle volte dal cervello alquanto più innanzi che l'altro. Quando sono di forza ineguale, locchè accade quasi costantemente, il destro risulta in generale più grosso che il sinistro (1).

I fascetti del tronco del nervo trigemino sono talmente disposti, che dopo la loro uscita si dividono in due porzioni distintamente tra loro separate (2), che hanno pure staccate origini nel cervello, cioè:

1.^o La grande porzione, o radice posteriore, inferiore, lunga, grande (*portio s. radix major s. posterior s. inferior s. longior*) (3), situata più infuori, indietro ed ingiù, è molto più grossa e larga che l'altra; comprende, termine medio, trentasette a quaranta fascetti principali, la maggior parte tenui, grandemente intrecciati insieme a guisa di plesso, e strettamente uniti mediante tessuto cellulare.

2.^o La piccola porzione, o radice anteriore, superiore, tenue (*portio s. radix minor s. anterior s. superior*) (4), situata più dinanzi, insù ed infuori, risulta più sottile. Si compone quasi sempre di tre, di rado di quattro, cinque o sei fascetti principali, di volume proporzionalmente assai considerabile, cui un tessuto cellulare più floscio e più copioso unisce tanto fra di loro quanto con la grande porzione. Da ciò deriva che spessissimo questa porzione apparisce alquanto più molle che l'altra.

Le due porzioni sono sempre tra loro distinte alla loro uscita dal cervello. Qualche volta, ma non costantemente, sono separate per un cordoncino midollare dai peduncoli medii del cervelletto (*lingula Wrisbergii*), un quarto a mezza linea largo. Più lungi, sono bensì riunite in un solo tronco principale mediante tessuto cellulare, ma non rimangono meno perciò quasi sempre disgiunte sino al loro passaggio attraverso la dura-madre; spesso anche lo sono tuttavia, se non totalmente, almeno in gran parte, sino al momento, in cui il terzo ramo si distacca dal ganglio di Gasser.

Il tronco principale del nervo trigemino si dirige poi infuori, innanzi ed insù, verso la tenda del cervelletto, ed esce per un'apertura della dura-madre ad esso destinata, sopra il margine superiore della rocca, dietro e fuori della punta posteriore dello sfenoide (5). Questa apertura, di forma bislunga, è larga quattro a

(1) L'eccesso di volume del nervo trigemino del destro lato era già stato osservato da Wrisberg (*Ludwig. Script. neurol. min.*, t. I, p. 265, 266).

(2) Camper (*Anat. c. h.*; tav. IX, fig. I, a, a) già indicava due segmenti. Santorini ne descrisse prima tre (*Obs. anat.*, p. 65), e poscia due (*Septemdec. tab.*, p. 16). Questa ultima asserzione fu discussa accuratamente da Wrisberg (*Obs. anat. de quinto pare nervorum encephali*, sect. I, § V), e poi quasi tutti i notomisti l'hanno ammessa.

(3) Wrisberg, in *Ludwig. Script. neurol. min.*, t. I, tav. V, p. 1. — Soemmerring; *Bas. enceph.*, tav. II, 5, t; *Quat. tab. enceph.*, tav. II, — Bock, *Fuentes Nervenpaar*, tav. III, fig. 3, a. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXII, fig. 5 p. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, 6; *Tab. anat.*, tav. VIII, fig. I, n. 8, — Swan, tav. XI, fig. I, n. 5; tav. XII, fig. 2, n. I. — Faesebeck, tav. VI, 5.

(4) Wrisberg, *loc. cit.*, P. s. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. II, u; *Quat. tab. enceph.*, tav. II. — Bock, *loc. cit.*, tav. III, fig. 3, b. — Langenbeck, *loc. cit.*, fig. 3, q. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, 6; *Tab. anat.*, tav. III, fig. I, 9. — Swan, tav. XII, fig. 2, n. 2. — Faesebeck, tav. VI, 4.

(5) Haller, *Id. anat.*, fasc. I, tab. de basi cranei. k, k. — Soemmerring. *Geru-*

quattro linee e mezzo, ed una e mezzo a due alta nel mezzo. È dunque più grande che il nervo, il quale la attraversa, giacchè questo non è largo che due linee e mezzo ad una e tre quarti grosso, dimodochè non si trova stretto nel suo ingresso, ma anzi esiste un vuoto, principalmente nei due angoli, fra esso e le pareti dell'apertura. In quel tragitto, sino all'apertura della dura-madre, i plessi dei fascetti del nervo divengono sempre più numerosi e lassi, sicchè questo apparisce meglio largo e grosso, sebbene conservi la forma piana e come di fettuccia. Ma codesti plessi non racchiudono per anco globetti ganglionari, almeno per quanto potei su ciò verificare.

La menzionata apertura conduce il nervo trigemino in un scostamento delle due lamine della dura-madre, lungo otto ad undici linee, che principia sotto il seno pietroso superiore, sopra un lieve incavo (1) dell'angolo della parte anteriore ed interna della rocca, e va lungo la parete esterna del seno cavernoso, da cui lo separa compiutamente un tramezzo fibroso. Il nervo, piano ed a fettuccia nel suo ingresso, si allarga considerabilmente appena oltrepassato il margine della rocca. Da ciò, e dal discendere che fanno i fascetti superiori, interni ed anteriori, descrivendo un lieve arco, lungo il tramezzo del seno cavernoso, mentre i posteriori ed esterni si abbassano in più retta linea lungo la faccia anteriore della rocca, risulta un *plesso triangolare* (*plexus triangularis nervi trigemini*) (2), appoggiato indietro sulla dura-madre o sul periostio della faccia anteriore della rocca, limitato in dentro dal tramezzo del seno cavernoso, fuori e dinanzi della laminetta della dura-madre che continua colla tenda del cervello. La larghezza di questo plesso è di due linee nella sommità, che sta sull'angolo della rocca, e di cinque nella base. È lungo tre linee nel suo lato esterno e posteriore, quattro nell'interno ed anteriore. Trovasi totalmente isolato dalle vicine parti, od almeno vi sta unito per tenuissima quantità di tessuto cellulare. Le sue maglie sono ancora molto flosce, e non racchiude esso che poca od anche nessuna sostanza ganglionare. Si vede, in quel triangolo, allontanarsi ancora più i fascetti nervosi della grande porzione, di cui quelli che occupano la parte posteriore ed esterna sono comunemente i più voluminosi, mentre la piccola porzione discende dall'indietro all'innanzi e da fuori a dentro, nella sua faccia posteriore, alquanto infuori ed indietro del suo margine anteriore ed interno, scambia filetti colla grande porzione, costantemente nella sua metà superiore, tal volta pure nella inferiore, ma si allontana meno, e conserva maggiormente la forma di cilindro appianato o triangolare e ad angolo ottuso.

Nella sua base, il plesso triangolare continua col *ganglio di Gasser*, o *semi-lunare* (*ganglion semi-lunare s. Gasseri*) (3). Questo ganglio si distingue dal

chtorgan, tav. I, 5. Weber, tav. VIII, fig. 1, 5. — Arnold, *loc. cit.*, tav. II, n. V. — Swan, tav. XI, fig. 1, n. 5.

(1) Siccome lo stesso nervo trigemino riesce spesso asimmetrico, così lo è pure di frequente questo leggero incavo, e quasi sempre lo si trova allora più notevole nel destro che nel sinistro lato.

(2) Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. II, fig. IV, V, VI, a. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, 5; *Auge*, tav. III, fig. 5, a. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 38. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, innanzi r; tav. IV, a, m; fasc. III, tav. XXVI, 9. — Arnold, *loc. cit.*, tav. II, tra 2 e V; tav. III, tra 7 e V; tav. III, i; tav. VI, tra 14 e V; tav. VIII, 13. — Weber, tav. VIII, fig. II, 39; tav. XIX, fig. XXI, XXII.

(3) Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. II, fig. 4, 5, 6, b. — Hirsch, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, t. I, tav. IV, B, C. — Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. V, B e VI. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 39; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, n. 8. —

plesso in quanto che i fascetti nervosi, appartenenti in gran parte alla più grossa porzione, si avvicinano di nuovo tra di loro, e producono così un plesso compatto, nelle cui maglie sono deposti numerosi globetti ganglionari, locchè fa che il tutto prenda colore rossiccio. Il nervo cresce per tal guisa di grossezza, ma in modo assai uniforme. Le due superficie sono fortemente unite alla dura-madre, l'esterna però più che l'interna, per filamenti cellulosi brevi e densi (1). Il cui margine superiore concavo corrisponde insù ed indietro, mentre l'inferiore convesso sta rivolto dinanzi, e che si trova collocato obliquamente nella direzione dal mezzo del corpo dello sfenoide a quello della faccia anteriore della rocca, si estende dal margine posteriore dell'ultima inflessione dell'arteria carotide interna fino all'orlo anteriore ed interno della rocca. È piano, e diversifica da molti altri gangli in quanto che i suoi globetti ganglionari sono ben provveduti di loro guaine normali ed attaccate per floscio tessuto cellulare al plesso di cui occupano le maglie; ma il complesso manca d'involucro generale che lo converta in massa perfettamente limitata. Veramente, tale mancanza di limitazione viene compensata sino a certo punto dalla dura-madre, la quale sta così intimamente attaccata al ganglio, massime nella sua faccia esterna, che, togliendola, porta seco i globetti più superficiali, diversamente liberi. Sulla faccia interna, all'opposto, i cordoni cellulosi che servono di mezzo d'unione sono più lassi e più lunghi, sicchè vi si riesce più facilmente ad eseguire una precisa separazione.

Il margine superiore del ganglio di Gasser è concavo ed alquanto più sagliente indietro che innanzi. La distanza di quattro linee a quattro linee e mezzo separa le due sue estremità tra di loro. Il margine anteriore risulta quasi orizzontale, e continua col ramo oftalmico. L'inferiore si trova limitato alquanto meno distintamente che il superiore, riesce concavo insù, ed ingiù convesso, è sei in sette linee lungo. Finalmente il posteriore discende lungo la faccia anteriore della rocca; presenta una convessità diversamente sensibile indietro, ma che diventa assai lieve indietro ed infuori; la sua parte media od inferiore copre il gran nervo pietroso superficiale, ed esso continua insensibilmente col margine posteriore del ramo sotto-mascellare. Sulla esterna faccia del ganglio si scopre, oltre la dura-madre, una sottile laminetta particolare, servente di guaina. La faccia posteriore ed interna presenta ineguaglianze derivanti dal tessuto cellulare che le serve di attacco, ed, isolata che sia, ne offre delle altre, ancora più notabili, che dipendono dall'elevamento dei filetti del plesso e da quello dei

Langenbeck, fasc. II, tav. II, r; fasc. III, tav. XXVI, 10. — Arnold, *loc. cit.*, tav. II, 2; tav. III, 7; tav. V, 2, tav. VIII, 14. — Faesebeck, tav. I, 17; tav. II, 21; tav. III, 3. — La regione del ganglio di Gasser è anche disegnata da Wrisberg, in Ludwig, *loc. cit.*, tav. V. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III fig. 1. — Arnold, *Diss.* II, fig. III, 2; *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, tav. VIII, fig. III, 2; IV, 5; *Kopfteil*, tav. III, 4; tav. IV, 7; tav. V, 10; tav. VII, 6; tav. VIII, 3. — Weber, tav. VIII, fig. II, 39; fig. VI, fig. VIII, 5; tav. XXXIV, fig. VII, 5. — Swan, tav. XI, fig. 1, n. 6, 7, 8, 9.

(1) Il plesso triangolare ed il ganglio semilunare furono considerati malamente dagli antichi, ed eziandio dai moderni, come non formanti insieme che una sola e medesima parte. Haller e Meckel (in Ludwig, *Script. neurol. min.*, t. I, p. 161) li chiamavano collettivamente *taenia* o *taenia nervosa*; Vieussens li denominava *plexus ganglioformis*; Bergen, *moles ganglioformis*; Wrisberg (*ibid.*, p. 268), *intumescencia semilunaris*; Lecat *ganglio plessiforme*. Hirsc, il quale diede buona ed esatta descrizione del ganglio semilunare, giusta Gasser (*ibid.*, p. 235) propose per primo (*ibid.*, p. 262) di nominarlo *ganglio di Gasser*.

globetti ganglionari. In quel sito pure, il ganglio ha minore larghezza, però per lo più compensata da alquanto maggiore grossezza.

La piccola porzione del nervo trigemino si comporta rispetto al ganglio semilunare come per il plesse triangolare, non fa cioè in gran parte che passare dinanzi (1). Formando un cordone largo tre quarti di linea ad una linea, e descrivendo un lieve arco diretto innanzi, essa discende lungo la faccia interna della sua parte più anteriore, per poi unirsi col rimanente del ramo sotto-mascellare, ed, in quel tragitto, non si unisce con esso, generalmente, che mediante lasso tessuto cellulare, senza che succeda fra di loro scambio di fibre primitive. Solo affatto inferiormente ed innanzi si scopre regolare anastomosi fra essa ed il secondo ramo.

Ma lo stesso ganglio di Gasser contrae, su differenti punti, connessioni con altri nervi.

1.^o Nell'angolo formato dall'incontro de'suoi margini anteriore e superiore, si anastomizza con quei nervi del plesso cavernoso della porzione cefalica del gran simpatico che cingono le ultime inflessioni dell'arteria carotide interna.

2.^o Nel medesimo sito, trovansi, in certi rari casi, alcuni filetti di congiunzione col nervo patetico, i quali, per solito, provengono dal ramo oftalmico medesimo.

3.^o Dalla sua faccia interna derivano minutissimi filetti pel seno cavernoso. Due a tre di questi filetti passano per piccoli pertugi praticati nella parte posteriore del corpo dello sfenoide, e qui si anastomizzano forse coi filetti corrispondenti dal lato opposto.

4.^o Dalla parte posteriore ed inferiore della sua faccia interna provengono altresì parecchi piccoli filetti, di cui alcuni si portano dinanzi nel seno cavernoso, e gli altri si dirigono indietro ed infuori verso il seno pietroso inferiore e le parti vicine alla dura-madre.

Immediatamente nel margine inferiore del ganglio, il nervo trigemino produce tre rami, che si scostano subito tra di loro, sicchè gli angoli da essi formati riescono in quello stesso margine. Uno, il ramo oftalmico, si porta quasi orizzontalmente innanzi; il secondo, il mascellare superiore, si dirige obliquamente innanzi ed alquanto infuori ed ingiù; il terzo, il mascellare inferiore, procede dall'insù all'ingiù, di dentro a fuori, ed alquanto dall'indietro all'innanzi. Tutti questi rami sono ancora piani. Il primo è largo due linee; il secondo due e mezzo, e due ed un quarto il terzo; l'angolo compreso tra i due primi è di circa venticinque a trentacinque gradi; quello fra il secondo ed il terzo di circa quarantacinque. Preseindendo dalle anastomosi plessiformi di questi due rami, e non considerando che i loro punti di uscita dal cranio. Il primo ramo percorre tuttavia sei in sette linee nel cranio, partendo dal ganglio, il secondo, sei e mezzo all'incirca: quattro in cinque il terzo. Al di là del ganglio, il primo ed il secondo sono manifestamente tra loro distinti; ma il secondo ed il terzo scambiano ancora fascetti tra il margine superiore, concavo indietro, del secondo, e l'orlo, poco convesso dinanzi, del terzo; da quivi partendo, sono entrambi più stretti e più rotondi, mentre il primo ramo si restringe e rotondeggia in modo più graduale.

Dopo essersi così diviso, il nervo trigemino si distribuisce agli organi dei quattro sensi superiori, a grandissima parte degli altri tessuti della testa, e ad alcuni di quei del collo. Il primo ramo somministra ai muscoli oculari, alle parti interna

(1) Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. II, fig. V, i; fig. VI, f.—Langenbec, fasc. III, tav. XXIV, k.—Arnold, *Kopftheil*, tav. III, 10; tav. IX, 2; *Jc. n. c.*, tav. V, 2.—Weber, tav. XXVII, fig. III, .—Svan, tav. XII, fig. 2, n. 1 e 2.

ed esterna dell'occhio, alla glandola lacrimale, all'interno del naso, ed alla membrana mucosa delle fosse nasali e dei semifrontali, il secondo ramo alla cute ed alla membrana interna del naso, alla mucosa del palato e del velo palatino, ai denti superiori, alle loro gengive, alla sostanza ossea circondante, ed alla pelle del volto, sotto gli occhi; il terzo, ai muscoli massetere e bucinatore, eziandio ai muscoli superiori del collo, alla lingua, alla membrana mucosa della bocca, ai denti inferiori, alle loro gengive, alla mascella inferiore, alla pelle delle tempia, a quella del labbro inferiore, ed al condotto auditorio esterno.

§ 1. *Primo ramo del nervo trigemino, o ramo superiore, o ramo oftalmico, o nervo orbito-frontale (ramus primus s. ophthalmicus) (1).*

Questo ramo deriva dal ganglio di Gasser, immediatamente dinanzi la sua parte superiore ed anteriore. Coperto da involucro abbondante di vasi esso procede, sotto la dura-madre, dall'indietro all'innanzi ed alquanto dallo ingiù all'insù e da fuori a dentro, per giungere alla fessura sfenoidale, per cui esce dal cranio. In quel tragitto, è situato nel lato esterno del seno cavernoso e del nervo oculo-muscolare comune, e sotto il nervo patetico, parti da cui si trova separato per tramezzi della dura-madre. Quivi pure avvengono le sue anastomosi col plesso cavernoso, e, quando esiste, quella col nervo patetico. A poca distanza (mezza linea in due linee) dal suo passaggio per la fessura sfenoidale, si divide in tre ramificazioni principali (2), nasale, frontale e lacrimale.

1.° Il *nervo nasale, o naso-cigliare (ramus nasalis s. naso-ciliaris) (3)*, talora diversamente doppio, è grosso mezza in tre quarti di linea al momento della sua origine. Entra nell'orbita, col nervo oculo-muscolare comune e col nervo abducente, fra le due teste del muscolo retto esterno dell'occhio, vi procede dall'indietro all'innanzi e da fuori a dentro, incrociacchia, quando prima quando poco dopo essersi diviso, il nervo abducente, sopra di cui passa, si anastomizza con questo nervo, per lo più poco dopo la sua origine, per un filetto breve e spesso assai grosso, e frequentemente, se non sempre, comunica altresì coi filetti del gran simpatico, deri-

(1) Vieussens lo chiama *ramus minor superior pars quinti*, e Winslow *ramus orbitarius*. Willis (*Cerebr.*, p. 154), per primo, gli diede il nome di *nervo oftalmico*, generalmente poi adottato, ad esempio di Meckel (Ludwig, *Script. neurol. min.*, t. I, p. 167). Però egli non comprendeva il nervo nasale sotto questa denominazione. — Questo ramo disegnato da Monro, tav. IX, fig. 2. — Scarpa, *Annot.*, t. II, tav. I, fig. 1, h; tav. II, fig. II, p. (ramo nasale). — Zinn, *Oc. h.*, tav. VI, fig. 1, 2 (rami oculari). — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. II, fig. III, e; tav. III, fig. I, e, f, g; *Auge*, tav. III, fig. V, VI, VII. — Bock, *Fuenfies Nervenpaar*, t. I, 40; tav. II, 48; *Nachtrag*, tav. V, fig. 3, 4. — Langenbeck fasc. II, tav. II, 5; tav. III, a, o; tav. IV, b, b; fasc. III, tav. XVI, f; tav. XXIII, u. — Arnold, *Kopfsheil*, tav. I, 15; tav. III, 8, 9 (ramificazione nasale); tav. V, 11; tav. VII, 7; *ic. n. c.*, tav. II, 3; tav. VII, 5; tav. VIII, 15; tav. IX, 1. — Weber, tav. VIII, fig. II, 40; tav. XIX, fig. XXI, XXII, XXIII; tav. XXXIV, fig. I, n. 1. — Swan, tav. XII, fig. 2, 6; tav. XV, fig. 3, 6. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV, fig. 8, 9. — Faesebeck, tav. I, II.

(2) Spessissimo il ramo oftalmico si divide immediatamente in una ramificazione interna (nervo nasale) ed una esterna, che continua tuttavia, a percorrere una in quattro linee dall'indietro all'innanzi, prima di partirsi in ramificazione frontale e ramificazione lacrimale. Locchè fa che questa ultima divisione avviene spessissimo nell'orbita stessa.

(3) Zinn, *Oc. hum.*, tav. VI, fig. I, g. — Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. VI, VII, s. — Bock, *loc. cit.*, tav. I, 47; tav. II, 56. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, v; fasc. III, tav. XVI, m; tav. XVIII, fig. I, ; tav. XX II, v. — Arnold, *ic. n. c.*, tav. II, 14; tav. VI, 28; tav. VIII, 18. — Weber, tav. VIII, fig. II, 47; fig. III, 56.

vanti dal plesso carotidiano, che cingono l'arteria oftalmica. Dopo il tragitto di una a due linee e mezza, nel quale dà una ramificazione al ramo superiore del nervo oculo-muscolare comune, e spesso anche un filetto al muscolo obliquo superiore dell'occhio, le sue ramificazioni si scostano e divengono indipendenti tra di loro.

1. La *lunga radice del ganglio oftalmico* (*radix longa ganglii ciliaris*) (1) si separa generalmente sin da prima che il nervo nasale sia penetrato nell'orbita, e spesso nella sua origine stessa, ma rimane intimamente unita a quel nervo sino nel fondo della cavità orbitale. Frequentemente pure se ne distacca poco dopo il suo ingresso nell'orbita, in modo da non potersela separare oltre quel punto se non lacerando alcune fibre primitive. Sempre però essa nasce dalla parte interna ed inferiore del nervo nasale, per lo più nella forma di semplice cordone, grosso da un quarto a mezza linea, ma alle volte pure in quella di due nervi (2), emanati a poca distanza tra di loro. Si reca dinanzi, in dentro ed alquanto ingiù, sicchè si trova collocata alla sommità della piramide formata dai muscoli oculari, fuori del nervo ottico e dell'oculo-muscolare comune verso il cui ramo inferiore si avvanza inferiormente ed indentro, mentre occupa il lato interno ed alquanto inferiore delle altre ramificazioni del ramo oftalmico, ed in parte il lato interno e superiore del nervo abducente. Generalmente parlando, essa manda innanzi, dal suo interno lato, alcuni filetti anastomotici al lungo nervo cigliare, siccome pure talvolta al ramo inferiore dell'oculo-muscolare comune che somministra la breve radice del ganglio cigliare (3). Indi, dopo il tragitto di due a sei linee, va nella parte posteriore ed esterna del ganglio cigliare, quando più su, quando più giù, e per solito alquanto più indietro che la breve radice (4). Qualche volta pure la media

(1) Zinn, *Oc. hum.*, tav. VI, fig. 1, n. 1; fig. 2, q. — Soemmerring, *Aug.*, tav. III, fig. VI, VII, v, v. — Bock, *Fuenfste Nervenpaar*, tav. I, 48; tav. II, 57. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, w; fasc. II^a, tav. XVI, n; tav. XVIII, fig. I, m. — Arnold, *Kopfteil*, tav. IV, 14; tav. V, 15; *loc. cit.*, tav. III, 15; tav. VI, u; tav. VIII, 19. — Weber, tav. VIII, fig. II, 48; fig. III, 57; tav. XIX, fig. XXII, m; tav. XXXVII, fig. 5, e. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV, fig. 9, n. 18. — Fae-sebeck, tav. I, 31.

(2) Zin (*Oc. hum.*, p. 154) aveva osservata tale disposizione. In alcuni casi eccezionali, l'origine della lunga radice sembra essere riportata sì oltre indietro, che la radice esce dal ganglio semilunare stesso. Hirzel (*Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, p. 217), il quale osservò due volte questa varietà, ne descrive pure altre due; una comunissima, nella quale una ramificazione del ramo esterno del nervo carotidiano emanata dal ganglio cervicale superiore passa, accanto al nervo dell'ipofisi, nella lunga radice del ganglio cigliare; l'altra che la ramificazione nasale del ramo oftalmico del trigemino non contribuisce alla formazione della lunga radice, che risulta da un filetto del ganglio carotidiano e da altro filetto derivante dal dilatamento plessiforme del nervo abducente (*Confr.* Müller, *Archiv.* 1840, p. 291-316).

(3) Secondo Soemmerring, vi sono pure alle volte alcuni filetti che vanno nella ramificazione esterna del ramo superiore del nervo oculo-muscolare comune (*Aug.*, tav. III, fig. VI, u). Parvemi una volta di vedere una lunga e sottile ramificazione egualmente biforcata alla sua estremità, e procedente dalla lunga radice, in fuori e superiormente, recarsi al nervo oculo-muscolare comune, nel lato interno della sua divisione in ramo superiore ed in ramo inferiore.

(4) Sembra una varietà pure assai poco comune il vedere la lunga radice del ganglio oftalmico provenire dal nervo oculo-muscolare comune. Haller la incontrò appena una volta su duecento cadaveri, e due soltanto su venti Meckel (*loc. cit.*, p. 174) Morgagni (*Ep.* XVI, 59) la osservò; Zinn (*loc. cit.*, p. 185) sembra non averla veduta che in Haller. Io non la ho per anco incontrata sinora.

radice di codesto ganglio, procedente dal plesso sfeno-palatino, sta rinchiusa nel suo involuero.

II. I *nervi cigliari lunghi* (*rami ciliares longi*) (1) variano molto rispetto al numero ed alla origine loro. Alle volte non se ne trova che un solo; spessissimo, ne esistono due, e tre o quattro in certuni. Per lo più, essi derivano dal nervo nasale, al momento in cui passa questo sopra il nervo ottico, di rado dal lacrimale o dal malare; dalla parte interna ed inferiore del primo di questi nervi vengono essi emanati, e poche volte si vedono distaccarsi alcuni filetti indipendenti dal suo lato esterno. I cigliari lunghi sono sempre collocati immediatamente sulla faccia superiore del nervo ottico, generalmente vicino la linea mediana od alquanto più indentro. Continuando il loro corso dall'indietro allo innanzi, contraggono anastomosi cogli altri piccoli tronchi dei nervi cigliari, e forse danno alla guaina esterna del nervo ottico minuti filetti che penetrano sino nell'interno di quest'ultimo. Quando non esiste originalmente che un solo tronco, si divide questo, quando che sia, in due ramificazioni, di cui l'interna giunge alla sclerotica, passando sopra il nervo ottico e nel suo orlo interno, mentre l'esterna si anastomizza quasi sempre col nervo cigliare superiore ed interno del ganglio oftalmico, o più di rado va, per uno o due ramicelli, nella sclerotica, senza aver contratta simile anastomosi.

L'uscita dei rami ora menzionati non iscema molto il volume del nervo nasale. Al momento in cui esso attraversa la sommità del cono formato dai muscoli oculari, ha circa mezza linea di grossezza. Da quivi si reca innanzi, insù ed indentro, passa sulla faccia superiore del terzo anteriore e del terzo posteriore del nervo ottico, dando spessissimo un piccolo filetto al muscolo retto superiore dell'occhio poi si dirige al di dentro del nervo ottico, al di dentro ed al di sotto del muscolo retto superiore, e fuori del retto interno, verso il mezzo del quale, all'incirca, si divide in due ramificazioni, l'etmoidale e la sotto-trocleare.

III. Il *nervo etmoidale, o nasale interno* (*ramus ethmoidalis s. nasarius*) (2), procede obliquamente dall'indietro all'innanzi, da fuori a dentro, ed alquanto dall'ingiù all'insù, sul margine superiore del muscolo retto interno dell'occhio; e, giunto alla parete interna dell'orbita, s'insinua, insieme coll'arteria etmoidale, nel foro orbitale interno, donde passa in un canale che s'apre sulla lamina crivellata dell'etmoide, dinanzi. Nell'interno di questo canale, esso si trova dinanzi e nell'orlo superiore dell'arteria etmoidale, a cui sta unito mediante tessuto cellulare, e da un distinto filetto, verso il mezzo del suo tragitto. Rinchiuso, con quest'arteria, in una guaina solida, ma assai larga, va, com'essa, obliquamente dall'indietro all'innanzi e da fuori a dentro, si reca pure alquanto dall'ingiù all'insù verso l'estremità del canale, penetra nel cranio, sulla lamina crivellata, e vi procede al lato esterno dell'apofisi *crista galli*, in un semi-canale osseo, che esiste quasi sempre in quel

(1) Zinn, *Oc. h.*, tav. VI, fig. 1, *h*, *h*, fig. 2, *o*, *o*. — Soemmerring, tav. III, fig. VII, *x*, *x*. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, *x*; fasc. III, tav. XXIII, *z*. — Arnold, *Kopftheil*, tav. IV, 16; tav. V, 15; *Ic. n. c.*, tav. III, 21; tav. VI, 20; tav. VIII, 24. — Weber, tav. XIX, fig. XXIII, *v*; tav. XXXVII, fig. IV. — Arnold, *Tab. anat.* fasc. II, tav. IV, fig. 9, n. 19.

(2) Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 60. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, *y*, fasc. III, t. XVII, 18; tav. XIX, 2. — Arnold, *Ic. n. c.*, tav. II, 15; tav. VI, 21. — Weber, tav. VIII, fig. III, 60; tav. XXXVII, fig. X, 6. — Swan, tav. XII, fig. 2, n. 14. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IX, fig. 7, n. 9. — Questo nervo risulta qualche volta doppio; allora, secondo Bock (*loc. cit.*, p. 18), il ramo posteriore che penetra pel foro orbitale interno posteriore nella cavità nasale, non si distribuisce che a questa, e non alla faccia.

sito, coperto superiormente dalla dura-madre dell'apofisi e della lamina crivella tra; si dirige così innanzi, e dopo aver percorso un tragitto in arco, di sei a sette linee di estensione, penetra nella cavità nasale per la fessura etmoidale: il suo volume risulta allora di un terzo di linea. Quivi è collocato immediatamente sotto il seno frontale, coperto soltanto dalla sua membrana mucosa e da sottile laminetta ossea, che sembra mancare qualche volta, sicchè lo si scorge attraverso quelle parti quando s'infrange la parete anteriore del seno frontale, alla cui membrana mucosa non dà per altro nessun filetto (1). Nel suo ingresso nella cavità nasale, discende in arco dall'indietro all'innanzi, poi dà infuori una piccola ramificazione, che s'insinua in un canaletto dell'apofisi nasale del frontale o dell'osso proprio dello stesso naso, e che giunge alla cute situata fra l'angolo interno dell'occhio e la radice del naso. Poco dopo, o simultaneamente, il nervo etmoidale si divide (2) in due rami principali, interno l'uno, e l'altro esterno.

A. Il ramo interno, o nervo del tramezzo delle fosse nasali (*ramus internus s. septi narium*) (3), discende, dall'indietro all'innanzi, sotto la membrana mucosa e sul periostio del tramezzo, e da posteriormente un piccolo filetto, che sembra unirsi alla parte anteriore dei plessi formati dai rami interni del nervo olfattorio (?). Continuando a discendere, descrive un arco, la cui concavità corrisponde indietro, e si scosta sempre più dal dorso del naso. Quando che sia, ma quasi mai sotto il mezzo dell'altezza del tramezzo, si divide in due ramificazioni, l'una anteriore, l'altra posteriore.

1. La ramificazione anteriore (*ramus anterior s. minor*) (4) discende lungo un solco scavato nella faccia interna della parte interna dell'osso proprio del naso, avvicinandosi sempre più alla linea del dorso del naso, e finisce col seguire il tramezzo cartilaginoso delle fosse nasali, sino alla sua regione più inferiore e più anteriore, mandando, in quel tragitto, alcuni filetti alla membrana mucosa, e forse anco alla pelle che copre la linea mediana del naso.

2. La ramificazione posteriore (*ramus posterior s. crassior s. major*) forma generalmente la continuazione del ramo interno del nervo nasale; discende più indietro, e secondo che diviene più inferiore, maggiormente si scosta dalla linea del dorso del naso, somministra, massime indietro, piccoli filetti destinati alla membrana mucosa, e discende, lungo il tramezzo, sino dinanzi il punto in cui si addossa all'osso mascellare superiore. Spesso la si biforca primo del suo termine.

B. Il ramo esterno, o nervo della parete esterna delle fosse nasali (*ramus*

(1) Non osservai che una sola volta un piccolissimo filetto per la membrana mucosa del seno frontale, come lo rappresenta (fasc. Langenbeck fasc. III, fig. 2, n. 3). Non ne vidi mai parecchi, siccome accade a Meckel (Ludwig, *Script. neurol. min.*, t. I, p. 177). Ma se ne vedono alle volte nascere, nel lato interno, alcuni destinati alla membrana mucosa delle cellule etmoidali.

(2) Secondo Scarpa (*Annot.*, lib. II, p. 51), il nervo cresce alquanto in volume prima di dividersi, particolarità che io pure ritrovo, massime su preparazioni conservate nell'alcool, ma che non dipende se non dall'ingrossamento dell'involucro e da certa massa granita di color bigio rossiccio (adipe?) cui s'incontra spesso su quel punto. Sinora, non potei per anco scoprire globetti ganglionari coll'aiuto del microscopio.

(3) Scarpa, *Annot.*, lib. II, tav. I, fig. I, k, l. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. II, fig. 3, e, e. — Bock, *Nachtrag*, tav. V, fig. 3, n. 2. — Langenbeck, fasc. III, tav. XIX. — Arnold, *Kopftheil*, tav. I, 13: *Id. n. c.*, tav. IV, 2, u (origine); tav. V, 5. — Weber, tav. XXXVII, fig. I, 1; fig. XII.

(4) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, k.

externus (1) *s. lateralis s. concharum* (2), si porta più infuori che il precedente; discende lungo la parete esterna della parte anteriore della fossa nasale, e talora si divide immediatamente in tre ramificazioni, posteriore media ed anteriore; talora, locchè sembra più comune, si riparte prima in due ramificazioni, anteriore e posteriore, di cui l'ultima si biforca alla sua volta, dopo avere percorso certo spazio. La prima biforcazione si treva qualche volta situata immediatamente sotto la divisione del nervo nasale in ramo interno ed esterno; in altri casi, la si osserva più inferiormente a distanza variabile da una a tre linee.

1. La *ramificazione posteriore* (*ramus posterior*) (3) si ripiega indietro ed ingiù indi procede orizzontalmente lungo il mezzo della faccia esterna del corno inferiore. Distribuisce i suoi filetti alla membrana mucosa, e sembra anastomizzarsi con ramicelli del nervo nasale inferiore, provenienti dal secondo ramo del trigemino.

2. La *media ramificazione* (*ramus medius*), ora è separata sin dalla origine (4), ora costituisce un tronco che dà la susseguente (5). Essa scende più innanzi, davanti il corno inferiore (6), e dà egualmente uno o più filetti, che si portano in arco verso la parte posteriore, ove si distribuiscono alla membrana mucosa situata fra il corno inferiore ed il soffitto della fossa nasale. Il suo principale filetto discende in retta linea, e penetra forse, per alcuni ramicelli, sino nella pelle della parte posteriore dell'ala del naso.

3. La *ramificazione anteriore*, o *nervo naso-lobare* (*ramus anterior*) (7), che segue maggiormente il dorso del naso, discende dall'indietro all'innanzi, sotto la membrana mucosa, o, spessissimo, in un canaletto osseo (8), dà alcuni filetti alla membrana mucosa, procede quasi sempre lungo un distinto solco nella faccia posteriore dell'osso proprio del naso, sino alla estremità inferiore di quest'osso, fra il quale e la cartilagine triangolare esterna del naso perfora poi le parti molli, per giungere sul dorso del naso. Partendo da questo punto, la si può considerare quale ramificazione facciale (9). L'arteria etmoidale la accompagna tuttavia al momento della sua uscita. Situata dietro il muscolo trasversale del naso, presto si divide in due filetti.

a. Il *filetto esterno* (*ramus externus*) procede verso la parte esteriore dell'ala del naso, dà alcune ramificazioni al muscolo trasversale del naso, al depressore dell'ala del naso, ed all'elevatore del labbro superiore, e si divide in tre o più ra-

(1) Scarpa (*Annot.*, lib. II, p. 52), in ciò seguito dai più dei notomisti, chiama esterna la ramificazione precedente cui Arnold (*loc. n. c.*, p. 8, 51) denomina *ramus lateralis*, applicando, non senza ragione, l'epito d' *externus* a quella che esce dalla cavità nasale.

(2) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, fig. II, p. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. 1, g. g. — Bock, *Nachtrag*, t. V, fig. 4, n. 44-47. — Arnold, *Kopfheil*, tav. III, 8, 9; *loc. n. c.*, tav. V, 6, 7. Weber, t. XXXVII, fig. 3, u; fig. XIII.

(3) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, fig. II, r. — Bock, *Nachtrag*, tav. V, 44.

(4) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, r. s.

(5) Bock, *Nachtrag*, tav. V, fig. 4. — Arnold, tav. III; *loc. n. c.*, tav. V.

(6) Qui si trova qualche volta rinchiusa, per certo spazio, in un canaletto osseo particolare. Vedi Scarpa, *fig. cit.*, 5.

(7) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, fig. II, q. — Bock, *Nachtrag*, tav. V, fig. 4, n. 47. — Arnold, *Kopfheil*, tav. III, 8; *loc. n. c.*, tav. V, 7.

(8) Alcune volte, invece di compiuto canaletto, non si trova che uno, due o più punti ossei.

(9) Bock *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 53. — Arnold, tav. VIII, 26; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VIII, fig. 10. — Scarpa (*loc. cit.*, p. 53) conosceva evidentemente quel filetto, di cui Bock (*loc. cit.*, p. 17, 48) diede più esatta descrizione.

micelli, che si dileguano nella pelle della parte inferiore, esterna e posteriore dell'ala del naso. Frequentemente si anastomizza colla ramificazione cutanea superiore del nervo sotto-orbitale proveniente dal secondo ramo del trigemino. Le sue ramificazioni, che vanno ai muscoli ora nominati, vi formano verisimilmente, coi filetti motori del nervo facciale, alcuni plessi, donde poi riescono per terminare nel tessuto della cute.

b. Il *filetto interno* (*ramus internus*) discende maggiormente lungo il dorso del naso, da fuori a dentro, e dall'indietro all'innanzi. Dà un ramicello che passa fra le cartilagini inferiori del naso, e termina nella porzione di cute continua colla membrana mucosa nasale. Ne diffonde altresì negl'integumenti della estremità del naso, nella cui parte inferiore ed esterna si anastomizza con un filetto del nervo nasale cutaneo superiore procedente dal sotto-orbitale (1). Dall'arco che da ciò risulta nasce un ramicello, il quale, giunto alla estremità del naso, vi si ripiega dall'ingiù all'insù e da fuori a dentro, e si diffonde nella vicina parte della membrana mucosa del tramezzo delle fosse nasali.

IV. Il *nervo sotto-trocleare* (*ramus infra-trochlearis*) (2) si distacca semplice o biforcuto (3), dal punto donde nasce l'etmoidale, e si dirige, dall'indietro all'innanzi, da fuori a dentro e dall'ingiù all'insù, sotto il muscolo obliquo superiore e sopra il retto superiore dell'occhio, lungo la parete interna della orbita. Assai di frequente manda indietro un filetto anastomotico al nervo etmoidale, e dà pure un ramo, il quale, dopo avere attraversato il seno frontale, alla cui membrana mucosa distribuisce filetti, giunge esternamente al muscolo orbicolare delle palpebre. Nell'intero suo tragitto, questo nervo si trova avvolto da molto adipe, ed accompagnato dall'arteria oftalmica. Si divide, quando che sia, ma generalmente prima di arrivare alla carrucola (4), in due rami, l'uno superiore, l'altro inferiore.

A. Il *ramo superiore* (*ramus superior*) (5) procede obliquamente dall'ingiù all'insù e dall'indietro all'innanzi, dà minuti filetti all'adipe dell'orbita, si scosta alquanto dall'arteria oftalmica, e poi passa, sotto la carrucola, nell'angolo interno dell'occhio; in quel sito, risulta ora semplice, ora, ciocchè avviene spesso, diviso in due tronchetti principali e parecchi minimi ramicelli; si anastomizza col ramo discendente del nervo patetico, o con simile del nervo frontale medesimo; dopo di che, si diffonde, insieme con quest'ultimo, nella parte interna del muscolo orbicolare delle palpebre, nel frontale e nella parte interna degl'integumenti che coprono la glabella. Inoltre, alcuni filetti di questo ramo e della ramificazione anastomotica avvolgono i rami interni dell'arteria frontale; assai probabilmente anche penetrano minutissimi filetti sino nella congiuntiva.

B. Il *ramo inferiore* (*ramus inferior*) (6) si distacca alquanto più inferiormente, ed alquanto pure indentro, come il precedente, esce dall'orbita, ma più ingiù e più indentro. Spesso, se non sempre, si anastomizza con una o più delle ramifica-

(1) Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 54.

(2) Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. II, 61. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 2; fasc. II, tav. XXIII, 2. — Arnold, *Kopftheil*, tav. IV, 17; *Id. n. c.*, tav. III, 25; tav. VI, 22. — Weber, tav. VIII, fig. III, 61. — Faesebeck, tav. II, 28.

(3) Secondo Bock (*loc. cit.*, p. 16), trovasi alle volte il nervo infratrocleare per così dire doppio, nascendo il suo ramo superiore indietro dell'etmoidale: caso che io stesso osservai una volta.

(4) Varia la scissione in quanto alla sua situazione; essa avviene dalla distanza di mezza linea dietro la carrucola sino alla uscita del nervo etmoidale medesimo.

(5) Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. II, 63. — Weber, tav. VIII, fig. III, 63.

(6) Bock, tav. II, sopra II. — Weber, tav. VIII, fig. III, *ib.*

zioni del nervo facciale, sotto il muscolo orbicolare delle palpebre; di rado fa altrettanto con un ramo del nervo sotto-orbitale, mediante una ramificazione che discende, con la vena nasale, lungo l'angolo interno (1) dell'occhio. Esso cinge dei suoi filetti parte dell'arteria tarsica inferiore, alcuni ne manda alla caruncola lacrimale, siccome pure al muscolo del sacco lacrimale, e dà una ramificazione (2), la quale, attraversando, sopra quest'ultimo muscolo, od un foro particolare dell'osso unguis, o la sutura che unisce questo al frontale, si ripiega innanzi, dietro il margine superiore dell'unguis, entra così in contatto colla membrana mucosa che si prolunga nelle cellule etmoidali anteriori, riesce per un'apertura situata nella congiunzione dell'unguis, del mascellare superiore e del frontale, e discende sul lato anteriore del sacco lacrimale, in cui finisce. Il tronco principale del ramo inferiore passa poi nella parte interna del muscolo orbicolare delle palpebre (3); i suoi filetti terminali biforcati attraversano questo muscolo, la parte inferiore del frontale e la parte superiore del trasversale del naso, per giungere alla cute applicata su codeste parti, o piuttosto dinanzi ad esse.

2. Il nervo frontale, o fronto-palpebrale (*ramus frontalis*) (4), risulta la più grossa delle tre ramificazioni date dal ramo oftalmico del trigemino, da cui si distacca nel fondo dell'orbita, ma in parecchi diversi modi. Infatti ora è già distinto immediatamente nel passaggio del ramo per la fessura sfenoidale, ora attraversa questo fessura riunita ancora col nervo lacrimale, e qualche volta infine i tre nervi non si separano tra di loro se non nel fondo dell'orbita. Il primo caso potrebbe essere considerato come normale, anche il secondo avviene assai spesso; la più rara di tutte le varietà sembra quella che il nervo frontale e l'etmoidale formano un tronco comune interno, costituendone il lacrimale un altro esterno. Comunque sia d'altronde, il nervo frontale si reca sempre tosto superiormente, procedendo sopra le parti molli dell'orbita, e sotto il periostio della parte superiore di questa cavità, sicchè aprendo questa dal lato del cranio, lo si vede apparire subito dopo tolto il periostio. Attraversando la fessura sfenoidale, sta intimamente unito al nervo patetico, che occupa il suo lato interno. Allorquando lo si trova isolato sin dal principio, esso forma un tronco rotondato, la cui grossezza varia da un terzo di linea a mezza linea, mentre quando è ancora riunito col nervo lacrimale, il suo volume arriva a circa due terzi di linea. Generalmente, si mostra rotondo, di rado compresso da destra a sinistra. Presto si allontana dal nervo patetico, fuori del quale si porta, dando alle volte, in quel sito, un ramo (5), il quale passa sotto il muscolo obliquo superiore dell'occhio, e discende tra questo muscolo e la parete interna dell'orbita (6). Il nervo frontale, continuando sempre a recarsi innanzi, si avvanza

(1) Meckel, *loc. cit.*, p. 178.

(2) Bock, *loc. cit.*, p. 16.

(3) Bock, *loc. cit.*, tav. I, 52. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 3. — Weber, *tav. VIII*, fig. 2, 52.

(4) Zinn, *Oc. hum.*, tav. VI, fig. 1, f; fig. 2, m. — Soemmerring, *Aug.*, tav. III, fig. V, e; fig. VI, V 1, q. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 41; tav. II, 49; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 1, n. 10. — Langenbeek, fasc. II, tav. II, 2; tav. III, b, 9; tav. IV, b, h; fasc. III, tav. XVI, i; tav. XVII, 22; tav. XVIII, fig. 1, n; tav. XXIII, 3. — Arnold, *Kopfskil.*, tav. IV, 12; *loc. cit.*, tav. II, 8; tav. VI, 16; tav. VIII, 16. — Weber, *tav. VIII*, fig. II, 41; fig. III, 49, *tav. XIX*, fig. XXI, e; *tav. XXVII*, fig. IV, d; fig. V, b.

(5) Meckel, *loc. cit.*, p. 169.

(6) Bock, *loc. cit.*, tav. II, 52. Da questa anastomosi deriva qualche volta un filetto che passa nel seno frontale per un'apertura situata presso la fossetta della carrucola, percorre la lunghezza di quel seno, riesce per un foro esistente nel-

poi tra il muscolo elevatore della palpebra superiore ed il periostio, e si divide, quando che sia, ma per solito nella parte media o posteriore del terzo anteriore dell'asse longitudinale dell'orbita, in due rami, chiamati nervo sopra-trocleare e nervo sopra-orbitale.

I. Il *nervo sopra-trocleare*, o *frontale interno* (*ramus supratrochlearis s. frontalis internus s. minor*) (1), è una ramificazione semplice, grossa un quarto di linea, avvolta da adipe, che procede obliquamente dall'indietro all'innanzi e da fuori a dentro, sopra il muscolo elevatore della palpebra superiore e l'obliquo superiore dell'occhio, giunge così alla carrucola, sopra la quale passa (2), e si divide in quel sito, o poco prima, in due filetti.

A. Il *filetto interno*, o *posteriore* (*ramus internus s. posterior*), si piega dall'insù all'ingìù da fuori a dentro e dall'innanzi all'indietro, s'interna dentro il tendine del muscolo grande obliquo, dentro e dietro la carrucola, distribuisce minutissimi ramicelli ai tessuti fibrosi vicini, qualche volta pure alla membrana mucosa del seno frontale, e si anastomizza col nervo sotto-trocleare procedente dal nasale, per un ansula diretta indietro ed ingìù, che rappresenta molte volte un plesso. Da questa ansula derivano i ramicelli già da noi menzionati descrivendo il nervo sotto-trocleare.

B. Il *filetto esterno*, od *anteriore* (*ramus externus s. anterior*), generalmente alquanto più grosso che il precedente, si dirige innanzi ed ingìù e dà quasi sempre, a poca distanza dalla sua origine, un filetto di anastomosi, in proporzione assai considerabile, con l'ansula del filetto precedente e del nervo sotto-trocleare; manda poi numerosi ramicelli più minuti nei dintorni della carrucola, si anastomizza con un filetto della ramificazione esterna del nervo sopra-orbitale, poi discende verticalmente fra il legamento della carrucola e la membrana tendinosa situata dinanzi questa, si porta avanti, esce dinanzi il muscolo sopraccigliare ed anastomizzandosi di nuovo con filetti del nervo sotto-trocleare, si distribuisce (3), sulla parte inferiore della linea mediana della fronte, nella porzione del muscolo frontale che occupa quella regione e nella cute che la ricopre (4).

II. Il *nervo sopra-orbitale*, o *frontale esterno* (*ramus supra-orbitalis s. frontalis major*) (5), continua a tenere la direzione primitiva del nervo frontale; ma, pure recandosi verso la parte anteriore dell'orbita, procede alquanto obliquamente dall'ingìù all'insù e da fuori a dentro; sopra il muscolo retto superiore dell'occhio, lungo il margine interno dell'elevatore della palpebra superiore, ed alquanto sopra

l'arco sopraccigliare, e termina nella regione del muscolo sopraccigliare. Secondo Wrisberg, vi sarebbe talvolta un gangliuzzo sul tragitto di quel filetto, innanzi la sua uscita dal seno frontale.

(1) Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 45; tav. II, 55; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, n. 12. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 4; tav. IV, k; fasc. III, tav. VI, l; tav. XVII, 24. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. II, 9; tav. VI, 17. — Weber, tav. VIII, fig. II, 43; fig. III, 55. — Faesebeck, tav. I, 29; tav. II, 25.

(2) Secondo Meckel (Ludwig, *Script. neurol. min.*, t. I, p. 149), esso passa qualche volta per la carrucola stessa.

(3) Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, t. I, p. 44. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IX, 2. — Weber, tav. VIII, fig. II, 14.

(4) Qualche volta manda un filetto nel seno frontale, prima di giungere alla faccia.

(5) Zinn, *Oc. hum.*, tav. VI, fig. I, f. — Soemmerring, *Aug.*, tav. III, fig. 5, h, h, i, i. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 45; tav. II, 55; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, n. 15. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 5; tav. III, b, 29; tav. IV, b, i, fasc. III, tav. XVI, k; tav. XVII, 25. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. II e VII, 8. — Weber, tav. VIII, fig. II, 4. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VIII, fig. 10, h. — Faesebeck, tav. I, 22; tav. II, 2.

quest'ultimo muscolo, dividendosi, nel suo tragitto nell'orbita, in due ramificazioni, esterna l'una, l'altra interna. Il sito in cui succede la sua divisione varia molto; essa avviene qualche volta alla uscita del nervo sopra-trocleare, sicchè questo proviene talora eziandio dalla ramificazione interna del sotto-orbitale; altre volte si effettua ad una o due linee dal punto in cui il nervo sopra-orbitale esce dall'orbita; in altri casi finalmente, tra codesti due punti, è rarissimo che il nervo lasci l'orbita nella forma di semplice tronco. La sua uscita accade sempre per l'incavo sopra-orbitale, cui certa produzione ligamentosa, o più di rado un ponte di sostanza ossea, converte in vero foro. Le due ramificazioni escono ad un tempo per questo foro, massime quando non si sono tra di loro separate che dopo avere già percorso un discreto tragitto nell'orbita; ma, quando seguiti molto indietro la loro divisione, si vede talvolta l'esterna, la più grossa, attraversare l'incavo sopra-orbitale, mentre passa l'interna per una incavatura particolare situata dentro e sotto la precedente, e cui un legamento fibroso, frequentemente meno solido, chiude del pari inferiormente (1). Le due ramificazioni hanno spessissimo eguale grossezza; ma comunemente pure l'esterna è alquanto più grossa che l'interna. In molti casi, si suddividono, massime l'interna, in parecchi ramicelli subordinati, prima anche di lasciare l'orbita. Dal lato interno della ramificazione esterna proviene un filetto mediocrement voluminoso, il quale si reca indentro ed alquanto indietro, sotto la ramificazione interna, cui incroccia, da dinanzi numerosi ramicelli, alcuni isolati, gli altri anastomizzati con diramazioni della ramificazione interna, i quali penetrano nei muscoli sopraccigliare ed orbicolare delle palpebre, e finalmente si riunisce col filetto esterno del nervo sopra-trocleare, per formare un plesso interno all'arteria sopra-orbitale (2).

Appena giunto il tronco, semplice o doppio, del nervo frontale sotto il margine superiore dell'orbita, esso sale verticalmente sulla parete anteriore dell'osso della fronte. Quando si compone, alla sua uscita, di due rami isolati (3), quasi sempre l'interno è già diviso in ramificazioni che si allontanano presto fra di loro, mentre l'esterno, continuazione propriamente detta del tronco, ascende, più concentrato, lungo la fronte, verso la regione sincipitale, questa incomincia spesso col descrivere piccoli archi diversamente distinti infuori ed indietro, e solo a poco a poco scema in volume, poi filetti che distribuisce lateralmente (4). Giungendo alla fronte, il ramo esterno dà generalmente, alla parte media della palpebra superiore, una ramificazione che si anastomizza infuori con filetti del nervo facciale, insieme coi quali penetra, anche più infuori, nella palpebra superiore. Il rimanente della distribuzione delle ramificazioni del nervo frontale succede in cotai modo che alcuni filetti derivanti immediatamente da coteste ramificazioni si recano subito alla cute della regione sopra orbitale, mentre i più grossi ramicelli, dopo essere saliti die-

(1) È meno comune che le due ramificazioni escano pel foro sopra-orbitale, ma tra loro separate per un tramezzo osseo compiuto.

(2) Codesto filetto, cui vidi una volta grosso un quarto di linea, sembra non esser proprio costante, giacchè manca qualche volta come ramo principale, mentre filetti subalterni del nervo sopra-orbitale e del sopra-trocleare accompagnano e cingono l'arteria in discorso. Questo ultimo caso fu già descritto con grande esattezza da Wrisberg (*Comment.* t. I, p. 367, 368).

(3) Talvolta, cadauno di questi due rami è pur esso suddiviso in ramificazioni subalterne, e spesso in cotai modo che l'esterno ne ha due, e due egualmente l'interno.

(4) Boc, tav. I, 46; tav. II, 54. — Langenbeck, fasc. II, tav. V, 20. — Arnold, *Icon. c.*, tav. IX, l. — Weber, tav. VIII, fig. II, 48; fig. III, 54.

tro il muscolo frontale, ed aver mandato a questo muscolo dei filetti che formano plessi con quelli del nervo facciale e si dileguano probabilmente nella pelle vicina della fronte, finiscono coll'attraversare la calotta aponeurotica e diffondersi a poco a poco negl'integumenti della parte superiore della fronte e della parte anteriore del sin cipite. Siccome i primi filetti vanno immediatamente alla cute, ed i secondi, invece, percorrono certo spazio nella profondità delle parti molli, così furono essi distinti in *superficiali* e *profondi* (*rami superficiales et profundi*) (1). Tale divisione si riferisce alla espansione terminale, finendo i filetti superficiali negl'integumenti della regione palpebrale, superiore, i profondi in quella della parte media e superiore della fronte e della parte anteriore del sin cipite; ma non è mai dessa che relativa, intendendosi benissimo che, lungo l'intero tragitto del nervo sopra-orbitale, vi sono filetti superficiali, i quali, verso la parte inferiore soltanto, sono alquanto più lunghi, e procedono più orizzontalmente, o tengono direzione ascendente meno obliqua. La distinzione in filetti superficiali e profondi comprende bensì ambi li rami; ma l'esterno sembra racchiudere costantemente più fibre primitive nelle sue profonde ramificazioni. L'espansione di queste ultime avviene sempre per biforcamenti, i quali si moltiplicano tanto più superiormente, quanto che in giù i tronchi principali non danno che filetti subordinati.

3.º Il *nervo lacrimale*, o *lacrimo-palpebrale* (*ramus lacrimalis*) (2), è la più tenue ed esterna delle tre ramificazioni dell'oftalmico (3). Forma un filetto un terzo di linea grosso, il quale, accompagnato dall'arteria lacrimale, si reca infuori e dinanzi, lungo la parete esterna dell'orbita, sopra il muscolo retto interno dell'occhio, da cui si trova separato per adipe copioso. Questo nervo si piega poi innanzi ed alquanto indentro, sicchè giunge alla faccia interna della glandola lacrimale, quando immediatamente nella estremità posteriore di questa glandola, quando alquanto prima. Spesso riceve, in quel tragitto, un piccolo filetto dal ganglio cigliare, o dalla lunga sua radice, o dal ramo oftalmico, e qualche volta pure dà un nervo cigliare lungo; che attraversa la sclerotica nel suo lato esterno. Innanzi od immediatamente nel suo ingresso nella glandola lacrimale, si divide in due ramificazioni, interna una, l'altra esterna (4).

1. La *ramificazione interna od anteriore* (*ramus internus s. anterior*) (5),

(1) Meckel, *loc. cit.*, p. 170.

(2) Zinn, *Op. h.*, tav. VI, fig. I, e. — Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. V, k; fig. VI, VII, r. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 55; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, n. 14. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, t; tav. III, b, 18; fasc. III, tav. XVI, h; tav. XX, *. — Arnold, *Kopftheil*, tav. IV, 12; *loc. n. c.*, tav. II, u; tav. III, 10, tav. VII, g. — Weber, tav. VIII, fig. II, 55; tav. XIX, fig. XXI, b; tav. XXXVII, fig. X, 5. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IV, fig. 8, n. 19; fig. IX, n. 16.

(3) Secondo Meckel (*loc. cit.*, p. 171), esso deriva talvolta da due radici, una procedente dal ramo oftalmico, l'altra dal nervo frontale. Una volta, una radice proveniva dal nervo malare cutaneo, innanzi il suo ingresso nell'orbita. Swan considera come normale che una radice origini dal quinto paio di nervi e dal quarto l'altra. Cruveilhier (*Anat.*, t. IV, p. 911) cita un caso, nel quale la radice interna nasceva dal ramo oftalmico, e l'esterna, più piccola ad un tempo dal patetico e dal frontale: queste due radici si anastomizzavano insieme.

(4) La scissione avviene ora alquanto innanzi, ora immediatamente nella estremità della glandola lacrimale, qualche volta tre o quattro linee indietro. In certuni, il nervo si divide, non in due, ma in tre ramificazioni, di cui allora una, comunemente quella di mezzo, attraversa la glandola lacrimale.

(5) Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. V, n, o. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 15; tav. VII, 10. — Weber, tav. XXIX, fig. XXI; tav. XXXVII, fig. X.

risulta alquanto più sottile che l'esterna, da cui riceve spesso ancora alcuni piccoli filetti dopo la sua origine. Essa medesima ne somministra alcuni, i quali si anastomizzano in arco e si diffondono tra i lobetti della faccia inferiore ed interna della glandola lacrimale superiore, siccome pure, ma in numero alquanto minore, tra quelli della faccia superiore della glandola lacrimale inferiore, ove accompagnano e cingono le ramificazioni dei condotti lacimali, mentre il tronco assottigliato, od alcuni rami subordinati, massime i più voluminosi di quelli che vanno alla glandola lacrimale inferiore, passano tra i lobetti di questa ultima. Per lo più si vedono così giungere fuori tre in cinque grossi filetti e parecchi piccoli, i quali s'intrecciano a guisa di plesso, nel lato superiore ed interno, con ramicelli che procedono principalmente dalla parte anteriore ed interna della glandola lacrimale superiore. Parte di questi filetti discende verso la regione esterna della congiuntiva posta nell'angolo esterno del margine orbitale. Altri, siccome alcuni pure derivanti dalla parte esterna ed anteriore della glandola lacrimale superiore, tengono un corso alquanto più orizzontale, e si recano alquanto più insù, giungendo al periostio dell'arco sopraorbitale ed al tessuto compreso tra questo arco e la congiuntiva. Spesso un grosso filetto, o diversi più piccoli, sorgono sino al muscolo orbicolare delle palpebre, ove si anastomizzano col frontale o col facciale. Frequentemente pure, la ramificazione interna dà eziandio, dietro la glandola lacrimale un ramicello particolare, assai voluminoso, destinato ai lobuli della parte posteriore e media della glandola lacrimale superiore.

II. La *ramificazione esterna, o posteriore (ramus externus s. posterior)* (1), dà (2) infuori, immediatamente dopo la sua origine, un grosso o parecchi minuti filetti, i quali penetrano fra i lobetti della parte inferiore e massime della posteriore della glandola lacrimale superiore, quivi si anastomizzano con filetti della ramificazione interna, e qualche volta somministrano, in dentro, uno o più filetti al tronco medesimo di codesta ramificazione. Dopo di che il nervo attraversa la glandola lacrimale, obliquamente dall'insù all'ingìù e dall'indietro all'innanzi, e le manda numerosi minuti filetti, tra quali uno se ne distingue più grosso, che forma presto arco col suo tronco principale. Spessissimo si divide esso verso il mezzo all'incirca del suo tragitto, in due ramicelli, che arrivano, insieme, alla parte anteriore ed inferiore della glandola lacrimale, si avanzano, infuori ed ingìù verso l'angolo esterno dell'occhio, mandano piccolissimi filetti alle parti molli vicine, alla congiuntiva dell'angolo esterno dell'occhio ed alla cute dei dintorni, e si confondono poi di nuovo in un solo piccolo tronco. Da questo partono frequentemente, se non pur sempre, alcuni considerabili filetti, che vanno all'angolo esterno dell'occhio, si estendono sino al muscolo orbicolare delle palpebre, ed alquanto pure alla parte anteriore inferiore del temporale. Generalmente, trovasi, nell'angolo esterno dell'occhio, un gran plesso tra i nervi che escono dalla parte anteriore ed esterna della glandola lacrimale, ed alcuni filetti derivanti verisimilmente dal nervo malare e da altre ramificazioni del secondo e del terzo ramo del trigemino. Il tronco principale, all'opposto, che quasi sempre viene rinforzato da filetti accessorii procedenti dalla glandola lacrimale, penetra, quando semplice, quando diviso in

(1) Soemmerring, *Auge*, tav. III, fig. V, t. — Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. 1, 17. — Arnold, *Id.*, n. c., fig. III, 11, 12; tav. VII, 11. — Weber, tav. XIX, fig. XXI, c; tav. XXXVII, fig. X, 11.

(2) Bock, (*Fuenftes Nervenpaar*, p. 19, 20) osservò la varietà che un filetto precedente dalla ramificazione esterna si anastomizzava con un nervo cigliare, e penetrava nell'occhio insieme coll'arteria cigliare lunga esterna.

due o tre filetti, in un solco o canale situato nella parte media ed inferiore della parete esterna dell'orbita, e quivi si anastomizza col nervo malare proveniente dal mascellare superiore. Da questa anastomosi parte un ramo, il quale ora segue, sulla estremità anteriore della fessura orbitale inferiore, un solco che va lungo la linea di separazione tra il giugale e lo sfenoide, od appartenendo al primo solo di questi due ossi, ora attraversa un canaletto dell'osso giugale, ora finalmente seguita prima un solco, indi un canaletto, nella fossa temporale, immediatamente sul margine posteriore della parte inferiore dell'apofisi frontale del giugale; codesto ramo si reca dall'ingiù all'insù e da dentro a fuori, attraversa le fibre muscolari del temporale sino alla sua aponeurosi (1), si anastomizza sotto questa, con uno o più filetti della ramificazione malare del nervo facciale, manda, attraverso l'aponeurosi, per lo meno un filetto, talvolta parecchi, i quali si anastomizzano col nervo temporale superficiale, e termina sugli integumenti della porzion anteriore della tempia, sopra l'angolo esterno dell'occhio (2).

§ II. *Secondo ramo del nervo trigemino, o ramo mascellare superiore (ramus secundus s. maxillaris superior)* (3).

Questo ramo discende dal ganglio di Gasser, si reca dall'indietro all'innanzi ed alquanto da dentro a fuori, ed esce dal cranio pel foro rotondo. In quel tragitto, è appianato, massime nella sua faccia esterna, alquanto meno nella interna; si trova cinto, dai due lati, da prolungamenti della dura-madre; fuori e sotto del ganglio, forma esso col terzo ramo, un plesso nel quale sembrano i due nervi scambiare insieme alcuni filetti (4). La congiunzione, donde partano altresì alcuni minutissimi filetti pel seno cavernoso, risulta meno sensibile nel lato interno, in cui non inte-

(1) L'asserzione, spesso riprodotta dopo Meckel (*loc. cit.*, p. 172), che quivi si anastomizza con alcuni filetti del nervo temporale profondo interno procedente dal mascellare inferiore, fu confutata da Bock (*Fuenstes Nervenpaar*, p. 20), colla scorta delle sue osservazioni.

(2) Qualche volta partono dall'anastomosi tra la ramificazione esterna del nervo lacrimale ed il nervo malare, due filetti che si recano nella fossa temporale, o vi passino entrambi insieme, o segua uno un solco esistente dinanzi il solco principale od il canale scavato nell'osso giugale. In certi casi, l'anastomosi tra codesti due nervi avviene immediatamente dietro la glandola lacrimale; allora il filetto che si reca nella fossa temporale attraversa un canaletto dell'apofisi frontale dell'osso del pomello.

(3) Willis (*Cerebr.*, p. 154) lo chiama *ramus major secundae divisionis nervi quinti paris*; Vieussens, *ramus inferior minor rami anterioris nervi quinti paris*. La denominazione di nervo mascellare superiore fu introdotta da Winslow, e dopo Meckel viene generalmente adottata. — Il nervo fu figurato da Meckel, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, tav. III. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III: fig. I; *Gehaerorgan*, tav. XII, fig. XII (rami d'anastomosi col facciale). — Scarpa, *Annot.*, tav. II, fig. I, v; tav. II, fig. 11, 15. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 56; tav. II, b, b; tav. III, 104. *Nachtrag*, tav. V, fig. 4. — Hirzel, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. I e III. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 8; tav. III, a 8; tav. III, b, n; tav. IV, a, p; tav. IV, b, 10; tav. IV, 21 (ramificazione sotto-orbitale); tav. VI, f; fasc. III, tav. XVI, y; tav. XVII, 29; tav. XVIII, s; tav. XIX, a. — Arnold, *Diss.*, fig. IV, 15; *Kopfiheil*, tav. I, 37, 38 (rami nasali e palatini); tav. II, 3; tav. III, 16; tav. VII, 12, *Id. n. c.*, tav. VI, 27; tav. VIII, 27; tav. IX, 5. — Weber, tav. II, fig. XXVII; tav. VIII, fig. II, 56, fig. III, 68, fig. X, 17, tav. XXII, fig. 1, 39; tav. XXXIV, fig. I, n. II, fig. II, g. — Bidder, *Beobacht.*, tav. II (anastomosi col facciale). — Swan, tav. XI, fig. 2, 3, 4; tav. XII, fig. 2, 5, 7; tav. XIV, fig. 1, 2, 7, 8; tav. XV, fig. 3, 3, 7.

(4) Qualche volta pure si anastomizza per un minuto filetto col plesso cavernoso o il plesso carotidiano. Vedi Langenbeck, fasc. III, tav. XVIII, fig. I, R.

ressa che la grande porzione del terzo ramo, non prendendovi la piccola, che discende innanzi luogo questa ultima, parte alcuna. Attraversando il rotondo foro, il nervo mascellare superiore perde poco a poco la sua piana forma, la quale però ancora continua più notevole nel lato esterno che nell'interno. Il tronco poi descrive un lieve arco la cui concavità corrisponde indietro ed inferiormente, e discende dall'indietro all'innanzi verso il sito in cui la fessura sfeno-mascellare e quella sfenoidale si addossano tra di loro. Esso diviene sempre più cilindrico e grosso. Questa ultima particolarità dipende dalla circostanza che i suoi fascetti, i quali formano un plesso floscio, lasciano tra di essi delle maglie piene di tessuto cellulare e specialmente di adipe. Ma l'intero tronco, il di cui volume varia da una linea ed un quarto ad una e tre quarti, si trova or avvolto da un prolungamento significativo, che serve in pari tempo di periestio, della lamina esterna della dura-madre. Dopo aver attraversato il foro rotondo, e prima di penetrar nella fessura sfeno-mascellare, vale a dire, nella estensione del suo tragitto che varia da tre a cinque linee, esso dà il nervo orbitale e parecchi altri rami di volumi diversi.

1.^o Il *nervo orbitale, o sotto-cutaneo malare* (*ramus subcutaneus malare s. orbitarius*) (1), nasce dalla faccia esterna del mascellare superiore, poco dopo il suo passaggio attraverso il rotondo foro; si distacca dalla metà superiore di questo ultimo, più vicino talora al suo margine superiore e talora alla sua parte media. Il suo volume risulta allora di un terzo di linea a mezza linea. Si reca da dentro a fuori, attraversa un incavo o foro del margine inferiore della grande ala dello sfenoide, poi la fessura orbitale inferiore, accompagnato da un ramo dell'arteria mascellare interna, penetra nell'orbita, sotto il muscolo retto inferiore dell'occhio, vi procede sotto e pel lato esteriore del muscolo retto esterno, dentro il periestio orbitale, sul cuscino adiposo, che lo circonda massime in dentro e in quel tragitto dall'indietro all'innanzi, si divide, quando che sia (2), in due ramificazioni, una superiore, l'altra inferiore.

1. Le *ramificazione superiore, od interna, o lacrimale, o temporale* (*ramus superior s. interior s. lacrymalis s. temporalis*), si reca, o dentro o fuori del periestio dell'orbita, quando in quasi retta linea, quando descrivendo lieve arco, verso la parte anteriore ed esterna di codesta cavità, e si divide in due filetti superiori ascende lungo un solco o canaletto della parte posteriore dell'osso giugale, e si anastomizza con una ramificazione del nervo lacrimale. Il filetto inferiore passa immediatamente nella fossa temporale, entra in un canaletto o solco dell'osso del pomello, vi si anastomizza egualmente col nervo lacrimale, indi riesce dalla parte anteriore del muscolo crotafite; quivi, delle sue ramificazioni alcune si anastomizzano con filetti del nervo sopra orbitale procedente dal primo ramo e del nervo tem-

(1) Meckel in Ludwig, *Script. neurol. min.*, tav. II. 56. — Soemmerring, *Gehirnsorgan*, tav. III. fig. 1, i. — Boek, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I. 57; tav. II. 67 *Nachtrag.* tav. IV. fig. 1, n. 16. — Langenbeck, fasc. II, tav. II. 10; tav. VI. d. — Arnold, *Kopfteil*, tav. II. 4; tav. VII. 15; *Id. n. c.*, tav. VIII. 28. — Weber, tav. VIII. fig. II. 57, fig. III. 67. — Faesebeck, tav. I. 34; tav. II. 32; tav. IV. 15.

(2) Il sito in cui succede la divisione varia molto; però questa scissione sembra non mai accadere che fra l'origine del tronco principale ed il principio del tragitto cui percorre nella orbita. Assai di rado si vede distaccarsi dalla stessa origine del nervo sotto-cutaneo malare, oltre la ramificazione superiore, che ne deriva più tardi, un tenue filetto che sale nella glandola lacrimale superiore, e vi si anastomizza con ramificazioni del nervo lacrimale. Meckel non incontrò tale caso se non due volte (*loc. cit.*, p. 180); ed una io stesso. In certuni, il nervo sotto-cutaneo malare dà un nervo cigliare od uno frontale accessorio.

porale superficiale derivante dal terzo, siccome pure inferiormente ed innanzi con quelli del nervo facciale, e finiscono le altre nella pelle della regione esterna della fronte e delle tempie (1).

II. La *ramificazione inferiore, od esterna, o malare propriamente detta* (*ramus inferior s. externus s. sub-cutaneus malae*) inoltrasi lungo il lato esterno ed inferiore dell'orbita, penetra nell'apertura semplice, o di rado doppia, situata nella faccia interna dell'osso giugale, percorre il canale in cui riesce codesta apertura, vi procede obliquamente infuori, ingiù ed innanzi, ed esce, in uno o due piccoli filetti, per l'apertura semplice o doppia della faccia esterna dell'osso. Qui (2), attraversa le fibre della parte inferiore ed esterna del muscolo orbicolare delle palpebre, si anastomizza con una ramificazione ascendente della porzione malare del nervo facciale, siccome pure con altra del ramo palpebrale inferiore ed esterna del sotto-orbitale, e termina nella cute che copre l'osso del pomello (3).

2.º Uno o due filetti uscenti dal lato esterno del tronco del mascellare superiore, quasi sempre a poca distanza dalla origine del sotto-cutaneo malare, e talvolta in parte da quest'ultimo (4), attraversano la fessura orbitale inferiore, passano nell'orbita, vi procedono dall'ingiù all'insù e da fuori a dentro, e recansi al nervo ottico poco dopo il suo ingresso nella cavità orbitale, siccome pure al plesso che lo circonda (5).

3.º La *radice inferiore media del ganglio oftalmico* (*radix media inferior ganglii ophthalmici*) (6) è un filetto, grosso da un quarto ad un sesto di linea, inconstante, a quanto pare, che esce dal lato interno del nervo mascellare superiore,

(1) Questa ultima distribuzione risulta costante, e non manca mai quando la ramificazione superiore del nervo sotto-cutaneo malare non abbia troppo poco sviluppo. Meckel (*loc. cit.*, p. 181) la osservò sei volte su trenta cadaveri, e la ritiene esistere allorchando le ramificazioni temporali del nervo temporale superficiale procedente dal terzo ramo del trigemino sono assai tenui. Egli pure, dall'altro canto, incontrò un caso in cui la ramificazione lacrimale mancava del tutto.

(2) Arnold, *loc. n. c.*, tav. IX, 4.

(3) Meckel, (*loc. cit.*, p. 181) vide una volta su trenta casi mancare totalmente la ramificazione inferiore; non esisteva che la superiore, la quale si anastomizzava col nervo lacrimale.

(4) In un caso, il filetto anteriore, più grosso che l'altro, proveniva dal sotto-cutaneo malare, immediatamente dopo la sua origine, e non faceva che ricevere un sottilissimo filetto anastomotico dalla vicina porzione del mascellare superiore.

(5) Vedi più sopra la descrizione del ganglio oftalmico. — Hirzel, il quale descrisse per primo codesti filetti (*Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, o. 228), vide in tre casi da lui osservati, nascere una notevole ramificazione del ganglio di Meckel. Arnold (*Kopftheil*, tav. II, 17; tav. III, 22; tav. VII, 19; *loc. n. c.*, tav. VI, 35. Vedi pure Weber, tav. XXXVII, fig. II, 17; fig. VII, 1) attribuisce altresì la stessa origine al piccolo filetto semplice o doppio. Ma, per quanto a me parve, codesta origine non è costante. Io vidi eziandio codesti filettini, di cui quasi sempre esistono due, derivare dalla parte superiore del nervo mascellare superiore medesimo o del plesso sfeno-palatino. La loro estensione mi sembra variabile del pari; imperocchè spesso l'estrema loro minutezza li sottrae alla vista già poco dopo il passaggio loro nell'adipe dell'orbita, alla loro uscita dalla fessura sfeno-mascellare, mentre alcune volte li si vedono salire sino alla faccia inferiore del nervo ottico. Non mi fu più che ad Arnold dato di veder penetrare il filetto nel nervo ottico, siccome osservò Hirzel una volta. D'altronde, non potrei ammettere essere quei filetti prodotti dalla incisione; giacchè, coll'aiuto del microscopio, si scoprono in essi fibre primitive.

(6) Arnold, *Diss.*, fig. IV, 19; *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, tav. VII, fig. VI, 19.

non lungi da quelli testè descritti, procede dall'ingìù all'insù e dall'indietro all'innanzi, attraversa la fessura orbitale inferiore, si colloca dentro il muscolo retto esterno dell'occhio, nel lato esterno della breve radice del ganglio oftalmico, e riesce nella parte interna e posteriore da quest'ultimo (1).

4.º Un *piccolissimo filetto plessiforme* deriva, per due o tre radici filiformi, dal lato interno del plesso sfeno-palatino, si porta insù, verso la parte più inferiore e posteriore della fessura orbitale, e vi si perde nel periostio, e nell'adipe sovrastante (2).

Mentre il tronco del nervo mascellare superiore si reca dal rotondo foro alla parte interna della fessura sfeno-mascellare, passando nella sommità della fossa sfeno-palatina, i suoi filetti formano un plesso avvolto da molto tessuto cellulare ed adipe; il *plesso sfeno-palatino* (*plexus spheno-palatinus*), la cui disposizione presenta assai varietà, in quanto ai ragguagli, ma può tuttavia venire ridotta ai principali punti seguenti. Il nervo sotto-cutaneo malare rimane estraneo al plesso, almeno pel suo principale fascetto, appena viene emanato dal mascellare superiore; ma nella stessa sua origine, esiste intima relazione fra esso e codesto plesso. Infatti, seguitando il suo tronco in quello del mascellare superiore, si scorge che immediatamente prima di uscire, esso forma un cordone di volume all'incirca doppio, donde, al momento in cui il nervo sotto-cutaneo malare si distacca, parte, indietro, un grosso ramo, presto diviso in due, tre o più filetti, che va nella parte superiore od interna del plesso sfeno-palatino. Ma da questo ramo procedono parecchi minuti filetti. Il tutto forma un plesso rinservato fra il nervo sotto-cutaneo malare e la parte superiore del mascellare superiore. Non pare esservi globetti ganglionari in questo plesso. I fascetti del nervo mascellare superiore, che si dirige più orizzontalmente verso la fessura sfeno-mascellare, sono lassamente insieme uniti dal tessuto cellulare, talvolta pure dall'adipe, e, come vedesi in altri tronchi nervosi, formano un plesso, la cui direzione corrisponde a quella da essi medesimi presa. Nel suo lato interno e sotto, il plesso è più lasso, o presenta maggiori maglie triangolari, piene di tessuto cellulare ed adipe, perchè parte dei fascetti costituenti ciò che chiamasi il nervo sfeno-palatino, si reca verso la fossa sfeno-palatina, nella cui sommità vanno nel ganglio sfeno-palatino. Per lo più, uno o due fascetti principali posteriori, più grossi che gli altri, si recano obliquamente dall'indietro all'innanzi e dall'insù all'ingìù, lungo la parete interna del punto di riunione della fessura sfeno-mascellare e della fossa sfeno-palatina, e si ricongiungono, nella estremità superiore del ganglio sfeno-palatino, con un ramo notabile, sebbene alquanto minore, che proviene, più dinanzi, dal lato inferiore ed interno del plesso sfeno-palatino, e tiene la direzione dall'innanzi all'indietro e dall'insù all'ingìù. Qualche volta il ramo posteriore rimane più a lungo applicato al plesso sfeno-palatino, ed allora discende più perpendicolarmente verso il ganglio, accanto all'anteriore. Non è raro neppure

(1) Questo filetto, cui Tiedemann trovò per primo (*Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, p. 167, 168), sfugge sovente anche nelle più diligenti incisioni. Mi sembra avere intimissime relazioni coi filetti che si recano al nervo ottico; e forse non deriva esso se non dal fatto che uno di questi ultimi, anzichè andare al plesso che circonda il nervo ottico, si reca più oltre innanzi ed infuori, e giunge così, al ganglio oftalmico.

(2) Tale filetto, costante, il quale non ha, termine medio, che un decimo di linea di diametro, ed in cui si distinguono chiaramente, col microscopio, alcune fibre primitive, forma, coi filetti analoghi, di cui parleremo avanti, il delicato plesso della parte posteriore della fessura sfeno-mascellare.

che il ramo anteriore semplice o diviso in due fascetti, arrivi alla parte anteriore del ganglio, più vicino al mezzo del suo margine anteriore e che nemmeno lo raggiunga affatto, ma si porti verticalmente ingiù e si anastomizzi col ganglio, per uno o due grosse ramificazioni, mentre il suo tronco principale continua a procedere come nervo palatino. I filetti precedentemente menzionati, che si recano al nervo ottico, al ganglio, oftalmico od ai dintorni della parte posteriore della fessura orbitale, vengono dai rami del plesso sfeno-palatino, ma si anastomizzano con filetti analoghi del ganglio di Meckel, di cui parleremo quanto prima (1).

5.^o Il *nervo sfeno-palatino*, o *pterygo-palatino* (*ramus spheno-palatinus s. pterygo-palatinus*) che passa dal plesso sfeno-palatino al ganglio di Meckel, e che, al principio del suo tragitto, continua eziandio il plesso, separa il nervo mascellare superiore in due parti principali: una inferiore e posteriore, che abbraccia il ganglio con il plesso circondante e le ramificazioni da entrambi derivanti, presenta, di sua natura, una ramescenza laterale del ramo mascellare superiore, e discende più verticalmente e profondamente nella fossa sfeno-palatina: l'altra, superiore ed anteriore, che forma la continuazione del nervo, si prolunga nella fessura sfeno-mascellare, per ramificarsi più dinanzi, infuori ed ingiù, e presto riceve il nome di nervo sotto-orbitale. I filetti del nervo sfeno-palatino si dilatano irradiando in ogni direzione; però i principali si recano ingiù ed alquanto innanzi.

1. Il *ganglio sfeno-palatino*, o *ganglio di Meckel* (*ganglion spheno-palatinum s. pterygo-palatinum s. nasale s. rhinicum s. Meckelii*) (2), varia molto, in quanto alla forma ed al volume. In generale, rappresenta un triangolo rotondato; vi si possono sempre distinguere un margine superiore, uno anteriore ed uno posteriore; e pure alle volte un margine inferiore. Il superiore risulta per lo più incavato insù, di rado retto, l'anteriore retto o convesso; il posteriore convesso ed ineguale. Generalmente parlando, è un rigonfiamento solido (3), nodiforme, che si distingue sempre dai vicini nervi per la maggiore, ma variabile, grossezza. I fascetti ner-

(1) La distinzione da noi stabilita, nella descrizione, tra il plesso ed il ganglio sfeno-palatino è perfettamente conforme alla natura, come si può verificare preparando le parti. Il plesso sfeno-palatino risulta assai compatto. La sua parte superiore esterna si avvicina molto a quanto si osserva in tanti altri tronchi nervosi, vale a dire che i fascetti si riuniscono bensì in modo plessiforme, ma sono strette le loro maglie, sicchè il cordone, veduto nel suo complesso, conserva tuttavia la sua cilindricità; essa sta nascosta fra il nervo sotto-cutaneo maxillare ed il rimanente del mascellare superiore. La sua parte interna, all'opposto, forma un plesso più basso, ed anzi meriterebbe di essere considerata come un plesso a parte, se fosse più distinta dalla superiore ed esterna. Non potei per anco, nell'uomo, scorgere globetti ganglionari in codesto plesso; ma, nel cavallo, moltissimi ve ne sono nel lato superiore, immediatamente sotto l'involucro fibroso.

(2) Scarpa, *Annot. anat.*, tav. II, fig. II, 13. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 61; tav. II, 68; *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 25; tav. V, fig. 49. — Hirzel, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. I, 9; fig. III, 1. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 12; tav. IV, 6, 12; tav. IX, m; fasc. III, tav. XVI, y; tav. XIX, a. — Arnold, *Kopfteil*, tav. II, 15; tav. II, 16; tav. VII, 17; *Ic n c.*, tav. V, 10; tav. VI, 29. Weber, tav. VIII, fig. II, 61; fig. II, 68; fig. X, 9; fig. XII, 1; tav. XXXVII, fig. II, 15; fig. III, 7; fig. VII. — Swan, tav. XIV, fig. 8, n. 4. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 9, n. 17. — Faesebeck, tav. II, 34; tav. III, 10.

(3) Vidi una volta, nel mezzo del ganglio, uno spazio triangolare, e lo stesso ganglio rappresentava un triangolo matematico, la cui base formava il margine anteriore, e la sommità, diretta indietro, somministrava il nervo vidiano.

vosi menzionati sopra vi penetrano pel suo margine superiore. Da siffatto ganglio partono le ramificazioni seguenti,

A. Alcuni sottilissimi *filetti*, il cui volume non oltrepassa il dodicesimo o l'ottavo di linea, derivano quali dalla sua faccia posteriore, quali dal suo margine superiore e posteriore, si recano insù ed indentro, scambiano ramicelli coi filettini procedenti dal plesso sfeno-palatino precedentemente menzionati, giungono al periostio ed alle parti molli che circoscrivono il limite della fossa sfeno-palatina e della fessura sfeno-mascellare, e si ramificano quivi, siccome pure nella regione più posteriore ed inferiore dell'orbita. Codesto *plesso della parte posteriore della fessura orbitale inferiore* (*plexus partis posterioris fissurae orbitalis inferioris*), che trae sempre i suoi rami tanto della faccia interna del plesso sfeno-palatino come della faccia interna e posteriore del ganglio di Meckel, è spesso l'origine dei filetti che ascendono verso il nervo ottico ed il ganglio oftalmico, e della seguente ramificazione che si anastomizza col nervo abducente.

B. Il *filetto d'anastomosi col nervo abducente* (*ramus anastomaticus s. communicans cum nervo abducenti*) (1), grosso un ottavo ad un sesto di linea, deriva generalmente dall'ora accennato plesso. È meno comune il vederlo provenire dalla parte superiore e posteriore, ed ancora meno dalla parte superiore ed anteriore del ganglio sfeno-palatino (2). Questo filetto procede obliquamente insù ed indentro, immediatamente sul periostio del corpo dello sfenoide, lungo la parete posteriore della fessura sfeno-mascellare, e va nella faccia inferiore, od esterna del tronco del nervo abducente, poco dopo essere giunto questo nell'orbita (3).

C. La *ramificazione ricorrente, od anastomotica* (*ramus recurrens*) (4), d'un terzo a mezzo linea di grossezza, procede dalla parte superiore della faccia posteriore, o dalla faccia superiore, interna e posteriore del ganglio, si dirige in dentro ed indietro, dà, nella sua origine, alcuni filetti al plesso nervoso che cinge l'arteria sfeno-palatina, e si riporta indietro, attraverso il canale vidiano; penetrato nell'apertura anteriore di questo canale, somministra un filetto ricorrente esterno, poi continua il suo corso, sotto il nome di nervo vidiano.

Il *filetto ricorrente esterno, o nervo sfenoidale* (*ramus recurrens externus s. sphenoidalis*) di un sesto ad un quarto di linea di diametro, viene dalla faccia posteriore della ramificazione ricorrente, o deriva, per parecchie radici, parte da questo ramo, e parte dai plessi che circondano l'arteria sfeno palatina e l'arteria vidiana. Esso penetra, con una piccola arteriuzza, nella parte esterna della faccia inferiore del corpo dello sfenoide, in un semi-canale o canale che va tra la faccia interna della parte inferiore del corpo dello sfenoide e la parete esterna del-

(1) Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 74. — Weber, tav. VIII, fig. III, 74.

(2) Bock, (*loc. cit.*, p. 26) sembra considerare questo ultimo caso come normale.

(3) Hirzel (*Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, p. 229) ingiustamente nega l'esistenza di questo nervo, che sembra costante, e nel quale il microscopio fa scorgere fibre primitive. Forse Comparetti (*De aure interna comparata*; p. 58) aveva già veduto esso od un ramicello orbitale vicino.

(4) Suolsi così indicare il tronco vidiano, e considerarlo come un solo nervo sino alla sua divisione in grande nervo pietroso superficiale e nervo pietroso profondo. Ma, siccome il tronco dà anche prima il nervo sfenoidale, così io scelsi il nome di ramificazione ricorrente per dinotare quel tronco intero, e distinguo il filetto ricorrente esterno, e nervo sfenoidale, dall'interno, o nervo vidiano.

la membrana mucosa del seno sfenoidale, si porta così dall'innanzi all'indietro, descrivendo lieve arco, dà due o tre ramicelli alla membrana mucosa del seno, si piega posteriormente dall'insù all'ingiù, passa fra il secondo ed il terzo ramo del nervo trigemino, a poca distanza sotto il ganglio di Gasser, giunge in tal modo innanzi, e dopo essersi, per lo più, diviso in due o tre ramicelli, finisce nella faccia esterna del terzo ramo, immediatamente, od all'incirca, dietro il suo margine anteriore (1). L'anastomosi non interessa mai che la grande porzione del terzo ramo, nella cui piccola porzione non si reca in nessun caso il menomo filetto (2).

2. Il *filetto ricorrente interno*, o *nervo vidiano* (*ramus recurrens internus s. vidianus*) (3), del diametro da un quarto a mezza linea, si reca indentro ed in indietro, e, accompagnato dall'arteria vidiana, penetra nel canale vidiano, per la sua apertura anteriore. Prima di entrarvi, somministra i nervi nasali superiori anteriori (4), poi continua il suo corso nel canale, ed allora soltanto acquista il nome di nervo vidiano.

a. I *nervi nasali superiori anteriori tenui* (*rami nasales superiores anteriores tenuiores*) (5), in numero di tre o quattro grossi, ad alcuni altri meno voluminosi, derivano circondati da molto adipe, dal margine anteriore, e dall'anteriore ed inferiore del nervo vidiano, si recano innanzi nel lato interno del ganglio di Meckel, si anastomizzano insieme in modo di formare un plesso delicato, passano attraverso canaletti della dura-madre, e terminano nella membrana mucosa delle cellule etmoidali posteriori e superiori, dietro la quale contraggono anastomosi plessiformi, tanto reciprocamente quanto coi nervi nasali superiori e posteriori. Un filetto degli altri più grosso, che nasce più indentro, si estende quasi sempre sino alla parte posteriore e superiore del tramezzo delle fosse nasali (6).

(1) Codesto filetto anastomotico, assai considerabile, a me sembra costante, giacchè lo si scorge sempre quando le parti furono preparate colla debita cura. Il miglior processo consiste nel penetrare, per la base del cranio, sino al ganglio sfeno-palatino, indi togliere cautamente la parte superiore del principio del canale vidiano, e seguire dall'innanzi all'indietro il piccolo filetto cui si scopre nel lato posteriore del nervo ricorrente, levando poco a poco e con precauzione la parete laterale del corpo delle sfenoide.

(2) Una volta, mi parve che esistesse un piccolo rigonfiamento nell'ingresso d'uno dei filetti.

(3) Meckel, *loc. cit.*, tav. II, fig. I, i, i; fig. II, m; fig. III, n; fig. IV, o; fig. V, m; VI, o. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. I, r. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 62; tav. II, 69; *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 27. — Hirtzel, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, f. I, 10; fig. III. — Langenbeck fasc. II, tav. II, 13; fasc. III, tav. XVI, 3; tav. XVII, 33; tav. XVIII, dietro S. — Arnold, *Kopfheil*, tav. II, dietro 13; tav. III; dietro 16; tav. VII, dietro 17. — Weber, tav. VIII, fig. II, 62; fig. III, 69; tav. XXVII, fig. II, dietro 13; fig. III, dietro 7; fig. VII, 2; fig. XI, dietro 25. — Swan, tav. XV, fig. 4, n. 6. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IX, fig. 6, n. 16. — Faesebeck, tav. I, 40; tav. II, 35.

(4) È questa l'origine normale di quei nervi, i quali, in rari casi, sembrano derivare alquanto più ingiù dai nervi palatini, e, meno comunemente, provengono dallo stesso ganglio di Meckel. Talvolta i nervi superiori anteriori, i faringei e gli sfenoidali sono costituiti da filetti procedenti dalle due origini.

(5) Stimai di dover distinguere, col nome di nervi superiori anteriori tenui, quei rami costanti, di cui Meckel (*loc. cit.*, p. 135) diede esatissima descrizione, e ch'egli fa giustamente provenire dal punto d'inflessione del nervo vidiano, ma che i più dei notomisti, i quali scrissero poi, sembrano avere confusi coi nervi nasali superiori anteriori, derivanti dallo stesso ganglio di Meckel.

(6) In un caso, vidi due più grossi filetti, uno superiore, l'altro inferiore, che si distaccavano indentro.

Da tutti codesti filetti, e dal nervo vidiano medesimo, partono ramificazioni che circondano l'arteria vidiana.

Innanzi il suo ingresso nel canale vidiano, nel percorrerlo, il nervo vidiano è diviso in due o più ramificazioni, od in parecchi fascetti, i quali tengono bensì un corso diretto dall'innanzi all'indietro, ma pure formano, o essi stessi, o per rami-cellì subordinati, un plesso assai compatto, avvolgente l'arteria vidiana. In quel tragitto, ora si vedono emanati dal plesso vidiano medesimo, quando sia molto grosso, i nervi nasali superiori posteriori, il nervo naso-palatino di Scarpa, ed il nervo o piuttosto i nervi faringei di Meckel e Bock; ora, allorquando queste ramificazioni derivano dal ganglio di Meckel o dal nervo palatino, il plesso dà alcuni filetti anastomostici che si comportano sino a certo punto come i nervi nasali superiori anteriori rispetto ai nasali superiori e posteriori (1). All'uscir dal canale vidiano, il plesso od i rami entrano nella massa fibrosa compresa tra lo sfenoide e la rocca, e vi si anastomizzano col plesso dei molli nervi del ganglio cervicale superiore, che occupa il lato esterno dell'arteria carotide interna, mentre le piccole ramificazioni esterne e superiori del plesso continuano immediatamente nel plesso del grande nervo pietroso superficiale, proveniente dal nervo facciale. La porzione del plesso vidiano, che si riunisce col plesso carotidiano, porta il nome di *ramo profondo* (*ramus sympathicus s. profundus rami vidiani pterygoidei*) (2) mentre la

(1) Siccome i filetti faringei escono quasi sempre dal plesso vidiano, così qui ne pongo la descrizione; quella dei nervi nasali superiori posteriori, e del nervo naso-palatino, verrà data in appresso, nella occasione degli altri rami del ganglio di Meckel.

(2) Meckel (*loc. cit.* p. 183, 184) indica, come regola, che dal nervo o plesso vidiano derivano i nervi nasali superiori, anteriori e posteriori, il nervo del tramezzo ed il faringeo. Ebbero medesimo occasione di vedere la maggior parte dei nervi nasali, anteriori e posteriori, il nervo naso-palatino di Scarpa intero, e tutti i nervi faringei, provenire da un grosso plesso vidiano, da cui Soemmerring li fa pure originare, con Meckel. I neurologi più distinti dicono che il nervo vidiano si divide in due filetti, uno superiore, grande nervo pietroso superficiale, che si anastomizza col ganglio genicolato del facciale; l'altro, inferiore o profondo, che va nel plesso carotidiano. Meckel (*loc. cit.*, tav. II, fig. 1, k; fig. II, p, q; fig. III, q, r; fig. IV, r, s; fig. V, p, r, t; fig. VI, q, s, w), Bock (*Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 62; tav. II, 70, 71; *Nactrag*, tav. IV, fig. II, 27), Hürzel (*Zeitschrift fuer Physiologie*, I, tav. X, fig. 1, 12, 14; fig. III, 8, 27), Langenbeck (fasc. III, tav. XVII, 34, 35; tav. XVIII, 14), ed Arnold (*Kopftheil*, tav. II, 18; tav. VII, 20, 25; *loc. n. c.*, tav. VI, 30, 31) presentano le cose in modo che il nervo vidiano si divide subito od almen presto in due rami, uno superficiale, l'altro profondo, di cui il primo arriva al ganglio genicolato del facciale senza dividersi, ed il secondo, ora semplice, ora biforcuto o triforcuto, si reca al ganglio carotidiano. Le descrizioni date da quasi tutti gli autori sono conformi a tale programma. Meckel (*loc. cit.*, p. 186) già cita, quale varietà, che il grande nervo pietroso superficiale sia qualche volta doppio, asserzione ripetuta pure da Bock (*Fuenftes Nervenpaar*, p. 28). Arnold (*Kopftheil*, p. 81) trovò il nervo superficiale bianco, molle e rossiccio l'inferiore, donde conchiude che questo nervo appartiene al sistema vegetativo, opinione non accolta da Cruveilhier (*Anat.*, t. IV, p. 925), il quale vide quella ramificazione superiore formata da tre distinti filetti. Wrisberg (*Comment.* t. I, p. 373, 374), di cui ora riferisco le parole, si scosta da tutte queste descrizioni: *Nervus vidianus, derelicto ramo suo seu polius trunco pterygoideo, qui in ganglion spheno-maxillare abierat, simul cum arteriola illum concomitante canalem vidianum intrat et in plura filamentula divisus parvae medullae spinali quodammodo similis arteriam talem in modum amplexatur, ut paucis in locis per liberos a nervis relictos hiatus rubri parietes arteriae pelluceant. Dum hac ratione nervus vidianus in canali suo versus posteriorem ejusdem aperturam praegreditur et diversos surculos partim ad nares partim pro formanda unione cum portione dura nervi acustici seu communicantis faciei in elatiorem aqueductus Falloppii partem, partim ad formandam cum radice ex sexto nervi intercostalis primam originem exhibuit ediditque, omnes illi arteriae vidianae surculi tenetis horum nervulorum filis cinguntur. Tale modo di raffigurare il nervo vidiano siccome un plesso circondante le arterie, che ricava le sue fibre primitive dalla ramificazione ricorrente del ganglio di Meckel, dal plesso carotidiano esterno e*

parte che si congiunge al ganglio genicolato dal facciale, quello di *ramo superficiale* (*ramus superior s. superficialis rami vidiani s. ramus petrosus superficialis major* (1)).

Devonsi dunque considerare come emanazioni costanti dal plesso vidiano, i filletti faringei, gli sfencidali, infino il piccolo tronco più profondo che comunica col plesso carotidiano esterno e col grande nervo petroso superficiale. Convienne agguingervi anche il filetto meno costante che serve di anastomosi col ganglio ottico del terzo ramo del trigemino.

b. Il *filetto d'anastomosi col ganglio ottico* (*ramus communicans cum ganglio otico*), incostante ramo, che si distacca dal nervo vidiano nel suo tragitto attraverso il foro vidiano penetra attraverso la massa del corpo dello sfenoide, e va immediatamente nella parte superiore del ganglio ottico (2).

dal ganglio genicolato del nervo facciale, è, secondo me, la più esatta di tutte, sebbene, a prima giunta, sembri non esservi che due tronchi principali. Dallo stesso momento della sua origine, il ramo vidiano (o le sue ramificazioni) forma un plesso rinserrato intorno ai vasi sanguigni vicini, siccome pure lo fanno i minuti filletti del ganglio e dei rami naso-palatini. Questo plesso cinge poi l'arteria e la vena vidiana nell'intero loro tragitto nel canale, dietro il quale contrae intime connessioni col plesso carotidiano esterno. Ora, sia l'intero plesso disciolto, o si possa, indipendentemente dalle minime ramificazioni, discernere due piccoli tronchi principali, egli è sempre uno stato di cose simile a quello che si osserva, per esempio, nei molli nervi della carotide, esiste cioè intorno ai vasi sanguigni un plesso, nel quale alcuni nervi cerebrali eterogenei si anastomizzano col gran simpatico. Le ramificazioni esterne e superiori che procedono dal nervo ricorrente, sono grigie quando il ganglio di Meckel sia grandemente sviluppato, e di puro colore bianco nel caso opposto. Le inferiori sono grigie, la maggior parte. Il grande nervo petroso superficiale, che parte dal facciale, risulta sempre bianco; ma presso si divide in parecchi filletti, cui già spesso si scorgono vicinissimi al ganglio genicolato, e che convienne distinguere dai nervi piccolo e terzo petrosi superficiali. Sovente pure esso già forma su quel punto, ma sempre piegandosi da fuori a dentro, verso l'orlo posteriore dell'arteria carotide interna o compiuto plesso, od un più grosso filetto esterno, le cui minute ramificazioni rappresentano un plesso al di dentro. Un ramo esterno, proporzionalmente molto grosso, si reca per traverso sulla faccia esterna dell'arteria carotide interna, forma, per filletti che mai da costantemente indentro, un plesso coll'arteria carotide esterna, e giunge così al margine esterno dei vasi vidiani, nel cui plesso essa allora entra, in tal modo che la sua continuazione principale procede per lo più sopra il lato superiore dell'arteria vidiana, e discende lungo il suo margine interno, mentre i filletti della porzione che penetra nel plesso carotidiano tengono direzione inversa da dentro a fuori, e che da ciò risulta, supponendo in idea l'arteria vidiana tolta, una specie di decussazione o d'incrocicchiamento del due nervi. Ma, esaminando codesto nervo attentamente, si riconosce non esservi in realtà nè ramificazione isolata del trigemino che vada al facciale, nè ramificazione del facciale che si rechi al trigemino, e che solo esiste, intorno ai vasi sanguigni, un plesso, nel quale scambiansi reciprocamente in vari modi i filletti. Se chiamiamo in aiuto quanto le ricerche anatomiche e fisiologiche ne insegnano (*Vedi avanti la descrizione del ganglio genicolato del nervo facciale*), concludiamo che nel grande nervo petroso superficiale esiste trasmissione di filletti dal facciale al nervo ricorrente, ed a vicenda. Tale reciproca comunicazione avviene bensì egualmente mediante il plesso che circonda l'arteria vidiana; ma, per esterni filletti, essa si tiene libera dal ganglio genicolato del facciale sino al punto indicato sopra, ove succede l'incrocicchiamento, e diviene in ogni caso bigio il nervo. Vengono parimenti scambiate fibre primitive tra il plesso carotidiano esterno ed il plesso vidiano. Che vi sieno fibre che passino dal primo al secondo, si può verificarlo seguitando i bigi filletti dove il principio del nervo vidiano è di colore bianco puro; e che se ne trovano eziandio che vadano dal secondo al primo, sembrano annunziarlo le esperienze fisiologiche, in tal modo, accade bensì scambio di fibre primitive mediante il nervo vidiano, ma esso avviene non tanto per semplici ramificazioni quanto per intreccio plessiforme complicato.

(1) Escono pure talvolta da codesto plesso piccoli filletti destinati al plesso timpanico ed al muscolo del martello. *Vedi Comparesi, De aure interna comparata*, p. 57.

(2) Questo filetto fu veduto due volte da Bidder (*Neurolog. Beobachtungen*, p. 54, 55); io non l'ho per anco riscontrato. Egli è forse un mezzo di supplire il ramo

c. I *nervi faringei (rami pharyngei)* sono tre a quattro ramificazioncelle, che derivano dal plesso vidiano poco dopo il suo ingresso, nel canale di pari nome dietro il filetto d'anastomosi col nervo del tramezzo del naso di Scarpa, ed innanzi li nervi sfenoidali. I due anteriori sono più brevi e tenui; discendono quasi verticalmente, alquanto però da fuori a dentro, perforano la membrana fibrosa situata sotto lo sfenoide, e terminano nella mucosa, sopra ed immediatamente dinanzi l'orifizio della tromba d'Eustachio. Il posteriore, alquanto più voluminoso, procede da fuori a dentro, e dall'insù all'ingìù, sopra una gronda posta fra l'apofisi palatina ed il corpo dello sfenoide, e subito dopo la sua uscita da quella gronda, cresce di un ramicello che deriva, più dinanzi, dal lato interno del plesso vidiano, penetra il periostio e la parete interna del canale vidiano, e si reca, sopra la gronda, indentro, indietro ed ingìù, per andare nella ramificazione posteriore. Questa perfora egualmente la membrana fibrosa, e va nelle tonache della faringe, immediatamente sopra ed alquanto al di dentro ed al di dietro del margine superiore della tromba d'Eustachio. Dietro di essa, finalmente, discende pur talvolta una quarta ramificazione, che si unisce alla precedente per anastomosi trasversale situata fra la membrana fibrosa e la tonaca della faringe, dà, appena giunta nella faringe, un filetto che precede quasi orizzontalmente innanzi, verso la membrana mucosa della parete interna della fosse nasali e la parte posteriore inferiore del tramezzo, e termina nel margine superiore della membrana mucosa della tromba di Eustachio, ove qualche volta si scorge distintamente un plesso formato da tutte codeste ramificazioni.

d. I *nervi sfenoidali (ramuli sfenoidali)*, in numero di tre assai grossi, e quattro a cinque o più minori, escono succesivamente dal margine interno del plesso vidiano, dietro l'origine dei nervi faringei, si recano indentro ed ingìù, e penetrano nelle cellule ossee della metà corrispondente del corpo dello sfenoide.

e. L'*anastomosi col grande nervo petroso superficiale (conjunctio cum ramo petroso superficiali majori)* risulta da parecchi ramicelli bianchi, sei ad otto per solito, di cui alcuni ne provengono e gli altri si recano alla continuazione del nervo petroso lungo il margine esterno dell'arteria vidiana (1).

f. L'*anastomosi col plesso carotidico esterno dei nervi molli del ganglio cervicale superiore (conjunctio cum plexu carotico esterno nervium mollium ganglii cervicalis supremi nervi sympathici s. rami profundi nervi vidiani s. ramus petrosus profundus s. ramus petrosus profundus major)* (2) avviene per uno o due rametti principali, che discendono dal margine superiore dell'arteria vidiana, procedono obliquamente, o quasi orizzontalmente, e da dentro a fuori, sulla parete esterna dell'arteria carotide interna, alla regione della seconda inflessione, e

ricorrente esterno da me descritto precedentemente, il quale però diversifica, non solo perchè esce dal plesso vidiano innanzi il suo ingresso nel canale, ma eziandìo perchè va nel ramo sotto-mascellare del trigemino a grande altezza e prima che questo abbia lasciata la cavità del cranio.

(1) Vedi la nota da me posta, p. 218. relativamente al plesso vidiano.

(2) Volendosi conservare i nomi di filetti superficiali e di filetti profondi, fa d'uopo osservare espressamente che l'appellativo di ramificazione superiore del nervo vidiano, scelto per indicare l'anastomosi col grande nervo petroso superficiale, e quello di ramificazione inferiore dello stesso nervo, applicato all'anastomosi col plesso carotidico esterno, non possono convenire che alla parte posteriore del plesso vidiano, poichè per la decussazione accennata sopra, e che tanto spesso avviene, la situazione riesce precisamente inversa nella parte anteriore di questo medesimo plesso.

si anastomizzano tanto col grande nervo pietroso superficiale come col plesso carotidiano esterno, per numerosi ramicelli. Quando esistono due rami principali, per solito l'esterno è il più lungo, e si estende sino al margine posteriore dell'arteria carotide, mentre l'anteriore si porta obliquamente più indentro ed ingiù, e cessa, sin dal margine anteriore, di essere riconoscibile come tronco indipendente. Allorchè non è grigio il nervo vidiano, sempre pure alcuni dei filetti che penetrano nel plesso carotidiano esterno sono manifestamente bianchi. Il grigio colore non è mai tanto sensibile nei filetti che si recano infuori nel ramo di anastomosi col grande nervo pietroso superficiale, od almeno non lo si scorge che in modo parziale (1).

D. Secondo le ricerche dei moderni notomisti, partono altresì dal ganglio di Meckel due piccoli filetti che vanno al gran simpatico (2), cioè, il *filetto simpatico anteriore* (*ramus sympathicus anterior*) (3), che attraversa la fessura sfeno-mascellare, col ramo ascendente verso il nervo ottico, indi si porta insù ed indietro, attraverso la fessura sfenoidale, per giungere al plesso carotidiano molle; ed il *filetto simpatico posteriore* (*ramus sympathicus posterior*) (4), che passa pel rotondo foro, nel lato interno del nervo mascellare superiore, e si riunisce col plesso carotidiano interno;

Derivano pure i seguenti rami, parte dal ganglio di Meckel medesimo, parte dal plesso che cinge, accanto ad esso, l'arteria sfeno-palatina.

E. I *nervi nasali superiori anteriori* (*rami nasales superiores anteriores*) (5) sono generalmente tre tronchi principali, che procedono dalla parte superiore del ganglio di Meckel, più insù ed innanzi, e vengono rafforzati tanto da parecchi filet-

(1) L'anastomosi specialmente accade colla parte del nervo gran simpatico, la quale, dal ganglio cervicale superiore, sale al plesso carotidiano, per giungere al nervo abduttore. Ma, talvolta, il profondo filetto del nervo vidiano, anzichè comunicare con quella parte del plesso carotidiano, esce, ancora isolato, dall'orificio inferiore del canale carotidiano, e si reca al ganglio cervicale superiore (Meckel, *loc. cit.*, fig. 3). Oppure, si riunisce con un filetto del nervo abduttore proveniente da due radici che presto si confusero insieme (Meckel, *Mem. dell'Accad. di Berlino*, 1749, p. 84); o si congiunge con due filetti del nervo abduttore, che formarono due isole (Meckel, *loc. cit.*, fig. 4); od uno di questi filetti è doppio, e riunendosi in un solo tronco, si associa con un filetto semplice del nervo abduttore (Meckel, *loc. cit.*, fig. 5); ovvero uno di questi filetti è doppio, ma uno solo di essi si accompagna col filetto a due radici del nervo abduttore, innanzi il suo ingresso nel ganglio cervicale superiore (Meckel, *loc. cit.*, fig. 1); oppure questo filetto è doppio, e si collega con un filetto egualmente doppio del nervo abduttore (Meckel, *loc. cit.*, fig. 6); o si divide in cotal modo, che prima un ramo si unisce col ramo del nervo abduttore, e giunge poi al ganglio dopo essersi diviso in due filetti, mentre l'altro ramo dà primieramente il filetto d'anastomosi col nervo facciale, poi va nel ganglio, sicchè tre filetti arrivano allora in quest'ultimo. Assai di rado esso si partisce in due filetti, di cui il più breve raggiunge il nervo abduttore, ripiegandosi il più lungo dal basso all'insù e dall'indietro allo innanzi, indi dall'insù all'ingiù, intorno alla carotide, per arrivare al filetto posteriore profondo.

(2) Faesebeck, *loc. cit.*, p. 9.

(3) Faesebeck, *tav. II*, 43.

(4) Faesebeck, *tav. II*, 49.

(5) Meckel, *loc. cit.*, *tav. II*, fig. 1, ①, ②, ③. — Scarpa, *Annot. anat.*, *tav. II*, fig. 11, 14. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, *tav. II*, fig. III, f; *tav. III*, fig. 1, p. 9, q. — Bork, *Fuenftes Nervenpaar*, *tav. II*, 75; *Nachtrag*, *tav. V*, fig. III, 9, 10; fig. IV, 52. — Arnold, *loc. cit.*, *tav. V*, 15. — Weber, *tav. VIII*, fig. II, 75; *tav. XXVII*, fig. III, innanzi 7; fig. XII, dinanzi 12. — Swan, *tav. VI*, fig. 2, 5.

ti del plesso circondante l'arteria sfeno-palatina, come da ramicelli dei nervi nasali superiori tenui (1). Questi tronchi, insieme uniti lassamente per molto tessuto cellulare ed adipe, si dirigono innanzi ed alquanto indentro, verso la parte posteriore e superiore della cavità nasale, ove i loro filamenti si dilatano insù, innanzi ed ingiù. Il superiore e quello che vien dopo ascendono obliquamente innanzi, e si distribuiscono sotto e nel margine inferiore del corno superiore. Un terzo, più lungo, sale egualmente ma in modo meno sollecito che i due precedenti, somministra filetti al margine inferiore del corno superiore ed alla parte posteriore della membrana mucosa del meato superiore, e ne manda alcuni alla membrana mucosa delle cellule etmoidali. Altri due, inferiori e più tenui, finiscono alla parte posteriore del corno medio; generalmente, il più elevato di quei due manda un considerevole filetto alle cellule etmoidali inferiori. Alcuni piccoli filetti interni si recano alla parte posteriore media del tramezzo nasale.

F. I nervi nasali superiori posteriori (rami nasales superiores posteriores) sono due o tre tenui filetti, che escono più indentro, ingiù ed alquanto indietro, e le di cui ramificazioni esterne pervengono alla parte più posteriore del corno medio, ed alla media parte del tramezzo. Un loro ramo esterno si porta innanzi lungo il corno medio, sul suo mezzo, o sul suo margine inferiore. Due piccoli si recano alla regione del tramezzo situata in faccia, ed uno o tre filetti si dirigono inferiormente, per terminare nella membrana mucosa che riveste la tromba d'Eustachio, colle ramificazioni faringee del nervo vidiano.

G. Il nervo naso-palatino di Scarpa, o nervo del tramezzo delle fosse nasali (ramos naso-palatinus Scarpae s. septi narium) (2), si origina ora per una sola, ora per due radici (3). In quest'ultimo caso, e le due radici sono all'incirca di pari forza, od una, per lo più l'anteriore, risulta più grossa che l'altra. Esso deriva e dalla parte anteriore, interna od inferiore del ganglio di Meckel, o dal plesso sfeno-palatino, o dal plesso vidiano, si dirige indentro ed alquanto inferiormente, e, passando attraverso il foro sfeno-palatino, giunge alla parte posteriore della media regione del tramezzo delle fosse nasali, dietro o sopra cui le due radici od i filetti accessorii si uniscono per anastomosi trasversali. Pervenuto alla estremità posteriore del tramezzo, un filetto anastomotico, o parecchi talvolta, tra cui esiste sovente un piccolo plesso; somministra egualmente parecchi minuti filetti alla membrana mucosa medesima. Descrivendo poi un arco la cui convessità corrisponde superiormente, passa nella faccia interna della membrana mucosa del tramezzo, la quale, in tutto quel tragitto, da esso riceve numerose ramificazioni minute (4). Quivi forma un tronco di un quarto ad un terzo di linea di diametro, che accompa-

(1) Allorquando il ganglio di Meckel riesce poco distinto, i nervi nasali superiori anteriori derivano dal plesso e dal grande nervo palatino anteriore.

(2) Scarpa, *Annot. anat.*, tav. I, fig. I. s. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. II, fig. III, g. — Bock, *Nactrag.*, tav. V, fig. III, 8, 8. — Langenbeck, fasc. II, tav. I, a, g. — Arnold, *Kopftheil*, tav. I, 37; *Id. n. c.*, tav. IV, 3; tav. V, 14. — Weber, tav. XXXVII, fig. I, m; fig. XI, 4. — Swan, tav. XI, fig. I; tav. XIV, fig. 8. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IX, fig. 7, n. 6, 8; tav. II, 45.

(3) Quando non esiste che una sola radice, la quale è allora più grossa, essa cresce generalmente di un piccolo filetto originato sotto di essa, e che vi si aggiunge.

(4) Tali filetti, negati da Scarpa (*Annot. anat.*, t. II, p. 62), ma osservati da Wrisberg (*Comment.*, t. I, p. 575) ed Arnold (*Kopftheil*, p. 79), sono tanto sensibili e numerosi, che si può menomamente dubitare della esistenza loro. I piccoli filetti, cui dice Wrisberg cingere l'arteria naso-palatina, a guisa di reticello, sono spesso meno distinti.

gna l'arteria di egual nome, e che, procedendo dall'indietro all'innanzi, si avvicina tanto maggiormente al soffitto della fossa nasale ed alla parte anteriore della volta ossea del palato, quanto più diviene anteriore. Su questo punto discende verso il canale palatino anteriore, nel quale s'insinua; vi occupa una gronda speciale od un particolare canaletto. Al momento di penetrarvi, esso contrae due anastomosi, una colla ramificazione terminale del nervo alveolare anteriore, per un filetto trasversale che si reca innanzi, l'altra con diramazioni dei rami cui mandano al tramezzo i nervi nasali inferiori, per un filetto di volume considerabile. Spessissimo, invece di semplice anastomosi, esiste un plesso, da cui vengono emanati minuti filetti per la membrana mucosa del tramezzo. Sotto l'anastomosi colla ramificazione terminale del nervo alveolare anteriore, il nervo naso-palatino di Scarpa discende nella parte posteriore del canale palatino anteriore, dando per via piccolissimi filetti alle parti vicine, ed altre che circondano l'arteria di egual nome, inferiormente, esso diviene più molle e più grigio; alla sua uscita del canale, forma, con il termine del nervo alveolare, il naso-palatino del lato opposto, ed alcune ramificazioni delle diramazioni interne del ramo anteriore del palatino, un gran plesso ganglionare (1), donde partono alcuni rami che si recano da ogni lato nel tessuto posto dietro i denti incisivi e sotto il canale palatino anteriore, siccome pur nelle parti vicine alla membrana del palato.

II. I nervi palatini (*rami palatini s. ramus palatinus*) provengono dalla parte posteriore ed interna del plesso sfeno-palatino, e siccome, in quel sito, i loro fascetti si anastomizzano subito tra di loro e con vicini fascetti d'altri nervi, essi contraggono connessione intima tanto col ganglio di Meckel quanto col principio del plesso vidiano. Benchè derivino sempre dalla parte più posteriore del plesso sfeno-palatino, dietro e dentro il ganglio di Meckel, e discendano, dall'indietro all'innanzi, sulla faccia interna dell'arteria pterigo-palatina, mentre il ganglio di Meckel è situato più dinanzi, nel margine anteriore di codesta medesima arteria, pure esistono sì intimi rapporti tra di essi che si stenta spesso a separarli, e non vi si riesce mai se non lacerando alcuni filetti nervosi, più tenui superiormente che abbasso. Codesto plesso cinge specialmente la parete interna dell'arteria pterigo-palatina, e, come i principali tronchi di tutti questi nervi, è circondato da moltissimo adipe. Le anastomosi col plesso vidiano sono più tenui, sebbene egualmente numerose; ma non sono fornite di tanti rami come le precedenti, e si trovano più indietro ed infuori. Spessissimo pure, se non sempre, un grosso fascetto inferiore del plesso vidiano discende nel margine esterno e posteriore del nervo palatino, per confondersi con esso, dopo avere distribuiti molti piccoli filetti all'adipe ed al tessuto cellulare circonvicino. I nervi palatini non sono riuniti, lassamente bensì, in un

(1) Non è raro che alla sua uscita dal canale palatino anteriore, la parte inferiore del nervo naso-palatino formi un rigonfiamento rotondato, ovale o fusiforme, ma che non costituisce un vero ganglio, siccome si può verificare mediante il microscopio. Sembra qui avvenire ciò che accade negli altri reticoli circondanti i tronchi arteriosi, cioè che lo stato di mollezza vi è costante, e che le guaine vi acquistano uno sviluppo proporzionale notabile, ma che i globetti ganglionari non si accumulano in bastante numero per produrre un ganglio visibile ad occhio nudo. Preteode Cotugno, cosa che io non potei per anco osservare, che il nervo si anastomizza con un filetto ignoto del facciale, o con uno o due rami ricorrenti del pneumogastro, e formi un gangliozzo quadrilatero sotto l'ala inferiore della sfenoide (*Conf. Wrisberg, Comment., p. 72*). Giusta l'osservazione fatta da Cotugno, e che torna facile verificare, s'impedisce lo starnuto poggiando la punta della lingua o del dito sul tessuto papillare della parte anteriore del palato, nel quale si diffondono i filetti del nervo naso palatino di Scarpa.

solo largo tronco e per lo più appianato (1), che nella parte più elevata del loro tragitto, giacchè discendendo lungo la fessura pterigo-palatina, accompagnato dall'arteria di egual nome, cui circonda con minutissimi filetti, codesto tronco si divide, quando che sia, ma generalmente nella metà superiore di quella fessura, in tre principali rami. Per altro, anche dopo la scissione, questi comunicano tuttavia insieme mediante filetti subalterni; imperocchè avvolgono con moltissime ramificazioni l'arteria palatina discendente, intorno alla quale essi discendono.

A. Il *grande nervo palatino* (*ramus palatinus anterior*) (2), situato indentro e dinanzi, deriva dalla parte anteriore ed interna del tronco palatino, e si anastomizza, per lo più, o nella stessa sua origine, o poco dopo, con il plesso sfeno-palatino od il ganglio di Meckel, o il ganglio carotidico, per un grosso filetto, o per diversi più tenui che passano sulla faccia interna dell'arteria palatina discendente; indi procede obliquamente sulla faccia interna del ganglio carotidico, e continua a discendere verso il gran canale pterigo-palatino anteriore. Prima di insinuarsi, e talvolta solo dopo averne raggiunta la sommità, od anche il mezzo, dà una o due ramificazioni nasali inferiori (3).

I *nervi nasali inferiori* (*rami nasales inferiores*) (4) sono comunemente due, di rado tre; qualche volta ne esiste uno solo. In quest'ultimo caso, il nervo si divide fuori o nell'interno della cavità nasale, ove s'introduce attraversando l'apofisi nasale dell'osso palatino. Giunti nel naso, i tronchi percorrono una gronda od un canaletto osseo, indi si collocano nella faccia interna della membrana mucosa, verso il mezzo o la metà inferiore del corno inferiore, distribuendo numerosi filetti a quella membrana: si dirigono così in modo diversamente orizzontale innanzi, sempre continuando a biforcarsi, e mandano inferiormente una ramificazione destinata al mento inferiore, oltre che ne danno pur di frequente uno verso insù, pel meato medio (5). I loro ramicelli più anteriori sembrano anastomizzarsi colle ramificazioni

(1) Meckel, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. I, tav. II, fig. 1, σ ; vol. IV, tav. I, fig. 1, ω . — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. 1, n. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 65; tav. II, 75; *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 28; tav. V, fig. IV, 55. — Hirzel, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. I, sotto 9, fig. III, sotto 2. — Langenbeck, fasc. II, tav. III, a, 10; tav. IV, b, 13; fasc. III, tav. XVIII, fig. 1, T; tav. XIX, sotto a; tav. XXXIII, l. — Arnold, *Kopftheil*, tav. II, sotto 15; tav. III, 14; tav. VII, sotto 17; *lc. n. c.*, tav. V, 16, 17; tav. VI, 34. — Weber, tav. VIII, fig. II, 65; fig. III, 75; fig. X, sotto 9; fig. XII, sotto 2; tav. XXXVII, fig. II, 6; fig. III, 8; fig. VII, fig. XI, 28; fig. XIII, 15. — Swan, tav. XIV, fig. 8, n. 6, 7, 8. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. IX, fig. 6, n. 21, 22. — Faesebeck, tav. II, 40, 41.

(2) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. II, σ ; fig. II e III, u; fig. IV e V, x; vol. IV, tav. I, fig. I, x. — Scarpa, *Annot. anatom.*, t. II, tav. II, 12. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. 1, sotto ω . — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 77; *Nachtrag*, tav. V, fig. VI, 60. — Arnold, *Kopftheil*, tav. II, sotto 14; *lc. n. c.*, tav. V, 17. — Weber, tav. VIII, fig. III, 77; tav. XXXVII, fig. XIII, 15.

(3) Qualche volta questo filetto esce più in su, e si anastomizza colla parte superiore e media del nervo palatino anteriore, e coi plessi delle arterie presso o attraverso le quali esso passa.

(4) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, τ . — Scarpa, *Annot. anatom.*, t. II, tav. II, 15, 17. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. 1, t, t. — Bock, *Nachtrag*, tav. V, fig. VI, 61, 62. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVI, z. — Arnold, *Kopftheil*, tav. III, 15; *lc. n. c.*, tav. V, 18. — Weber, tav. XXXVII, fig. III, u; fig. XIII.

(5) La ramificazione destinata al meato medio delle fosse nasali od alla parte superiore del corno inferiore, deriva pur spesso dal tronco principale o da un ramo del nervo nasale superiore posteriore.

più posteriori del filetto posteriore del ramo cui il nervo etmoidale manda al corno. Talvolta, un piccolo filetto penetra nelle molli parti del palato, attraversando un pertugio nell'osso palatino praticato.

Attraversando il gran canale pterigo-palatino anteriore, il gran nervo palatino anteriore si ripiega dall'indietro all'innanzi, e mentre indietro continua, come aveva fatto sino allora, a mandare minute ramificazioni al reticolo circondante i vasi, si risolve frequentemente, al dinanzi, in un plesso situato sopra l'arteria, che si anastomizza indietro col nervo palatino medio, e dalla cui parte anteriore si distaccano il ramo esterno ed il ramo interno del nervo. Dietro questo plesso, o dal suo principio, parte spesso una ramificazione, che attraversa l'osso del palato, per terminare nella membrana mucosa del meato inferiore, mentre dinanzi si distaccano uno o più filetti (1) per andare alla membrana che riveste il mezzo della estremità anteriore del velo del palato e della estremità posteriore del palato. Dopo la sua uscita dal canale pterigo-palatino, sotto la volta palatina, il nervo è diviso in tre o quattro ramificazioni, unite a guisa di plesso per altre oblique più piccole. La ramificazione esterna, quasi sempre la più tenue, passa, coll'arteria, in una gronda della parte laterale esterna del palato, si dirige innanzi, manda, per via, numerosi filetti alla gengiva della tuberosità mascellare e dei denti molari, gli anteriori massime, e termina; dopo essersi biforcata, nella parte anteriore ed esterna della membrana del palato. Le ramificazioni medie ed interne s'insinuano in un solco del palato meno profondo e più indentro situato; si dirigono biforcandosi, dal di dietro al dinanzi, e si portano più della precedente verso la superficie del velo palatino; le medie terminano nella membrana della parte anteriore esterna del palato e nella gengiva del dente molare anteriore, del canino e dell'incisivo esterno; le interne, invece, riescono immediatamente fuori del punto di riunione delle due apofisi palatine degli ossi mascellari superiori (2). Proprio dinanzi, le ramificazioni terminali del nervo si anastomizzano con il plesso gangliiforme del nervo naso-palatino di Scarpa (3), ed i suoi filetti irradianti.

B. Il nervo palatino medio o posteriore, piccolo nervo palatino posteriore (*ramus palatinus medius s. posterior s. minor posterior*) (4), discende, più indietro nel lato interno, o posteriore, od esterno, dell'arteria palatina discendente o pterigo-palatina, si anastomizza quasi sempre in quel sito, per un ramo grosso e parecchi altri più tenui, con diramazioni del grande nervo palatino anteriore, segue il canaletto pterigo-palatino posteriore, e si divide, per lo più prima di aver lasciato il canale, in due ramificazioni cui si vedono apparire dinanzi l'uncino pterigoideo e sotto l'espansione tendinosa del muscolo sfeno-salpingo-stafilino. La più grossa di queste ramificazioni manda un filetto all'amigdala del suo lato, passa sotto

(1) Talvolta già distaccasi per insù, e mentre il nervo si trova tuttavia insinuato nel canale pterigo-palatino, una ramificazione è destinata al velo del palato, in cui la si vede distribuirsi per parecchi biforcamenti successivi.

(2) Scarpa, *Annot. anat.*, t. II, tav. II, fig. II, 19, 20, 21, 22. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. I, u, u. — Bock, *Nachtrag*, tav. V, fig. 4. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVIII, u; tav. XIX, 10. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. V, 17. — Weber, tav. XXXVII, fig. XIII. — Swan, tav. XIV, fig. 8.

(3) Langenbeck, fasc. II, tav. XVIII, x.

(4) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, v; fig. III, x; fig. IV, a; vol. IV, tav. I, fig. I, y. — Scarpa, *loc. cit.*, tab. II, fig. I, 23. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. I, v. — Bock, tav. V, fig. IV, 58. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. V, 16. — Weber, tav. XXXVII, fig. XIII, 58.

l'attacco del muscolo sfeno-salpingo-stafilino, a cui somministra uno o due filetti, ne dà un altro al velo del palato, e termina nella ugola.

C. Il piccolo nervo palatino esterno (*ramus palatinus minimus exteriori*) (1) nasce quasi sempre indietro ed infuori, ora semplice, ora doppio. Discendendo lungo la parete interna e posteriore dell'antro di Highmore, si anastomizza per grossi filetti, coi due nervi palatini precedenti, insieme coi quali forma così una specie di plesso. Accompagnato da un'arteria, penetra nel canale pterigo-palatino esterno donde esce per una fessura situata fra la tuberosità dell'osso mascellare superiore e l'apofisi pterigoidea del palatino. Innanzi, od immediatamente dopo la sua uscita, si divide in due rami, di cui l'interno giunge alla membrana mucosa del velo del palato e dell'ugola, e l'esterno si reca all'amigdala ed alla membrana mucosa circondante (2).

Dopo aver somministrati tutti codesti rami, il nervo mascellare superiore si dirige verso la parete inferiore dell'orbita, tenendo un corso quasi orizzontale, ed almeno assai poco obbliquo dall'insù all'ingìù, e descrivendo un lieve arco, la cui convessità corrisponde infuori. Quivi il suo margine interno ed inferiore si trova insinuato in un solco, il quale, per lo più, non appartiene che alla faccia posteriore dell'osso mascellare superiore, alla cui produzione contribuisce talvolta pure l'apofisi orbitale dell'osso palatino. In quel tragitto, esso costituisce un grosso tronco, il quale riceve pur talvolta fascetti plessiformi dal plesso sfenoidale e dai nervi dentali posteriori, ma lascia questi ultimi immediatamente dietro il suo ingresso nella fessura sfeno-mascellare, punto distinto da cui prende il nome di nervo sotto-orbitale (*ramus infra-orbitalis*) nel più ampio significato del vocabolo.

6° I nervi dentali od alveolari superiori posteriori (*rami dentales s. alveolares superiores posteriores*) (3) derivano dalla faccia inferiore ed esterna del mascellare superiore, nella forma di tronco quando unico, quando doppio, o triplice, od anco moltiplice (4). Discendono quasi perpendicolarmente, ma pure procedono alquanto dall'innanzi all'indietro, e si recano verso la tuberosità mascellare, ove si anastomizzano con filetti del nervo pterigo-palatino, con i plessi dei nervi palatini ed i seticoli circondanti l'arteria mascellare interna. Si osserva spesso un ramo del più posteriore di questi nervi, che alcune volte originasi isolatamente dal mascellare superiore, alcune altre proviene dal plesso pterigo-palatino, o pur anco sembra del tutto mancare (5), e spesso descrive un arco interno alla parte interna, in-

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. 1, ϕ ; vol. IV, tav. I, fig. 1, π . — Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, fig. II, 32. — Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. III, fig. I, ω . — Bock, *Nachtrag*, tav. V, fig. IV, 56. — Swan, tav. XIV, fig. 8, in 7.

(2) Secondo Meckel (*loc. cit.*, vol. I, p. 192), vi sono certi rarissimi casi, in cui questo nervo cessa col canale che gli dà passaggio (probabilmente allora passa tutto intiero nei plessi del nervo palatino medio).

(3) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. π , a . — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 66; tav. II, 79; *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 24. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 18, tav. IV, b , 14; tav. VI, e . — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 25; tav. VI, 56, 57; tav. VIII, 31. — Weber, tav. VIII, fig. II, 66; fig. III, 79; tav. XXVII, fig. XI, 14. — Swan, tav. XII, fig. 5, n , 2. — Faesebeck, tav. III, 16.

(4) Questi nervi sembrano variare molto, e pel numero e per l'origine loro. Ora uno solo ora n' esistono due, ed anco tre. I più posteriori hanno sempre l'origine da me loro assegnata. Il più anteriore si distacca sovente più dinanzi. Boeckdalek vide, in un caso, i tre nervi dentali superiori posteriori riunirsi, poco dopo la loro origine, in un ganglio appianato.

(5) Boc, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I 65. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VIII, 19. —

feriore e posteriore dell'arteria mascellare interna, o passa dinanzi questa arteria nel suo lato interno, e si anastomizza co'suoi nervi; codesto ramo si reca nella parte superiore del muscolo buccinatore, e manda frequentemente filetti al muscolo pterigideo esterno, all'ultimo dente molare ed alla gengiva che lo circonda. I nervi dentali superiori e posteriori medesimi, di cui il posteriore riesce quasi sempre più grosso che l'anteriore, giungono alla tuberosità mascellare, su cui presto si dividono in parecchi rami, cioè, l'anteriore, situato più insù, in tre o più ed il posteriore, collocato più ingiù ed indietro, in cinque ed oltre; questi rami penetrano, per particolari aperture nella sostanza diploica dell'osso mascellare superiore, vi circondano l'arteria alveolare superiore e posteriore, percorrendo i maggiori canali midollari, danno ramificazioni alla membrana dell'antro di Highmore e massime al plesso sopra mascellare, e descrivendo un arco, la cui concavità corrisponde superiormente ed indietro, si estendono lungo il margine inferiore della porzione esterna del seno mascellare, per formare l'ansula nervosa sopra-mascellare col maggiore de' nervi dentali od alveolari superiori anteriori. Da quest'ansula e dalla parte posteriore dei nervi dentali superiori posteriori medesimi, partono ramificazioni destinate ai denti molari posteriori, alla loro gengiva ed alla parte più posteriore, del plesso sopra-mascellare. Qualche volta pure alcuni piccoli filetti sembrano penetrare nel muscolo buccinatore.

Dopo aver forniti i nervi dentali superiori posteriori, il nervo mascellare inferiore attraversa la fenditura sfeno-mascellare, per introdursi nel solco, indi nel canale sotto-orbitale, e dilatarsi sulla faccia, passando pel foro orbitale. In tale tragitto, sebbene apparisca, nel totale, sotto la forma consueta d'un nervo, i suoi fascetti interni ed esterni pure costituiscono quasi sempre un plesso lasso e poco complicato; esso dà altresì dalla sua parte inferiore il piccolo ed i grandi nervi dentali superiori anteriori.

7.° Il *nervo dentale, o piccolo alveolare superiore anteriore (ramus dentalis s. alveolaris superior anterior minor)* (1), è un ramo incostante, in quanto che gli accade di frequente d'essere attaccato al grande nervo dentale superiore anteriore, od anche rinchiuso nel suo interno. Quando sia compiutamente isolato, deriva dal sotto orbitale, quasi sempre, mentre questo percorre tuttavia il solco, o poco dopo il suo ingresso del canale. Come gli altri nervi dentali superiori, procede dall'insù all'ingiù, immediatamente contro, od almeno vicinissimo alla faccia esterna della membrana mucosa dell'angolo di Highmore, e va nella parte media od anteriore dell'ansula nervosa sopra-mascellare.

8.° Il *grande nervo dentale, o grande alveolare superiore anteriore (ramus dentalis s. alveolaris superior anterior major)* (2), quando semplice, quando doppio o triplice, persino quadruplo, quando il piccolo nervo dentale superiore anteriore sia poco sviluppato o manchi, nasce dal sotto-orbitale, od immediatamente

Weber, tav. VIII, fig. II. 65. — Boeck, in *Jahrbuecher des aesterreich. Staates*, t. XIX.

(1) Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 70; tav. II. 89. — Langenbeck, fasc. III, tav. X II, 57. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VIII. 52. — Weber, tav. VIII, fig. II, 70; fig. III. 89.

(2) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II fig. I, b. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 71; tav. II, 90. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVII, 57. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VIII, 53. — Weber, tav. VIII, fig. II, 71; fig. III. 90. — Swan, tav. XII, fig. 5. — Faesebeck, tav. III, 17.

innanzi il suo ingresso nel canale sotto-orbitale, o durante il suo tragitto attraverso questo condotto. I suoi diversi rami, separati da piccoli tramezzi ossei, discendono dall'indietro all'innanzi, obliquamente quando hanno origine nella parte anteriore del canale, in arco quando l'abbiano più indietro, e tengono la direzione dell'arteria dentale anteriore, cui circondano coi loro filetti; in pari tempo, essi descrivono, nella parte superiore del loro tragitto, un arco la cui convessità corrisponde infuori ed innanzi. Alla distanza di quattro a sei linee dalla sommità della radice del dente canino, si riuniscono per costituire il *ganglio sopra-mascellare anteriore*, o *plesso sopra-mascellare anteriore* (*ganglion supra-maxillare s. plexus gangliosus supra maxillari*). Questo plesso, appianato, e per lo più di forma rotondata o bislunga, ha una linea di diametro medio, e comunica da ogni lato con plessi nervosi. Manda indentro, ingiù ed innanzi, una ramificazione plessiforme detta *ramificazione nasale* (*ramus nasalis*) (1), la quale, nel suo tragitto obliquo da fuori a dentro, ed in pari tempo dall'insù all'ingiù, somministra numerosi filettini plessiformi al prolungamento dell'arteria dentale superiore, poco distante da essa, siccome pure al plesso sopra-mascellare anteriore, e manda, attraverso l'osso mascellare superiore, nella fossa sotto-orbitale, un nervo che va a distribuirsi nella regione del muscolo canino e del buccinatore (2), mentre altri filetti plessiformi attraversano la parte laterale anteriore del palato, per terminare nella membrana mucosa del soffitto delle fosse nasali, nella parte più anteriore della membrana del palato, nei due denti incisori, nel canino e nella loro gengiva. L'ultima porzione di questa ramificazione nasale arriva, co'suoi filetti terminali esterni, all'orlo alveolare del mascellare, e termina sì nella gengiva dei denti incisori medii che nella membrana palatina dietro di essa situata, mentre i filetti interni si anastomizzano, alcuni coi filetti corrispondenti del lato opposto, gli altri col plesso del nervo naso-palatino di Scarpa e del grande nervo palatino anteriore, posto nel canale incisivo. Inoltre, partono dal ganglio sopra-mascellare anteriore, non solo dei rami che raggiungono l'ansula nervosa sopra-mascellare, ma eziandio molti filettini, i quali, abbracciando i vasi sanguigni, riescono nella membrana mucosa del canale lacrimale, in quella della parte media ed inferiore esterna della fossa nasale, e nella parte media della membrana palatina; però questi ultimi filetti sono particolarmente destinati ai denti incisori, al canino ed ai primi molari, od immediatamente o per via del plesso sopra-mascellare.

L'*ansula nervosa sopra-mascellare* (*ansula nervosa supra-maxillaris*) risulta dall'incontro in arco dei più grossi rami dei nervi dentali posteriori medii col ganglio o plesso sopra-mascellare. Essa descrive un arco, la cui concavità corrisponde superiormente, dentro la parete ossea esterna del mascellare superiore, lungo la parte inferiore dell'antro di Highmore, dalla regione della radice del dente canino sino a quella che corrisponde alla radice dell'ultimo molare, e va accompagnata da vasi sanguigni aventi la stessa sua direzione, cui circondano i suoi filettini. Nel sito in cui i rami dei nervi dentali posteriori vanno in codesta ansula, ed in cui principia questa stessa a portarsi indietro, insù ed alquanto infuori, s'incontra talvolta il *ganglio o plesso gangliiforme sopra-mascellare posteriore* (*ganglion supra-maxillare posterius s. plexus gangliosus supra-maxillaris posterior*). Questo ganglio è situato più indentro a due linee e mezza o tre più ingiù che

(1) Bock. *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 92 — Arnold, *loc. cit.*, tav. VIII, 35. — Weber, tav. VIII, fig. III, 92.

(2) Bock, *loc. cit.*, 93.

l'anteriore, appianato com'essa, bislungo o rotondato, ed egualmente rinchiuso in una capsula ossea propria, quando acquistò compiuto sviluppo, locchè non tutte le volte sembra avvenire. I filetti che riescono nel suo margine superiore lo pongono in comunicazione coll'angolo posteriore inferiore dell'ansula nervosa sopra-mascellare, mentre quelli, più grossi, cui fornisce inferiormente, procurano, o direttamente, o mediante i plessi sopra-mascellari, ramificazioni nervose ai due denti molari anteriori, alle loro gengive, ed alla vicina porzione della membrana del palato. Inoltre, dà esso, dalla sua faccia posteriore, filettini destinati alla membrana mucosa dell'antro di Highmore, siccome pure al soffitto della cavità nasale; da quella medesima faccia, e da ogni suo margine, partono pure ramificazioni che vanno nei plessi sopra mascellari.

I *plessi sopra-mascellari* (*plexus supra-maxillares*), i cui filetti, sì grossi che piccoli, provengono dall'ansula nervosa, dai due plessi gangliiformi e dai principali rami dei nervi alveolari superiori, anteriori, medii e posteriori, occupano massime la parete esterna, la inferiore e la interna dell'osso mascellare, di cui percorrono i grandi e piccoli canali midollari. I più grossi rami di questi plessi discendono quasi in retta linea, ed uno sempre, di volume maggiore, si insinua nell'apertura situata nella sommità della radice del dente, mentre un altro, che viene immediatamente dopo, si porta nell'intervallo dei due denti, vi contrae nuove anastomosi colla parte più tenue dei plessi, e finisce col diffondersi, irradiando, nella gengiva e nella vicina porzione della membrana del palato. I rami più piccoli dei plessi procedono nei canaletti midollari dell'osso mascellare, si spargono, come questi, in ogni direzione, e presentano, in tal guisa, un reticolo molto complicato, dal quale i numerosi vasi sanguigni che loro corrispondono, la membrana midollare, l'adipe ed il tessuto cellulare dei canaletti ossei, sono abbondantemente provveduti di nervi. Inoltre, i loro filetti terminali escono per molti pertugi praticati nell'osso, e si diffondono nella membrana del palato; massime nella sua parte anteriore e media, nelle molli parti del canale incisivo, nella gengiva e negli stessi denti. Essi giungono in questi ultimi per piccolissime fessure o canaletti che si vedono nella estremità della radice e sotto l'apertura principale nella sommità situata. Tutte codeste ramificazioni nervose, di qualunque diametro esse sieno, sono accompagnate da vasi sanguigni di volume corrispondente al loro.

La più grossa parte dei plessi sopra-mascellari si estende dal margine interno dell'osso mascellare sino alla regione dell'orlo interno del secondo dente molare; indietro di quest'ultimo punto, i plessi si vanno attenuando.

Siccome parte dei più grossi rami discendenti dall'ansula nervosa si recano quasi direttamente alle radici dei denti, così diviene possibile il determinare, generalmente, quali denti ricevino le loro ramificazioni da questo o quel nervo. Così la ramificazione nasale del nervo dentale anteriore somministra all'incisore interno, ed anche in parte, o totalmente, all'esterno, il quale spesso tuttavia riceve parte od il tutto de'suoi principali nervi, dal ganglio sopra-mascellare. Questo dà sempre i suoi primarii filetti al canino, ed in porzione al primo molare. I filetti dei molari seguenti derivano dalla parte posteriore e superiore dell'ansula nervosa, o dai nervi dentali posteriori superiori medesimi. Risalendo ai nervi dentali originarii, si trova che i posteriori danno specialmente agli ultimi molari, mentre il primo molare, il secondo, ed in parte anche il canino, ricevono principalmente i loro filetti dalle fibre primitive unite dai nervi dentali posteriori, medii ed anteriori, e che gl'incisori, ed in parte o qualche volta il canino, riconoscono specialmente i loro dai nervi dentali anteriori.

Tale disposizione in plesso continua nei sacchetti dentali medesimi. Il nervo che

penetra attraverso la sommità della radice, e che è sempre composto di parecchi fascetti, si risolve, nel fondo del follicolo, in una serie di filetti a cui si applicano i fascetti introdotti per le fessure laterali dalla sommità della radice. Tutti questi nervi si portano poi verso l'estremità opposta del follicolo, in modo di produrre su tutta la periferia di questi tronchetti longitudinali, uniti insieme, in distanze pressochè eguali, per numerose ramificazioni oblique, donde risulta un plesso a maglie per lo più romboidali, che terminano in fine, nella estremità a fondo di sacco del follicolo, mediante ansule d'inflessione. Quivi egualmente i filetti nervosi vanno accompagnati da vasi sanguigni la cui distribuzione corrisponde alla loro.

Quantunque i plessi nervosi del mascellare superiore sieno incaricati di somministrare nervi ai denti, non persistono perciò meno dopo la caduta di questi, e si li ritrovano molto sviluppati, anche nei più attempati, di cui la bocca sia compiutamente sdentata, e gli alveoli da molto tempo scomparsi (1).

9.º Il *nervo sotto-orbitale* (*ramus infra orbitalis*) si divide quasi sempre, nello stesso interno del canale, in due a quattro rami principali, più talvolta, insieme uniti mediante lasso tessuto cellulare, i quali, congiuntamente colla arteria di pari nome, escono pel foro sotto-orbitale, per apparire nella faccia, dietro il muscolo incisore, cui attraversano dopo avergli forniti diversi piccoli filetti (2). In certi casi, non si osservano prima che due rami, i quali, immediatamente, si dividono in ramificazioni, alle volte pure alcuni di codesti rami, ma specialmente la ramificazione palpebrale, cui spesso esiste, escono per aperture particolari. Comunque sia, d'altronde, i rami del nervo sotto-orbitale, diffondendosi sulla faccia, si dividono presto in ramificazioni palpebrali, nasali, labiali, ed in ramificazioni posteriori d'anastomosi coi rami zigomatici e bucali del nervo facciale, dimodochè le palpebrali interna ed inferiore e nasale superiore appartengono specialmente alla porzione interna, le palpebrali esterna ed inferiore, la nasale inferiore, e le labiali alla esterna. Per altro tali disposizioni, di tenue importanza fisiologica, vanno soggette a grandissime variazioni (3).

(1) Sebbene i nervi dentali posteriori medii ed anteriori, siccome pure l'ansula sopra-mascellare ed i maggiori rami dei plessi sopra-mascellari, fossero da lunga pezza noti, i ragguagli anatomici di siffatta regione, sì copiosamente provveduta di filetti nervosi, non furono perfettamente dilucidati se non ultimamente, per le cure di Boehdalek (*Oesterreichische Jahrbuecher*, t. XIX, p. 233-240). Io mi accertai, con ripetute incisioni, dell'esattezza delle nozioni pubblicate da questo autore. Giusta le mie proprie ricerche feci la descrizione precedente, la quale non diversifica da quella di Boehdalek se non in quanto, fondandomi sull'esame microscopico, non posso ancora ammettere positivamente il carattere ganglionare dei tenui plessi, e perchè non esito a riconoscere, siccome esistente almeno assai spesso, un ganglio sopra-mascellare posteriore, da Boehdalek d'altronde già veduto. Per altro, la prova che l'esistenza di siffatti gangli e quella dei plessi sopra-mascellari sono indipendenti dall'altra dei denti, sta non solo nel ritrovarsi tutte queste parti in mascelle superiori prive di denti, ma altresì nel fatto che il più grosso ganglio sopra-mascellare da me sinora incontrato, mi fu presentato dalla mascella superiore compiutamente sdentata d'un vecchio di ottant'anni. La disposizione in plesso sembra eziandio essere molto più sviluppata nel sito in cui mancano i denti, sopra gl'individui che ne perdettero finora soltanto alcuni.

(2) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, 66; vol. IV, tav. VI, n. 11. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 75. — Langenbeck *fasc. II*, tav. II, 49; tav. V, 21. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 5. — Weber, *tav. VIII*, fig. II, 66. — Swann, *tav. XIII*, 15. Faesebeck, *tav. I*, 37; *tav. IV*, 20.

(3) Così, spesso avviene che tutti i rami prendano disposizione talmente irradiata-

I rami del nervo sotto-orbitale, ora accennati, indicano la distribuzione principale dei più grossi fascetti, i quali si anastomizzano sempre insieme per ramificazioni di minore volume, e su alcuni punti eziandio per altre di notevole diametro. Siccome il tronco esce dall'osso a certa profondità, ed i suoi rami non raggiungono la pelle che poco a poco per le loro estremità periferiche, così esso, per via, somministra molte più minute ramificazioni, che si diffondono nelle parti vicine, senza recare alcun pregiudizio alle principali. Infatti da tutte queste ultime sorgono tanti filetti che si anastomizzano in plessi con quelli del nervo facciale, insieme coi quali circondano i vasi della faccia, ed il canale di Stenone, e si distribuiscono al muscolo orbicolare delle palpebre, allo elevatore del labbro superiore e dell'ala del naso, al trasversale del naso, al depressore ed al dilatatore della Pala del naso, ai muscoletti superiori di Cooper, all'orbicolare delle labbra, al canino, all'incisore, ai due zigomatici ed al buccinatore (1). Ne derivano egualmente nuovi plessi, per formare un plesso terminale nella cute soprastante (2).

I. I *nervi palpebrali inferiori (rami palpebra inferiores)* (3), per lo più due, talvolta tre ed anco quattro, uno solo pure talora, derivano dal sotto-orbitale, alla sua uscita dal foro sotto-orbitale, o poco dopo. I loro tronchi, che variano molto in quanto al modo di divisione, in rami esterni ed interni.

A. I *rami esterni (rami externi)* (4) costituiscono, il più delle volte, un tronco distinto, che proviene dal lato esterno del nervo sotto-orbitale. Questo tronco dà tenui filetti all'arteria sotto-orbitale ed alla vena di egual nome, si dirige dall'ingiù all'insù, alla parte inferiore del muscolo orbicolare delle palpebre, tra le cui fibre circolari s'insinua, e pel cui plesso distribuisce alcuni filetti; passa sui vasi sanguigni che si recano nell'angolo interno dell'occhio, e pei di cui plessi numerosi filetti si distaccano da esso; si anastomizza, per diverse grandi e piccole ansule, colle diramazioni sotto-orbitali del facciale, e poi si divide in due ramificazioni, interna una, l'altra esterna. L'interna, che ascende verso la parte media del margine della palpebra inferiore, forma quivi un'ansula colla ramificazione vicina, e poi dilata i suoi filetti terminali. La esterna, che esce più presso l'angolo esterno dell'occhio, somministra filetti alla parte esterna della palpebra inferiore, e si unisce, tanto colle ramificazioni sotto-orbitali del facciale, quanto con quella sottocutanea malare del nervo mascellare superiore, per molte anastomosi, alcune no-

ti, che non si può, agendo in modo puramente artificiale, se non dividerli in porzione interna ed esterna. Oppure esce, per un'apertura particolare, un ramo interno, più tenue, da cui provengono i nervi sotto-palpebrali interni e quasi tutti i nasali, mentre gli altri rami appartengono al nervo più voluminoso che sorte, fuori del precedente, presso il margine inferiore dell'orbita. In certi casi, il nervo sotto-orbitale interno è il solo che esca per apertura speciale (p. es., Meckel, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, tav. VI, 32). In altri, presentando le ramificazioni labiali la disposizione consueta, le nasali e le palpebri derivano dal mascellare superiore innanzi che esso abbia fornite le dentali anteriori superiori, e s'insinuano in particolare condotto (Cruveilhier, *Anat. t. IV*, p. 923), e via discorrendo.

(1) Vedi, rispetto a questo plesso, la descrizione del nervo facciale.

(2) Faeschebeck, (*loc. cit.*, tav. IV) pubblicò un bellissimo disegno delle più grosse ramificazioni di codesti plessi. La descrizione ora da me data fu eseguita giusta una preparazione espressamente fatta e da me confrontata con altre due.

(3) Meckel in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, tav. II, fig. 1, e, e. — Soemmerring, *Aug.*, tav. II, fig. II, p. q, r. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IX, 6. — Weber, *loc. cit.*, fig. V, 6.

(4) Bock, *Fünftes Nervenpaar*, tav. I, 74. — Weber, *loc. cit.*, fig. 11, 74.

tabili molto tenui le altre. Una ramificazione più indentro situata, ora proviene dal nervo sotto-orbitale medesimo, ora deriva dalla diramazione esterna, e spesso non nasce che sotto la vena sotto-orbitale (2); da essa numerosi filetti ai vasi sanguigni vicini ed alle fibre del muscolo orbicolare, e raggiunge la parte media della palpebra inferiore, ove manda anastomosi ai tronchetti nervosi prossimi, sì nel suo tragitto come presso il margine della palpebra.

B. I *rami interni* (*rami interni*) (2) consistono egualmente, per lo più; in un nervo esterno ed uno interno. Nasce il primo dal sotto orbitale, poco dopo la sua uscita dal foro, si unisce poi, quasi sempre, per considerabile anastomosi, con un ramo nasale inferiore o labbiale superiore, attraversa il margine inferiore del muscolo orbicolare, sotto la vena sotto orbitale, a cui dà filetti, ed ascende verso l'angolo interno dell'occhio. Quivi, si trova collocato nel margine superiore della parte inferiore della vena, a cui ed a' suoi rami distribuisce numerosi fascetti, si anastomizza col tronco della diramazione sotto-palpebrale anteriore interna, e dà superiormente, nella parte interna della palpebra inferiore, sino all'angolo esterno dell'occhio, alcune ramificazioni, di cui i tronchetti principali sorgono sino al margine della palpebra, a cui, alquanto prima di giungere, formano insieme degli archi. Il nervo interno deriva generalmente più indentro e più ingiù che il precedente; ha connessioni diversamente intime coi rami nasali medii ed inferiori, attraversa il muscolo orbicolare, per recarsi insù ed indentro, verso il grande angolo dell'occhio, ove si trova posto nel margine inferiore ed interno della vena, dà filetti d'anastomosi al plesso di questa vena, siccome pure altri alle fibre carnose dell'orbicolare; ascende, nell'orlo interno della vena, fino sopra l'angolo interno dell'occhio, e si anastomizza tanto col plesso di questa vena (3), e col nervo frontale, come, per piccolissimi filetti laterali, col nervo sotto-trocleare, e colle ramificazioni etmoidali del primo ramo del trifacciale.

II. I *nervi nasali superficiali* (*rami nasales s. nasales superficiales*) si dividono generalmente in superiore, medio ed inferiore.

A. Il *nervo nasale superficiale superiore*, o *sotto-cutaneo nasale* (*ramus nasalis superior s. subcutaneus nasi superior*) (4), ora costituisce un tronco distinto, che originasi sotto il ramo interno del palpebrale inferiore, con cui si anastomizza nel margine interno ed inferiore della palpebra inferiore, formando un plesso in quel sito; ora rappresenta, insieme coll'ultimo nervo, un tronco donde esce, come ramo interno, fra la palpebra inferiore ed il naso. Poco dopo la sua origine, si anastomizza, per ansula semplice o moltiplice, col nervo nasale superficiale medio, procede indentro e superiormente, tra il muscolo elevatore dell'ala del naso e del labbro superiore e l'elevatore proprio del labbro, o passa attraverso questo per sorgere sopra di quello; si anastomizza coi filetti nervosi proprii di codesti due muscoli, e dà prima due in tre rami, i quali, successivamente, passano parte attraverso e parte sopra l'elevatore dell'ala del naso e del labbro, passano pel muscolo trasversale del naso, e finiscono, uno sopra l'altro, nella parte della cute del

(1) In tale caso, i rami interni del nervo palpebrale inferiore esterno, confusi con quelli esterni dell'interno, formano un tronco medio, il quale, biforcandosi, si reca da un lato verso il mezzo, e dall'altro verso la parte interna della palpebra inferiore.

(2) Meckel in Ludwig, *Script. neurol. min.* vol. I, tav. VI, 35.

(3) Vedi avanti, nella descrizione del nervo facciale.

(4) Meckel, *loc. cit.*, vol. II, tav. VI, 34. — Boeck, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 75. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IX, 7. — Weber, *tav. VIII*, fig. II, 75.

naso che copre il margine inferiore dell' ossi nasali; superiormente, dà un ramo che va lungo la parte più alta dell' elevatore dell' ala del naso e del labbro, siccome pure il trasversale del naso, manda numerosi filetti a questi muscoli, attraversa l' ultimo, si anastomizza, per alcune delle ultime sue ramificazioni con quelle specialmente del filettino interno della diramazione anteriore del ramo interno del nervo etmoidale, e distribuisce il rimanente alla cute del dorso del naso, alquanto sopra il margine inferiore degli ossi nasali. La ramificazione terminale del nervo continua a salire, lungo l' angolo interno dell' occhio, verso il dorso del naso, nella cui base si anastomizza, mediante un' ansula, col ramo da noi ultimamente accennato; dà filetti alla parte più superiore del muscolo elevatore dell' ala del naso e del labbro, cui perfora, siccome pure alla parte interna ed inferiore del muscolo orbicolare della palpebra, ed al plesso della vena situata nell' angolo interno dell' occhio, perfora, dopo essersi biforcata, la parte superiore del muscolo trasversale del naso, e termina nella cute che la ricopre.

B. Il *nervo nasale superficiale medio* (*ramus nasalis medius s. subcutaneus nasi medius*) (1) deriva immediatamente sotto quello che precede, con cui è spesso riunito per breve spazio. Proviene dal margine interno del nervo sotto-orbitale; si anastomizza, subito dopo la sua origine, per un plesso a grossi rami che circonda i vasi sanguigni concomitanti, col nervo nasale superficiale inferiore, siccome pure colle ramificazioni zigomatiche e bucali del facciale, perfora la parte media dell' elevatore dell' ala del naso e del labro superiore, a cui dà alcuni filetti; passa poi trasversalmente per la parte inferiore del trasversale del naso; distribuisce prima qualche ramicello a questo muscolo, e, più indentro ne dà uno, alquanto più grosso, che si reca al dorso del naso. Il tronco principale del nervo indi si piega indentro ed ingiù, e si divide in tre ramificazioncelle, di cui l' interna e superiore va immediatamente nel lato esterno del filettino interno della diramazione anteriore del ramo interno del nervo etmoidale; la media discende più ingiù, e termina parte nella stessa anastomosi, parte eziandio sulla regione interna dell' ala del naso; finalmente l' esterna, che si abbassa ancora più che la precedente, riesce nelle stesse anastomosi, oltre che manda filetti alla parte media dell' ala del naso.

C. Il *nervo nasale superficiale inferiore* (*ramus nasalis inferior s. subcutaneus nasi inferior*) (2) è quasi sempre più grosso che il precedente, ed anche più composto nella sua origine. Il suo tronchetto principale incomincia immediatamente sotto il nasale superficiale medio, con cui si trova spesso confuso nel principio, ma si unisce immediatamente, per notabile anastomosi, col primo nervo labbiale, e per una ramificazione alquanto meno grossa coi rami bucali del facciale, siccome pure coi nervi nasali superficiali superiore e medio. Penetra egualmente il muscolo elevatore dell' ala del naso e del labbro superiore, nella parte superiore della sua metà inferiore, in direzione quasi trasversale; raggiunge la parte esterna dell' ala del naso; descrive un arco da fuori a dentro e dall' insù all' ingiù, attraversando la parte inferiore del dilatatore dell' ala del naso, a cui dà numerosi filettini; si anastomizza quivi coi ramicelli terminali del nervo preceden-

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, f, f, f; vol. II, tav. VI, 37. — Bock *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, 75. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 7. — Weber, tav. VIII, fig. II, 75.

(2) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. 1, h; vol. II, tav. VI, sotto 34. — Bock *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, sotto 54. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX (l' inferiore). — Weber, tav. VIII, fig. II, sotto 54.

te, e si biforca per distribuire le sue tenui ramificazioni nel mezzo e nella parte interna del margine della narice.

III. I *nervi labiali (rami labiales)* formano quattro fascetti principali, i quali si succedono, assai regolarmente, da dentro a fuori e dall'insù all'ingìù. Sono i più grossi rami del nervo sotto-orbitale, di cui si possono considerare, sino a certo punto, come la continuazione.

A. Il *primo nervo labiale, o nervo labiale superiore interno (ramus labialis primus e. supremus s. internus)* (1), originasi generalmente sotto il nasale superficiale inferiore, dentro e sotto il sotto-palpebrale interno. Subito dopo la sua origine si anastomizza, per grosse ansule diversamente numerose, con il nasale superficiale medio, il nasale superficiale inferiore ed il terzo labiale, a cui gli avviene talvolta di non essere unito. Procede obliquamente dall'insù all'ingìù e da fuori a dentro, dà filetti plessiformi al muscolo elevatore del labbro superiore, e giunge tra il margine interno di questo muscolo e l'esterno del depressore dell'ala del naso. In quel sito, o pochissimo innanzi, si divide in ramo superficiale ed in profondo; dal medesimo punto partono pure numerosi filetti anastomotici che si recano ai nervi nasali inferiori, al secondo labbiale ed ai rami bucali del nervo facciale.

1. La *ramificazione superficiale (ramus superficialis)* è quasi sempre, nella origine, alquanto meno grossa che l'inferiore, attesochè dà presto un notevole filetto di rinforzo a quest'ultima. Percorre un tragitto di circa una linea obliquamente indentro ed ingìù, e si divide in due ramicelli, il superiore, o nervo superficiale propriamente detto (2).

a. Il *nervo marginale superficiale dell'ala del naso (ramus marginalis alae narium superficialis)*, che procede obliquamente verso la faccia interna della cute, attraversa il muscolo elevatore dell'ala del naso e del labbro inferiore; si anastomizza, per via, e quasi sempre immediatamente dinanzi l'ala del naso, col nervo nasale superficiale inferiore; va poi nella parte più inferiore del dilatatore della narice, e manda superiormente a questo muscolo grosso ramo che si anastomizza prima con ramificazioni del nervo nasale il più inferiore, indi, dopo avere attraversata la cartilagine del naso, coi ramicelli terminali laterali del nervo etmoidale; poscia descrive un arco per recarsi indentro, discende obliquamente, e termina nella regione del margine inferiore dell'ala del naso. Alcuni minuti filetti, emanati dal tronco principale, formano, con quelli del nervo nasale sotto cutaneo inferiore, delle ultime ramificazioni dell'etmoidale, del nervo labbiale superficiale propriamente detto, e della diramazione profonda corrispondente, un considerabile plesso, che si trova immediatamente nel margine esterno dell'ala del naso.

b. Il *nervo labbiale superficiale propriamente detto (ramus labialis proprius superficialis)* risulta, generalmente, alquanto più tenue che il precedente. Attraversa la parte più inferiore del muscolo elevatore dell'ala del naso e del labbro superiore, siccome pure in direzione alquanto obliqua l'orbicolare delle labbra, diffondendo da ogni lato moltissime ramificazioni, e termina nella cute del labbro,

(1) Meckel, loc. cit., vol. I, tav. II, fig. I, l; vol. II, tav. VI, 52. — Bock, *Functes Nervenpaar*, immediatamente sotto g. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, a sinistra di y. — Weber, tav. VIII, fig. II, come Bock.

(2) Qualche volta le ramificazioni nascono in cotal modo che le due superficie e le due profonde formano cadauna un ramo. In certuni, i nervi marginali del naso entrano anche diversamente nelle attribuzioni del nervo nasale inferiore.

più esterna della narice, ove, colle sue ramificazioni accessorie, forma un plesso compatto e delicato.

2. La *ramificazione profonda* (*ramus profundus*) è alquanto più tenue che la superficiale; ma vien presto rinforzata da un ramo anastomotico considerabile che le manda quest'ultima, e da parecchie più piccole anastomosi coi ramicelli profondi del nervo sotto-cutaneo nasale inferiore; anastomosi donde proviene il nervo marginale profondo dell'ala del naso, mentre il nervo labbiale propriamente detto rappresenta specialmente la continuazione immediata del suo tronco.

a. Il *nervo marginale profondo dell'ala del naso* (*ramus marginalis alae-narium profundus*) procede da fuori a dentro, ma in modo poco obbliquo, nella profondità del muscolo elevatore dell'ala del naso e del labbro superiore. Si anastomizza in arco col nervo seguente, sotto l'ala esterna del naso, si porta poi obliquamente dall'ingù all'insù, si anastomizza colle ramificazioni del nervo marginale superficiale, con cui così forma un plesso, e si diffonde, come questo ultimo, ma più ingù ed infuori, nella parte esterna del margine inferiore dell'ala del naso. Il suo prolungamento terminale discende da fuori a dentro, e forma, col seguente nervo, l'ansula labbiale superiore interna.

b. Il *nervo labbiale profondo propriamente detto* (*ramus labialis proprius profundus*) si anastomizza, poco dopo la sua origine, con filetti del secondo nervo labbiale; progredisce da fuori a dentro; penetra attraverso il muscolo orbicolare delle labbra, sino alla faccia esterna della membrana mucosa della parte superiore del labbro, e quivi si divide in due rami, uno superiore, l'altro inferiore. Il superiore si reca insù, e forma, col precedente nervo, l'ansula labbiale superiore interna, che ha talvolta apparenza alquanto più molle, e dalla convessità della quale, diretta verso la faccia interna del labbro, partono, irradiando, alcuni filetti che raggiungono la parte della membrana mucosa del labbro situata nella piega esistente fra questo ultimo e la gengiva dei due denti incisori, massime l'esterno. Tra codesti filetti, quello che proviene dalla parte più inferiore dell'ansula è il più grosso, e forma evidentemente la continuazione principale del ramo superiore. Il ramo inferiore, più grosso che l'altro, si porta più ingù e più profondamente, si trova quindi separato dal superiore per un tramezzo di parti molli, gli manda alcuni filetti, e si divide alla sua volta in due di questi, uno superiore, l'altro inferiore, egualmente separati per un tramezzo, attraverso il quale si anastomizzano insieme. Il filetto superiore si dilata nella cute del labbro, sopra e rimpetto alla gengiva del secondo dente molare. L'inferiore si prolunga infuori ed ingù nella seconda ansula labbiale, mentre i suoi filetti superiori ed anteriori si diffondono nella cute del labbro, immediatamente dietro i filetti terminali del precedente.

B. Il *secondo nervo labbiale, o nervo labbiale superiore medio* (*ramus labialis secundus s. medius superior*) (1), prende origine sotto il primo. Per lo più, è più grosso che esso, e spesso anche il più forte di tutti i nervi labbiali. Attraversa obliquamente il muscolo elevatore dell'ala del naso e del labbro superiore, per recarsi indentro ed ingù, si anastomizza, per via, con il primo ed il secondo, e si divide, nella parte più inferiore dell'orbicolare delle labbra, in due rami, superficiale uno, l'altro profondo.

1. Il *ramo superficiale* (*ramus superficialis*), sempre più sottile, talora quattro o cinque volte più tenue che l'altro, si anastomizza, nella stessa sua origine, od immediatamente dopo, col ramo superficiale del terzo labbiale. In certi casi non

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, a; vol. II, tav. VI, 52.

rari, esso forma pure un' ansula col ramo profondo medesimo. Si porta dall' ingiù, all' insù, raggiungendo la cute, e si divide, nella parte interna dell' ala del naso e in due ramificazioni, una superiore, l' altra inferiore.

a. La *ramificazione superiore* (*ramus superior*) risulta generalmente doppia, od almeno si biforca poco dopo la sua origine. I due filetti procedono prima di conserva, dall' ingiù all' insù e da fuori a dentro. Il superiore ascende poi verso il naso, si anastomizza col nervo labbiale superficiale propriamente detto del primo labbiale, e dilata le sue diramazioni nella cute del labbro superiore, sotto questo ultimo nervo, e nella metà superiore del solco sotto-nasale. L' inferiore si porta più indentro ed ingiù, s' unisce col ramo superficiale del terzo nervo labbiale, e termina nella cute del mezzo del solco, del suo lato.

b. La *ramificazione inferiore* (*ramus inferior*), alquanto più grossa che la precedente, si dirige in arco verso il solco sotto-nasale, e si divide in due filetti: il superiore sale più insù, si anastomizza in ansula colla diramazione omonima del terzo labbiale, e si diffonde irradiando nella cute del quarto superiore della metà inferiore del solco sotto-nasale; l' inferiore si anastomizza con ramificazioni del ramo superficiale e del profondo del terzo labbiale, penetra in maggiore profondità, e discende parallelamente al margine del solco sotto-nasale, ove parte de' suoi ramicelli si diffonde nella parte inferiore della membrana mucosa del labbro, rimpetto alla corona del secondo dente incisore, mentre il rimanente va nella seconda ansula labbiale.

2. Il *ramo profondo* (*ramus profundus*) penetra immediatamente a maggiore profondità, riceve nella sua origine, un filetto anastomotico dal terzo nervo labbiale, e presto si divide in tre ramificazioni, superiore, media ed inferiore.

a. La *ramificazione superiore* (*ramus superior*) si porta quasi orizzontalmente indentro, si anastomizza, pel suo filetto superiore, colla diramazione inferiore del ramo superficiale, manda due ramicelli alle ansule labbiali medie, e termina nella membrana mucosa del labbro, rimpetto alla gengiva del secondo dente incisore.

b. La *ramificazione media* (*ramus medius*) discende più obliquamente, dà insù un filetto anastomotico a quella che precede, uno ne somministra ingiù al seguente ramo, invia del pari archi alle ansule labbiali medie, e finisce col dilatarsi nella membrana mucosa del labbro, subito fuori della precedente.

c. La *ramificazione inferiore* (*ramus inferior*) discende quasi verticalmente, e presto si divide in due filetti assai divergenti: la superiore contrae anastomosi analoghe a quelle della precedente, e termina, accanto ad essa, nella membrana mucosa del labbro; l' inferiore, dopo aver dati alcuni ramicelli al muscolo orbicolare delle labbra, si anastomizza colla ramificazione superiore del profondo ramo del terzo nervo labbiale.

C. Il *terzo nervo labbiale, o nervo labbiale medio inferiore od esterno* (*ramus labialis tertius s. medius inferior s. medius exterior*) (1), è il più complicato che i due precedenti ed in parte che il seguente. Nasce quasi sempre sotto la forma di tronco principale. Prima di dividersi, od immediatamente dopo aver dati i suoi rami superficiali, si anastomizza col secondo nervo labbiale, per un' ansula diretta obliquamente insù, ed indietro. I suoi profondi rami, molto più grossi che i superficiali, possono considerarsi come in continuazione del tronco.

1. I *rami superficiali* (*rami superficiales*) sono, generalmente, tre o quattro, assai tenui, di cui uno o due si originano alquanto più insù che gli altri.

(1) Meckel, loc. cit., vol. I, tav. II, fig. I, q; vol. II, tav. VI, 56.
NEUROLOGIA. G. Valentin, Vol. IV.

Il posteriore superiore si porta obbliquamente indentro, si anastomizza coi profondi rami per numerose ramificazioni, e termina nella cute del mezzo della altezza del labbro che corrisponde al margine esterno dell'ala del naso.

Il posteriore inferiore deriva più ingiù ed infuori. Dà molti filetti al quarto nervo labbiale, e si anastomizza per una ramificazione principale, colla diramazione media del profondo ramo del terzo nervo labbiale, mentre una diramazione accessoria riesce nella cute del mezzo del labbro superiore. Va obbliquamente indentro, e si anastomizza col ramo profondo inferiore del secondo nervo labbiale.

L'anteriore superiore risulta maggiore di tutti. Presto si divide in due ramificazioni, una interna, più grossa, l'altra esterna, più tenue. L'interna si divide, nel muscolo elevatore del labbro superiore, in un filetto superiore, ed uno inferiore. Il superiore si avvanza sino al margine esterno della parte inferiore del solco sotto-nasale, dà in quel sito molti ramicelli plessiformi pei filetti dei rami profondi del terzo e del quarto nervo labbiale, poi discende verso l'orlo del labbro, ove i suoi due ramuscoli terminali si riuniscono alquanto fuori del frenello, sul limite della cute e della membrana mucosa, però più vicino alla prima che alla seconda, per formare un'ansula, da cui partono irradiando una quantità di ramicelli. Il filetto inferiore, che si anastomizza col precedente per tante ramificazioni plessiformi, discende fuori di questo medesimo filetto, e gli termina accanto, dopo che i suoi ramicelli egualmente formarono un arco e si anastomizzarono coll'arco precedente. La ramificazione esterna è più breve; discende più infuori, nel margine del labbro superiore.

Finalmente, il ramo anteriore inferiore, quando esiste separatamente, procede in modo obbliquo indentro ed ingiù, si anastomizza col precedente, siccome pure coi nervi labbiali profondi, e termina nell'integumenti del mezzo del margine del labbro superiore, dopo essere entrato, dai due lati, nelle ansule nervose per i suoi due filetti terminali.

2. Il *ramo profondo* (*ramus profundus*) si divide, poco dopo la sua origine, in ramificazioni superiore, media, inferiore ed esterna.

a. La *ramificazione superiore* (*ramus superior*) attraversa quasi verticalmente i muscoli elevatore del labbro superiore ed orbicolare delle labbra, a cui dà filetti plessiformi; giunge, all'uscire dal secondo, alla faccia esterna della membrana mucosa labbiale; e, dopo aver formata un'ansula, termina presso la gengiva della radice del dente canino. Questa ramificazione sembra talvolta mancare.

b. La *ramificazione media* (*ramus medius*), più grossa che la precedente, procede fuori di essa e meno obbliquamente, dà filetti, massime al muscolo elevatore del labbro superiore, e finisce, per due filetti uno anteriore, nella membrana del labbro, rimpetto al margine anteriore della corona del primo dente molare, coll'altro posteriore, dietro e sotto il termine della precedente.

c. La *ramificazione inferiore* (*ramus inferior*) tiene un corso analogo a quello della precedente; il suo filetto anteriore termina nella membrana labbiale, rimpetto al primo ed al secondo dente molare; il posteriore, in faccia alle radici di questi due denti.

d. La *ramificazione esterna* (*ramus externus*) è situata più infuori e più ingiù che tutte le altre; discende immediatamente sul periostio dell'osso mascellare superiore, ove forma, coi più profondi ramuscoli di tutti i rami labbiali del sotto orbitale e del facciale, un plesso, i cui filetti terminali sembrano anastomizzarsi con quelli del plesso sopra-mascellare.

4. Il *quarto nervo labbiale*, o *nervo labbiale esterno* (*ramus labialis quartus s. infimus s. extremus*) è quello che più originasi infuori. Forma un tronco

distinto sin dalla sua origine, o si trova dapprima unito col terzo labbiale, da cui però si separa presto. Si divide subito in tre rami, malare, buccale e labbiale.

1. Il ramo superiore, o malare, o palpebrale esterno (*ramus superior s. malaris s. palpebralis externus*) (1), poco dopo la sua origine, si ripiega dallo ingiù all'insù e da dentro a fuori, sopra l'arteria sotto-orbitale od un suo ramo, ascende parallelamente al margine esterno dell'orbita, dando numerosi filetti rami malari e buccali del nervo facciale, comunica sempre, per minime anamostosi, e per una o più altre maggiori, col quinto ed in parte pure col quarto nervo malare del facciale, passa sulla vena che si dirige verso l'angolo interno dell'occhio, al cui plesso pur dà molti filetti, e, biforcandosi parecchie volte consecutivamente, sale lungo il muscolo orbicolare della palpebre, sino all'angolo esterno dell'occhio.

2. Il ramo medio o buccale (*ramus medius s. bucalis*), risulta semplice o doppio; deriva o fuori del precedente, o più ingiù che esso, e si dirige sempre obliquamente infuori. Il superiore, quando ne esistono due, o non ve n'essendo che uno solo, una ramificazione principale di questo, si anastomizza con un ramo malare o zigomatico del nervo facciale (2), mentre l'altro ramo o l'altra ramificazione ascende più infuori ed in indietro, attraversa l'adipe situata sulla parte più esterna della fossa sopra-mascellare, e si diffonde nella cute della parte più anteriore della guancia. Qualche volta si trova un terzo ramo, il quale, dopo aver tenuto corso analogo a quello del precedente, finisce sopra di esso, nella parte superiore degl'integumenti della guancia.

3. Il ramo inferiore o labbiale (*ramus inferior s. labialis*) (3), discende alquanto obliquamente da dentro a fuori, attraversa il muscolo elevatore del labbro superiore, a cui dà ramificazioni, quali voluminose, quali tenue; indi sul limite del muscolo orbicolare delle labbra, sopra il primo ed il secondo dente molare, si divide in due grosse ramificazioni e parecchie altre più piccole. Queste ultime si recano infuori ed ingiù, si anastomizzano, attraversando l'adipe, con ramicelli dei rami buccali del nervo facciale, e finiscono nella parte superiore ed interna della cute della guancia. La diramazione interna penetra sino presso l'angolo della bocca, dà numerosi filetti plessiformi ai muscoli vicini, si anastomizza con quelli del facciale e del terzo labbiale, e termina nel margine del labbro superiore, immediatamente dinanzi l'angolo della bocca. L'esterna discende ancora più infuori, dà e riceve anche maggior numero di filetti che la precedente, e riesce nella cute del labbro, immediatamente fuori dell'angolo della bocca.

IV. Sebbene il nervo sotto-orbitale, dopo la sua uscita dal foro di cui porta il nome, presenti tante varietà relativamente al modo di distribuzione, pure, il tipo principale di questa ultima rimane sempre il medesimo in quanto ai punti essenziali. Dal foro sotto-orbitale partono irradiando i rami sotto-orbitali destinati alla parte media ed alla interna della palpebra inferiore, e che ascendono, colla vena angolare, nel plesso complicato circondante questo vaso, mentre il nervo della parte esterna della palpebra inferiore proviene dalla parte più esteriore del sotto-orbitale, il quarto nervo labbiale, e, molto più semplice che quelli della regione interna, si porta sino all'angolo esterno dell'occhio. I rami nasali e labbiali costituiscono, in certo modo, una espansione digitiforme del prolungamento terminale del

(1) Meckel, loc. cit., vol. I, tav. II, fig. I, t.

(2) Meckel, loc. cit., vol. I, tav. II, fig. II, w.

(3) Meckel, loc. cit., vol. I, tav. II, v, v.

nervo mascellare superiore. La separazione in ramificazioni superficiali e profonde riesce meno distinta nei rami nasali superiori che nei nasali inferiori e labbiali interni, e tiene, per così dire, la via di mezzo nel terzo labbiale, mentre il quarto labbiale, meno indipendente, segue più il tipo della distribuzione delle ramificazioni subalterne del nervo facciale. Nelle labbra, la regione del solco sotto-nasale e quella situata alquanto infuori ricevono numerosi filetti direttamente dal sotto-orbitale, mentre, più infuori, verso l'angolo della bocca, questi filetti sono rinforzati da altri precedenti del nervo facciale. Tutti i rami di dilatazione del nervo sotto-orbitale si anastomizzano in arco, nelle loro ramificazioni diversamente subordinate, sicchè ne risultano parecchie ansule plessiformi di differente grossezza. Uno di questi plessi discende lungo il naso, sotto la cute dell'angolo interno dell'occhio, occupando, inoltre, il margine dell'ala del naso, la lunghezza del solco sotto-nasale, ed il margine del labbro, ai cui integumenti e membrana mucosa esso si distribuisce. Fra le ansule plessiformi esterne ed interne sono compresi i numerosi plessi anastomizzati insieme ad ogni altezza, che si trovano nei muscoli di codeste parti, e che appartengono sì nel nervo sotto-orbitale che al facciale (1).

III. *Terzo ramo del nervo trigemino, o ramo mascellare inferiore (ramus tertius s. maxillaris inferior s. crotaphitico-buccinatorius et maxillaris inferior)* (2).

La grande porzione del nervo mascellare inferiore esce dal margine inferiore del ganglio semi-lunare. Essa discende quasi perpendicolarmente, od almeno s'inclina pochissimo dall'indietro all'innanzi, per raggiungere il foro ovale. In quel tragitto, è dessa diversamente appianata, e la piccola porzione, molto più stretta, ma meglio rotondata, si trova nella sua faccia posteriore, immediatamente accanto o dietro il margine anteriore. Tuttavia, in quella parte superiore del loro corso, le due porzioni non si uniscono realmente insieme, non essendo congiunte che mediante tessuto cellulare diversamente lasso. Generalmente parlando, nessuna connessione neppur esiste tra la piccola porzione ed uno dei due rami superiori del trigemino (3). Sotto il nervo sfenoidale derivante dalla ramificazione ricorrente dal ganglio di Meckel per recarsi nel margine anteriore della grande porzione, ed immediatamente innanzi o nel passaggio attraverso il

(1) Vedi la descrizione del nervo facciale per i plessi che esistono nei muscoli e nella faccia in generale.

(2) Gli antichi notomisti lo chiamavano eziandio *ramus gustatorius*, per l'opinione erronea che il suo ramo linguale presidesse al senso del gusto. Vieussens lo denominava *ramus major posterior nervi quinti paris*. — Questo nervo fu figurato da Meckel, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. I, tav. III. — Soemmering, *Geruchsorgan*, tav. II, fig. IV, 1 (ramo linguale). Fitzau, *De tertio ramo paris quinti*, tav. I. — Bork, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 78; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 2. — Hirzel, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. III. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 26; tav. IV, a, 4, 5; tav. IV, b, 16; tav. VII, 1; tav. IX, p; fasc. III, tav. I, 1; tav. XVII, 38, 39; tav. XXVI, i. — Arnold, *Diss.*, fig. III, 5; *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, tav. VIII, fig. III; *Kopfteil*, tav. IX, 6; tav. X, 10; *Jc. n. c.*, tav. II, 39; tav. V, 19; tav. VIII, 59. — Weber, tav. II, fig. XXVI I; tav. XII, b, fig. XXV; tav. VIII, fig. II, 78; fig. III, 104; fig. V II, 2; fig. XII, 20; tav. XXXIV, fig. II. — Swan, tav. XII, fig. 2, 3; tav. XIV, fig. 1, 2, 5, 6; tav. XV, fig. 2, 3; Faesebeck, tav. I, V.

(3) Palletta (in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. III, p. 70), se ben comprendo a sua alquanto oscura descrizione, osservò, eccezionalmente, un'anastomosi col ramo oftalmico.

foro ovale. Incomincia la riunione delle due porzioni del nervo. Per lo più, la piccola porzione si divide in tre fascetti principali, di cui l' anteriore si piega intorno al margine anteriore della grande porzione, ed i due posteriori si portano, successivamente, dall'insù all'ingìù, e dall'indietro all'innanzi, alla faccia interna di quest'ultima. Ma, tra il fascetto anteriore ed il medio, un grosso fascetto della piccola porzione s'insinua nel mezzo di quelli della grande. Alla uscita del foro ovale, ed alquanto sotto, l'unione diviene ancora più intima. Il fascetto principale anteriore si ripiega intorno al margine anteriore, per giungere alla faccia esterna del nervo sotto-mascellare, e forma quivi, nel lato esterno, con piccolissimi filetti di questo ultimo, un plesso, la cui entità cresce secondo che esso diventa più inferiore, mentre i due fascetti principali posteriori, discendendo nel margine anteriore, e riunendosi di nuovo insieme, s'intrecciano egualmente tanto con questo plesso quanto col primo fascetto principale. Da ciò risulta il *plesso retiforme*, o *plesso di Santorini e di Girardi* (*plexus retiformis s. plexus Santorini et Girardii*) il quale, in conseguenza, si divide sino a certo punto in due porzioni (*portiones exterior et anterior*), una esterna che sta sulla faccia esterna del nervo mascellare inferiore, l'altra anteriore, applicata sul margine e sulla parte più anteriore delle facce esterna ed interna del ramo. Le principali ramificazioni della porzione esterna, coi prolungamenti del fascetto principale anteriore, vanno specialmente nei nervi temporali profondi; l'anteriore si porta nei muscoli masticatori anteriori e nei buccinatori, nello stesso tempo che dalla sua faccia interna parte un fascetto che si reca più indietro, e va al ramo mascellare inferiore, dinanzi le radici del ganglio ottico, oltre che un altro, più anteriore, sembra cacciarsi nella parte più anteriore dello stesso ganglio (1).

Mentre sotto il plesso retiforme di Santorini si vedono distaccarsi dal lato esterno, siccome pure dal margine anteriore e dalla parte più anteriore del lato interno, i nervi destinati ai muscoli temporale, masseterico, pterigodei e buccinatore, ed alquanto più ingìù nasce pure il nervo auricolare anteriore mediante la sua doppia radice, la parte media e posteriore della faccia interna della grande porzione del nervo mascellare inferiore discende sotto la forma di cordone appianato, sebbene rotondato, ed alquanto largo. Nel suo lato interno, indentro e quasi sempre alquanto sotto la porzione anteriore del plesso reticolare di Santorini, nella distanza di due a quattro linee dal foro ovale, e separato dal terzo ramo medesimo per un sottile tramezzo membranoso, con adipe e tessuto cellulare, si trova il ganglio ottico, le cui radici esterne escono in quel sito.

1. Le *radici esterne del ganglio ottico* (*radices externae ganglii otici*) si dividono, anatomicamente e fisiologicamente, in due serie. Le anteriori vengono, per uno in due filetti, grossi circa un quarto di linea, dalla porzione anteriore del plesso retiforme, e passano sotto il grande nervo pterigoideo interno, per recarsi nella metà inferiore della parte anteriore della faccia esterna del ganglio ottico. Le posteriori, estremamente minute, procedono dalla faccia interna della grande porzione del mascellare inferiore, progrediscono obbliquamente da fuori a dentro, dall'indietro all'innanzi, ed alquanto dall'insù all'ingìù, intrecciandosi di frequente alquanto

(1) Palletta, credendo di aver trovato che la piccola porzione si prolunghi più lontano in due parti costituenti, una un nervo temporale, l'altra un nervo buccale, propose di considerarla come distinto nervo, stante la sua origine isolata, e di denominarla *nervo crotafitico-buccinatore* (*loc. cit.*, p. 71), opinione ultimamente riprodotta da Faesebeck, e già da noi in precedenza confutata.

insieme, e s'introducono all'incirca nel mezzo della superficie del ganglio (1).

Il ganglio ottico (2), o ganglio d'Arnold (3) (*ganglion oticum s. auriculare s. Arnoldi*), è situato presso la superficie interna del terzo ramo, in una distanza dal foro ovale che varia da due a quattro linee; uno strato fibroso, adipe e tessuto cellulare lo separano da quel tronco principale, con cui si trova unito per le sue radici esterne. La sua forma risulta generalmente rotonda, spesso bislunga, assai di rado semi-lunare o fusiforme (4). Ha una linea e mezza in due di diametro longitudinale, una in due linee meno un quarto nella sua maggiore altezza, ed un quar-

(1) Arnold (*Kopfteil*, p. 115) fa provenire tutte le radici del ganglio ottico dalla piccola porzione, e quindi, la compara alla breve radice del ganglio oftalmico che deriva dal nervo oculo-muscolare comune. Però, dopo un ripetuto esame, e fatto col microscopio, io formai la mia descrizione.

(2) Arnold, *Diss.*, tav. I, fig. III, 12; *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, tav. VIII, fig. III, 12. — Langenbeck, fasc. III, tav. XXIV, m. — Arnold, *Kopfteil*, tav. IX, 16; *loc. cit.*, tav. V, 25; tav. VII, 27; tav. VIII, 40. — Weber, tav. VIII, fig. VIII, 15. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 21, 12. — Faesebeck, tav. II, 108.

(3) Arnold, per primo, diede la descrizione di questo ganglio (*Diss.*, p. 15, *Zeitschrift*, t. II, p. 161). il quale, piccolo nell'uomo, è più voluminoso in certi mammiferi, massime quelli che hanno grandi orecchie, come il coniglio, la lepre, il cavallo, l'asino, il porco, i ruminanti. Prima di lui, non lo si conosceva, nè massimamente i numerosi filetti che ne emanano, od almeno i notomisti che lo precedettero non fanno che parlare assai indeterminatamente di masse rossicce esistenti nei dintorni del terzo ramo. Santorini (XVII Tav. 16) descrive come *plexus retiformis* il plesso dei fascetti di fibre della grande porzione innanzi la sua uscita dal foro ovale; come *plexus ganglioformis*, la riunione della grande e della piccola porzione da me indicata col nome di plesso retiforme, sebbene vi sia anche dell'indefinito nel suo dire, che questo plesso ganglioforme quivi esiste *ubi fasciculus minor ex ovali calvariae foramine evasurus est*. Ma, in ogni caso, non si può intendere con ciò il ganglio ottico, come immagina Muller. Il commentario di Girardi (*ib.* 18) ne chiarisce su tale proposito, in quanto si vede precisamente, giusta le sue parole, che per *plexus ganglioformis* egli intendeva l'unione plessiforme delle due porzioni. Egli è quasi impossibile di sapere esattamente cosa significhino le più indeterminate asserzioni di Comparetti e Palletta, relativamente a sostanze rosse, molli e ganglionari, intorno e nella superficie dei punti di partenza dei rami della piccola porzione, atteso che l'adipe ed i capillari sanguigni che quivi si trovano, possono offrire quest'aspetto tanto quanto la sostanza nervosa medesima. Ciò che più si potrebbe riferire al ganglio ottico, si è la *substantia mollis mucosa rubens* di Comparetti, il quale, per altro, non riconobbe in essa un ganglio, e tanto meno ne diede la descrizione. Per quanto concerne il plesso di Santorini, io gli diedi l'epiteto di retiforme, e non quello di ganglioforme, cui adoprano Santorini e Girardi, perchè non vi potei scoprire nessun vestigio di globetti ganglionari. Santorini e Girardi danno questo nome al plesso situato ancora nell'interno del cranio e sotto il ganglio semi-lunare.

(4) Arnold vide il ganglio di forma semi-lunare (*loc. cit.*, p. 114): io lo incontrai fusiforme. In tale caso, in cui era lungo quattro linee meno un quarto, ed al più una alto, il ganglio carotidiano era sostituito da un corpo ganglioforme largo e bislungo, lungo tre linee, grosso mezza linea. Non mi pare che si trovi mai un plesso invece del ganglio ottico; ciò sembra bensì qualche volta, ma questa apparenza dipende, siccome io riconobbi, dalla circostanza che, quando è piccolo il ganglio, oppure si operi su fresche teste, o su teste non a lungo rimaste nell'alcova, si toglie la sostanza ganglionare molle, nel prepararlo, sicchè più non restano che i nervosi, cui la maggiore densità fa resistere. Siccome Faesebeck non si servì del microscopio sulle sue ricerche, la sua contraria opinione (*loc. cit.*, p. 13) non forma argomento contro la mia. In generale, egli sembra identificare e confondere insieme il ganglio ottico ed il ramo crotalitico-buccinatore.

to a mezza linea nella sua maggiore grossezza. La sua faccia esterna è appianata; l'interna pochissimo convessa; esso offre spesso prolungamenti angolosi ed appianati nei siti donde escono i suoi nervi. Il suo colore risulta grigio, o grigio rossiccio, ed anco rossiccio puro. Attraverso la sua sostanza passa, dall'insù all'ing giù e dall'innanzi all'indietro, il grande nervo pterigoideo, di cui quindi le fibre primitive lo attraversano la maggior parte, forse anco in totalità. Ma i ramicelli che emergono dallo stesso ganglio ottico sono di due nature. Il grande nervo pterigoideo interno, che deriva dal terzo ramo, ed è situato alquanto più insù che il margine superiore del ganglio, attraversa questo dall'insù all'ing giù, e dall'indietro all'innanzi, dimodochè ne riesce nella parte inferiore e d'anteriore della sua faccia esterna. È di colore bianco puro, nell'uomo come ne i mammiferi, mentre i filetti appartenenti allo stesso ganglio lo hanno diversamente grigio, che va sino al grigio-rossiccio. I suoi rami sono:

A. La *ramificazione vascolare anteriore superiore* (*ramus vascularis anterior superior*), filetto un ottavo di linea grosso, che originasi o dalla parte più anteriore del margine superiore del ganglio, e della parte superiore del suo margine anteriore, si dirige innanzi, e passa nel reticolo nervoso che cinge il plesso dei rami dell'arteria mascellare interna e della faringea ascendente situato alquanto fuori e dinanzi del ganglio ottico. Talvolta questa ramificazione proviene dalla seguente.

B. La *ramificazione del muscolo sfeno-salpingo-stafilino* (*ramus ad tensorem veli palatini*) (1), un quarto ad un sesto di linea grosso, esce dall'angolo superiore anteriore del ganglio, procede obbliquamente infuori, ingiù ed innanzi, da uno o due filetti al plesso nervoso testè accennato, e penetra, quasi sempre dopo essersi biforcata nel muscolo sfeno-salpingo-stafilino. Questo nervo è un ramo laterale che si distacca dal grande nervo pterigoideo, nell'interno del ganglio ottico.

C. Le *ramificazioni vascolari anteriori inferiori* (*rami vasculares anteriores inferiores*), nel numero di due, grosse un sesto di linea, nascono dal margine anteriore del ganglio, vicinissime tra di loro, sotto la precedente, e sopra la seguente, si recano obbliquamente innanzi, infuori ed ingiù, e vanno nel plesso nervoso testè menzionato.

D. La *continuazione del grande nervo pterigoideo interno* (*ramus continuans rami pterygoidei interni majoris*) (2), da un quinto ad un quarto di linea grossa, esce dall'angolo anteriore inferiore del ganglio, si dirige dinanzi, ingiù ed alquanto infuori, manda quattro a cinque filetti, d'un ottavo di linea di diametro, al plesso nervoso del plesso arterioso, attraverso questo ultimo stesso, dandogli nuovi filetti numerosi, e si dilata nella parte superiore del muscolo pterigoideo interno. Qualche volta, si divide, nell'interno medesimo del ganglio, i due filetti, che escono nel suo margine inferiore, vicinissimi tra di loro. Mai però il nervo si distacca precisamente dal margine anteriore; la sua emergenza avviene, alquanto indietro di questo margine, per la faccia esterna del ganglio.

E. Il *piccolo nervo pterigoideo interno* (*ramus pterygoideus internus minor*), d'un ottavo di linea di diametro, che sorte, ad un quarto od un terzo di linea indietro del precedente, dalla parte più anteriore del margine inferiore del ganglio, tiene direzione obliqua sotto di esso, si anastomizza col plesso nervoso del plesso vascolare, e si dilegua nella parte superiore del muscolo pterigoideo interno. Sembra qualche volta mancare, od esser confuso col precedente.

(1) Arnold, *Kopfteil*, tav. IX, 12; *Id. n. c.*, tav. V, 24.

(2) Arnold, *Kopfteil*, tav. IX, 11; *Id. n. c.*, tav. V, 23.

F. Le *ramificazioni vascolari inferiori posteriori* (*rami vasculares inferiores posteriores*) (1), una o due di corto volume, con molte altre più tenui, derivano parte dal margine inferiore, e parte dal posteriore del ganglio. Si dirigono verso l'orlo anteriore e la faccia interna dell'arteria meningea media, ove finiscono alcune, mentre le altre si uniscono co'suoi plessi.

G. L'*anastomosi col nervo temporale superficiale* (*ramus communicans cum ramo temporali superficiali*) (2) spesso solo di un ottavo di linea, talvolta è anche grossa un quinto di linea. Questo nervo originasi dalla parte posteriore ed inferiore del ganglio, discende obliquamente dall'innanzi all'indietro ed alquanto da fuori a dentro, si reca, in quel tragitto, dentro la faccia interna dell'arteria meningea media, a cui dà piccoli filetti, e si anastomizza con una (?) o colle due radici del nervo temporale superficiale. Talvolta esiste ancora un secondo grosso filetto, che va dentro del precedente, e si riunisce, alquanto più ingiù che esso, colla radice interna del temporale superficiale.

H. L'*anastomosi col plesso della corda del timpano* (*ramus communicans cum plexu chordae tympani*), filetto d'un ottavo di linea circa, il quale, dalla parte inferiore e posteriore del ganglio, passa dall'innanzi all'indietro e dall'insù all'ingiù sul nervo temporale superficiale, e va nel plesso formato, sulla parte più anteriore della rocca, mediante ramicelli della corda del timpano, del plesso timpanico, ed in parte anche della ramificazione alveolare e del nervo temporale superficiale. Alcune volte, se non sempre, si recano altresì a codesto plesso più minuti filetti che derivano dal ganglio, sotto il precedente.

I. Il *filetto pel muscolo del martello* (*ramus ad tensorem tympani*) (3), d'un sesto di linea di diametro, nasce dalla parte superiore del margine posteriore del ganglio, si porta indietro, insù ed in dentro, verso la porzione della tromba d'Eustachio, in cui s'inserisce il muscolo del martello, nella cui parte carnosa si dilata.

K. L'*anastomosi col piccolo nervo petroso profondo* (*ramus communicans cum ramo petroso profundo minor*) originasi sopra il precedente, ascende sopra ed alquanto dentro di esso, e si anastomizza, fuori e sopra il muscolo del martello, col piccolo nervo petroso profondo procedente dal ramo timpanico del glosso-faringeo (4).

L. L'*anostomosi col piccolo nervo petroso superficiale* (*ramus communicans cum ramo petroso superficiali minori*) (5), nasce più insù che la precedente, si porta indietro tra il foro ovale ed il foro sfeno-petroso, penetra, attraverso gli ossi

(1) Arnold, *Kopftheil*, tav. IX, 45; *Ic. n. c.*, tav. V, 23; tav. VII, 30. — Langenbeck, fasc. III, tav. XXIV, n. — Weber, tav. VIII, fig. VIII, 45.

(2) Arnold, *Kopftheil*, tav. IX, 18, *Ic. n. c.*, tav. V, 29; tav. VII, 31. — Weber, tav. VIII, fig. VIII, 48. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 19, n. 15.

(3) Arnold, *Diss.*, fig. III, 14; *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II, tav. VII, fig. III, 14. — Langenbeck fasc. VI, tav. XXIV, p. — Arnold, *Kopftheil*, tav. IX, 17; *Ic. n. c.*, tav. V, 27; tav. VII, 28. — Weber, tav. VIII, fig. VII, 17. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 19, n. 14.

(4) In un caso, io vidi uscire, sopra codesta ramificazione, altri due filetti, uno dei quali più grosso, i quali si recavano, fuori di esso, nella massa fibrosa, ove si anastomizzavano con filetti del plesso timpanico, ma di cui non mi venne fatto riconoscere il termine. In altro caso (forse sempre), due filetti si dirigevano al plesso timpanico, e si anastomizzavano tanto fra di loro quanto col filetto destinato al muscolo del martello.

(5) Arnold *Kopftheil*, tav. IX, 13 *Ic. n. c.*, tav. V, 26; tav. 29.

nella cavità del cranio, ove procede alquanto obliquamente dall'ingù all'insù e dall'innanzi all'indietro, coperta di dentro dal terzo ramo del trigemino, poi dalla dura-madre; entra nella fessura del canale di Falloppio, e si anastomizza, per un ramo superiore col piccolo nervo pietroso superficiale proveniente dal ganglio genicolato del facciale, per uno inferiore colla parte posteriore del plesso timpanico. Questo nervo sembra avere origine talvolta comune col precedente. In generale, esso varia molto rispetto alle ramificazioni che dà, sebbene le anastomosi col ginocchio del nervo facciale e col ramo timpanico del glosso faringeo sieno costanti.

M. Le *ramificazioni vascolari posteriori superiori* (*rami vasculares posteriores superiores*) sono alcuni tenuissimi filetti che derivano qualche volta dalla parte posteriore del margine superiore del ganglio ottico, e si recano od all'arteria meningea media, o ad un plesso arterioso e ad altro venoso che procedono trasversalmente fuori del margine superiore del ganglio (1).

A poca distanza sotto il foro ovale, al di dentro del muscolo pterigoideo esterno, il terzo ramo del trigemino somministra i nervi buccale, masseterico e temporale superficiale, mentre i tronchi del labbiale e del dentale inferiore seguitano sempre a discendere (2).

II. Il *nervo pterigoideo interno* (*ramus pterygoideus internus*) (3), d'un quinto ad un quarto di linea di diametro, emanasi dalla faccia interna del terzo ramo. Si dirige obliquamente indietro, in giù ed innanzi, od immediatamente nel lato esterno del ganglio ottico, o passando attraverso questo ganglio, ed allora per lo più, se non pur sempre, riesce nella sua faccia anteriore, alquanto indietro del suo margine anteriore. Dopo aver dati, pel muscolo sfeno-salpingo stafilino e per quello del martello (4), alcuni filetti che seguitano un corso analogo a quello dei filetti corrispondenti del ganglio ottico, finisce nel muscolo pterigoideo interno (5).

III. Il *nervo buccale, buccinatore, o bucco-labbiale* (*ramus buccinatorius s. buccinatorio-labialis*) (6), originasi (7) per due radici, d'un quarto di linea di grossezza, una superiore, l'altra inferiore, tra loro separata per l'intervallo di mezza linea, e tra le quali passa un ramo dell'arteria mascellare interna. Esso

(1) Non potei trovare il *ramus musculi mallei externi*, indicato da Krause *Anatomia*, t. I, p. 976). Si sa che questo preteso muscolo non è che un semplice legamento. Secondo Faesebeck (*loc. cit.*, p. 13), il ganglio ottico riceve pure un tenue ramo dal ganglio di Gasser. Questo ramo passa per un canale particolare (*canalis lateralis*) del corpo dello sfenoide, che principia nel lato posteriore del rotondo foro, si dirige dall'innanzi all'indietro e dall'insù all'ingù, e termina fra le due apofisi pterigoidee.

(2) Meckel e Bock ammettono che il terzo ramo si divide in due ramificazioni: di cui una si dilata nei muscoli pterigoidei, e l'altro discende come riunione del temporale superficiale, del linguale e del dentale inferiore. Ma siffatto modo di vedere è meno conforme al mio, imperocchè i nervi della prima ramificazione non derivano ad una medesima altezza e dallo stesso lato.

(3) Faesebeck, *tav. II, 68; tav. V, II, 14.*

(4) Arnold, *loc. n. c.*, *tav. V, 23*, *; *tav. VII, 26.*

(5) Arnold, *loc. n. c.*, *tav. V, 23.*

(6) Meckel, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, *tav. II, 66.* — Bock, *Fuente Nervenpaar*, *tav. II, p. 107; Nachtrag*, *tav. IV, fig. I, 23; fig. II, 51.* — Langenbeck, *fasc. II, tav. V, 1; tav. VI, 19.* — Arnold, *loc. n. c.*, *tav. III, 30; tav. IV, 44; tav. V, 25; tav. 25; tav. VIII, 46.* — Weber, *tav. VIII, fig. II, 107.* — Swan, *tav. XII, fig. 3, n. 11.* — Faesebeck, *tav. I, 51; tav. II, 71; tav. IV, 25; tav. V, fig. II, 15.*

(7) Qualche volta forma un tronco comune coi nervi temporali profondi col nervo mascellare esterno.

proviene o dalla parte più anteriore delle faccia esterna, o dal margine anteriore del terzo ramo, e, costituendo un tronco di un terzo a mezza linea, si reca dinanzi, in giù ed infuori, od attraverso il muscolo pterigoideo esterno, o tra questo muscolo e l'interno, dà alcuni filetti a questo ultimo, e somministra, per lo più nella medesima altezza, sotto il livello del margine inferiore dell'orbita, il nervo temporale profondo anteriore ed il nervo pterigoideo esterno.

A. Il *nervo temporale profondo anteriore*. (*ramus temporalis profundus anterior*), grosso un ottavo od un quarto di linea, qualche volta doppia, od anco triplice, si dirige subito, quasi verticalmente, insù, innanzi ed infuori, verso il muscolo temporale, di cui penetra la parte più anteriore e la più inferiore, sicchè tuttavia quanto più il punto, in cui vi si insinua, è elevato, tanto maggiormente discende nella sua sostanza. Dà numerose ramificazioni a questo muscolo, e termina nella sua parte più superiore e più anteriore.

B. Il *nervo pterigoideo esterno* (*ramus pterygoideus externus*) (1) nasce quando col precedente, quando immediatamente al di dentro di esso. Ha un ottavo ad un sesto di linea di diametro, si reca tosto indentro, in giù, ed innanzi, e si dilata nel muscolo pterigoideo esterno, per cinque o sei ramicelli, a cui si uniscono alle volte parecchi filetti accessori.

Il tronco del nervo buccale procede poi, in denso involuero rinchiuso, tra il muscolo pterigoideo esterno ed il temporale, di rado attraverso la medesima sostanza di quest'ultimo, forma, intorno all'arteria mascellare interna, dei plessi derivanti dallo sparpagliamento e dalla riunione successiva dei suoi fascetti, si reca infuori ed ingiù, nell'adipe situato dentro l'inserzione del muscolo buccinatore nella mascella inferiore, e somministra i *nervi-bucco-faringei* (*rami buccinatorio-pharyngei*), che vanno ingiù ed indietro, e riescono alcuni in quelle fibre del buccinatore che provengono dalla faringe, gli altri in quelle derivanti dalla mascella inferiore; distribuisce egualmente uno o più filetti al canale di Stenone. Dopo di che passa sotto l'apofisi coronoide della mascella, per portarsi di fuori, dà ancora qualche nuovo ramicello al muscolo buccinatore, e si divide in tre o quattro *nervi buccolabbiali* (*rami buccinatorio-labiales*). Di questi ultimi l'inferiore risulta quasi sempre il più grosso, e più tenue il superiore; qualche volta però, massime quando non ne esiste che un solo medio, questo supera gli altri due in grossezza. L'inferiore procede dall'indietro all'innanzi al di dentro della vena facciale, dinanzi il di cui margine anteriore (2) si anastomizza con una notevole ramificazione labbiale del ramo inferiore del nervo facciale, in modo di produrre un'ansula, da cui derivano delle ramificazioni, indietro pel muscolo buccinatore, innanzi per l'elevatore ed il depressore dell'angolo della bocca, e l'orbicolare delle labbra. Superiormente a codesta ansula, o ad una ramificazione accessoria del nervo bucco-labbiale inferiore, si riunisce un voluminoso ramo buccale o zigomatico del piè d'oca del nervo facciale. Spesso un distinto ramo del nervo buccinatore va al muscolo depressore del labbro inferiore. Il nervo bucco-labbiale superiore si anastomizza, per uno o più grossi filetti, con il medio o l'inferiore, forma, e con ciò e colle sue anastomosi coi rami buccali del nervo facciale, nell'adipe della guancia, ansule numerose, e termina nella parte superiore del muscolo buccinatore.

IV. Il *nervo temporale profondo interno* (*ramus temporalis profundus interior*) (3) originasi dietro il precedente, ascende nella parte interna ed anteriore del

(1) Arnold, *loc. cit.*, tav. III, 32. — Swan, tav. XII, fig. 3, n. 12.

(2) Meckel, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. II, tav. VI, 101.

(3) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, 65; Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II,

muscolo temporale, formando ansule co'suoi rami, e si ramifica nella regione anteriore e media di questo muscolo. Qualche volta è un ramo del nervo buccinatore, o si riunisce col seguente.

V. Il *nervo temporale profondo esterno o posteriore* (*ramus temporalis profundus exterior s. posterior*) (1) costituisce ora un distinto nervo che originasi dietro il precedente, ora uno o due rami del nervo seguente, rami di cui l' anteriore, risulta quasi sempre il minore. Esso ascende dietro il ramo anteriore nella parte posteriore del muscolo temporale, e, nel suo tragitto, penetra in questo muscolo, in cotai modo che, quanto più sorge, tanto maggiormente si avvicina agli strati superficiali della sostanza carnosa. Termina nella parte superiore e posteriore del muscolo (2).

VI. Il *nervo masseterico* (*ramus massetericus*) (3), di mezza linea a tre quarti di linea di diametro, deriva dalla parte media alla parte posteriore della faccia esterna del terzo ramo, discende da fuori a dentro, dinanzi la superficie articolare della rocca, sul muscolo pterigoideo esterno. Dà quivi una ramificazione che attraversa la massa fibrosa situata immediatamente nel lato anteriore dell' articolazione temporo-mascellare, manda numerosi filetti a questa massa, sembra finire nel muscolo massetere, e si anastomizza frequentemente in plesso col suo tronco principale. Per solito anche somministra al temporale una a due ramificazioni, che si diffondono nella parte interna inferiore di codesto muscolo. Indi passa l'incavo semilunare dell'osso mascellare inferiore, dà poi nuove ramificazioni, massime alla parte inferiore, posteriore ed esterna del muscolo temporale, raggiunge il muscolo massetere, e si divide, nel suo interno, in molte ramificazioni, le quali formano, tanto insieme che con ramicelli dei rami del nervo facciale, alcuni archi, da cui provengono filetti terminali che discendono tra i fascetti muscolari.

VII. Il *nervo temporale superficiale, od auricolare anteriore, od auricolo-temporale* (*ramus temporalis superficialis s. auricularis anterior*) (4). originasi per due porzioni radicolari principali, di cui l' anteriore, o superiore, od esterna, è la più voluminosa, ed emana dalla parte posteriore della faccia esterna e dal margine posteriore del terzo ramo, mentre la posteriore, od inferiore, od interna, ha minore volume, e proviene dalla parte posteriore del ramo dentale inferiore. Qualche volta procede altresì da questa ultima una terza porzione radicolare, la quale passa dietro l'arteria mascellare interna, si anastomizza col nervo facciale, e va poi nel comune tronco del nervo temporale superficiale. Cadauna di codeste porzioni

106 (l' anteriore). — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 31; tav. VIII, 45. — Weber tav. VIII, fig. II, 65.

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, 64. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 106 (il posteriore). — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 31; tav. VI, 45; tav. VII, 24; tav. VIII, 34. — Weber, tav. VIII, fig. II, 65.

(2) Non potei scoprire i filettini cui dice Murray recarsi alla sostanza ossea della parte media dell' ala dello sfenoide.

(3) Meckel, *loc. cit.*, tav. II, fig. I, 65. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 105; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, 21; fig. II, 32. — Langenbeck, fasc. II, tav. V, 18. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 35; tav. VI, 42; tav. VII, 25; tav. VIII, 45. — Weber, tav. VIII, fig. II, 105; tav. XXXVII, fig. X, 21; fig. XI, 32. — Swan, tav. XII, fig. 5, n. 10. — Faesebeck, tav. I, 55, tav. IV, 26.

(4) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, 81, 82, 85. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 86; tav. II, 108; *Nachtrag*, tav. IV, fig. I, 27; fig. II, 33. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 34; tav. V, 20; tav. VI, 41; tav. VIII, 42. — Weber, tav. VIII, fig. II, 86; fig. III, 103, tav. XXXVII, fig. X, fig. XI, 30. — Swan, tav. XII, fig. 5, n. 15.

radicolari si compone di parecchi principali cordoni, i quali per lo più sono già tra loro distinti nel momento stesso della loro produzione, o risultano dalla pronta scissione, d'un principale fascetto di origine, e si uniscono insieme per notabili anastomosi trasversali. In tal modo, si produce, intorno all'arteria mascellare interna, fra il punto di partenza della temporale e quello della meningea media, un significativo plesso archiforme, in cotal guisa però che le ansule dei rami anteriori non si riuniscono con quello dei posteriori per grosse ramificazioni, prima che le stesse due radici siensi congiunte insieme. Dalle due ansule partono numerosi ramicelli per l'arteria mascellare, la meningea media e la temporale, oltre che l'interna ne dà pure alcuni minimi, di cui due a tre, più grossi, attraversano canaletti particolari della massa fibro-cartilaginosa sottostante, penetrano nella rocca, e vi si anastomizzano sì col plesso timpanico come colla corda del timpano: dal reticolo archiforme esterno provengono parecchie ramificazioni per la massa fibrosa situata nel lato interno dell'articolazione della mascella, e sotto codesti ramicelli se ne scorgono ancora più discendenti, che s'insinuano nel muscolo pterigoideo, ove si anastomizzano con filetti del pterigoideo esterno. Uno di questi ultimi discende nella parte posteriore o nel margine interno del muscolo pterigoideo, avvolge strettamente co'suoi ramicelli l'arteria mascellare interna e l'arteria temporale, penetra nei loro molli nervi, sembra anastomizzarsi con filetti del nervo temporale profondo esterno, e riesce infine, dinanzi l'articolazione della mascella, in un grosso ramo profondo del piè d'oca del nervo facciale.

Immediatamente sotto la divisione dell'arteria carotide esterna in temporale e mascellare interna, le due radici principali si riuniscono insieme per formare il *plesso terminale interno* (*plexus gangliosus temporalis internus*). La radice principale esterna si anastomizza già alquanto più insù coi numerosi molli nervi, e frequentemente, dopo quella riunione, si mostra di colore grigio rossiccio nel suo plesso. Tale particolarità risulta alquanto ancora più sensibile nel plesso temporale, il quale ha forma quadrata lunga, gran densità, è lungo circa tre linee ed una largo, e trovasi situato sopra ed in parte dietro l'inflessione dell'arteria carotide esterna. In questo plesso emergono, per ogni verso, tante ramificazioni, di cui alcuni sono filetti destinati alle numerose arteriuzze vicine, e le altre costituiscono i seguenti tronchi di maggior volume.

A. La *ramificazione vascolare anteriore* (*ramus vascularis anterior*), tronco di colore grigio rossiccio e d'un terzo di linea di diametro, si distacca alquanto obbliquamente dalla faccia anteriore del plesso, dà numerose ramificazioni all'arteria carotide interna, e si anastomizza col molle plesso di quest'arteria. Sotto di essa hanno origine parecchie altre ramificazioni vascolari più tenui, che ascendono alquanto più insù, per recarsi nel medesimo plesso.

B. Il *nervo superiore del condotto auditorio* (*ramus meatus auditorii superior*), un terzo a mezza linea grosso, deriva dalla parte interna, inferiore e posteriore del plesso, si anastomizza eziandio coi molli nervi dell'arteria auricolare profonda, e si divide in tre filetti, che si portano dall'innanzi all'indietro, al di dentro del condilo della mascella. Il filetto superiore, quello che v'è più insù penetra in una scissura ossea situata dietro la cavità glenoide; si anastomizza, nell'entrarvi, od alquanto prima, col medio filetto, per una grossa ansula; sale poi verso quella scissura, e si anastomizza, per un ramicello anteriore, colla corda del timpano, mentre il suo ramicello posteriore manda filetti alla cute della porzione ossea del condotto auditorio, e penetra sotto lo strato epidermico della membrana del timpano, nella parte superiore ed anteriore di questa membrana. Il medio filetto si anastomizza, per archi, col precedente e col seguente, e manda ramicelli

alla cute delle parti superiore e media della porzione ossea del condotto auditorio. Questi due filetti sono qualche volta confusi insieme. Il filetto inferiore, il più grosso, si dirige verso il condotto auditorio esterno, dà numerosi ramicelli ai rami dell'arteria auricolare profonda, penetra, pel suo ramuscolo più superiore, nel tessuto fibroso della porzione cartilaginosa del condotto, a cui distribuisce molte ramificazioni, e finisce nella cute della parte inferiore dell'elice. Un secondo ramicello passa sotto la parte anteriore del condotto auditorio, alla cui regione anteriore, inferiore ed esterna somministra ramificazioni, e termina nella cute della parte inferiore dell'elice, della parte superiore dell'antitrigo, e dello scavo intermedio. Altro, ancora più profondo, va sotto la porzione cartilaginosa del condotto auditorio, immediatamente fuori della sua inserzione nella porzione ossea, continua a progredire sotto di essa dà ramicelli alla sua parte interna, anteriore ed inferiore, e manda le sue ramificazioni terminali sino alla parte inferiore dell'orecchia esterna. Tutti questi ramicelli penetrano nel condotto auditorio ad altezze diverse. Nel loro ingresso, si biforcano, e sembrano anastomizzarsi per archi, sicchè, per essi, una serie di archi si estende dalla parte anteriore ed interna del condotto alla sua parte posteriore, superiore ed esterna. Da codeste anastomosi emergono altresì numerose ramificazioni per la pelle dello stesso condotto.

C. Il *nervo inferiore del condotto auditorio* (*ramus meatus auditori inferior*), d'un quarto di linea di diametro, si distacca sotto il precedente (1), passa dietro l'articolazione temporo-mascellare, procede verso il condotto auditorio esterno, e quivi si divide in due rami, uno esterno od inferiore, l'altro interno o superiore. Il primo, dopo essersi portato obliquamente indietro per lo spazio di quattro linee, va sul principale ramo seguente del plesso temporale interno, e dà, in quel tragitto, filetti all'arteria temporale, siccome pure alla massa fibrosa situata dinanzi la faccia anteriore della porzione cartilaginosa del condotto auditorio. Il secondo passa sulla faccia superiore di questa porzione cartilaginosa, alla cui metà interna manda piccoli filetti, poi discende sulla sua faccia posteriore, si anastomizza col nervo facciale per una notevole ramificazione, ed invia una grossa diramazione alla parte media dell'elice, mentre un'altra più piccola, e più ingiù situata, si rinforza, sulla faccia superiore della porzione anteriore del condotto auditorio cartilaginoso, con un filetto anastomotico col nervo seguente, si anastomizza del pari colla ramificazione precedente, e termina nella orecchia esterna, dietro ed alquanto al di dentro di quella che precede.

D. Il *nervo auricolare anteriore* (*ramus auricularis anterior*) (2), mezza linea grosso, originasi immediatamente dietro il nervo inferiore del condotto auditorio. Passa indentro, dinanzi l'arteria temporale, poi si porta insù ed indietro, distribuendo numerosi filetti a codest'arteria, riceve una notevole diramazione anastomotica dal nervo precedente, dà ramificazioni alla parte superiore ed anteriore della porzione cartilaginosa del condotto auditorio esterno, si anastomizza con rami del facciale, e si divide, quando che sia, ma quasi sempre immediatamente dinanzi il condotto, in due rami, uno anteriore, l'altro poste-

(1) Tra i due nervi, trovasi talvolta un tenue filetto medio, il quale si anastomizza colle ramificazioni del ramo superiore e dell'inferiore, e termina nei tessuti nella parte media della porzione cartilaginosa del condotto auditorio.

(2) Meckel, in Ludwig, *Script. neurol. min.* vol. II, p. 298. — Langenbeck fasc. H. tav. V, 9. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 13. — Weber, tav. XXXII, fig. I, 24. — Swan, tav. XIII, 3.

riore. L' anteriore ascende prima dietro l' arteria temporale, indi passa dinanzi la sua faccia anteriore, si divide in biforcamenti successivi, si anastomizza coi rami vicini, e si diffonde nella parte anteriore e superiore della regione temporale. Il posteriore passa al di dentro dell' arteria temporale, dà in quel sito significanti ramificazioni alla cute situata immediatamente dinanzi la parte superiore dell' orecchia, forma parecchie grandi ansule archiformi col precedente, si unisce frequentemente poi di nuovo al medio ramo dell' arteria temporale, e termina, dietro quello che precede, negl' integumenti della regione temporale. Per lo più, il tronco principale del nervo somministra una o due grosse ramificazioni d' anastomosi col facciale (e col ramo auricolare del terzo cervicale); questo medesimo tronco, od il suo ramo posteriore, o l' anteriore, e finalmente entrambi, forniscono pure parecchi filetti per la cute, immediatamente dinanzi la metà superiore dell' orecchia esterna (1).

E. La *grande ramificazione d' anastomosi col nervo facciale* (*ramus communicans major cum nervo faciali*) (2), ora semplice, ma presto biforcata, ora doppia, nasce dalla parte inferiore e posteriore del plesso temporale interno, abbraccia l' arteria temporale a cui distribuisce molti filetti, e si riunisce di nuovo in un solo tronco, che giunge al tronco o ad un ramo superiore del nervo facciale.

F. Le *ramificazioni profonde d' anastomosi col nervo facciale* (*rami communicantes cum nervo faciali profundi*) sono parecchie; di cui l' anteriore supera il volume delle posteriori, le quali talvolta provengono dalla prima. Il più grosso tronco penetra sulla glandola parotide, dentro i precedenti rami, e si anastomizza, immediatamente sotto di essa, col nervo facciale. Gli altri formano, dietro il tronco principale, e nell' interno della parotide, un plesso retiforme compatto con filetti del tronco principale del facciale.

G. Le *ramificazioni vascolari temporali* (*rami vasculares temporales*). Dallo intero plesso, ma specialmente dalle sue parti inferiore, interna e posteriore, provengono numerosi filetti che cingono l' arteria temporale strettamente, e ne seguono la distribuzione.

Dopo avere somministrate codeste diverse ramificazioni, il tronco del terzo ramo del nervo trigemino continua a discendere prima tra il muscolo pterigoideo esterno e lo sfeno-salpingo-stafilino, indi fra il primo di questi muscoli ed il pterigoideo interno, dà altresì molti filetti all' arteria mascellare interna, e si divide in due ramificazioni; il nervo linguale ed il nervo dentale inferiore, in una distanza dal foro ovale che varia da tre a sette linee.

VIII. Il *nervo linguale* (*ramus lingualis*) (3), situato molto più dinanzi che il dentale inferiore, e di esso meno grosso, ma più voluminoso che il temporale su-

(1) Qualche volta un ramo posteriore inferiore, che si reca alla parte inferiore e posteriore dell' orecchia, sostituisce la ramificazione del gran ramo auricolare del terzo nervo cervicale, il quale, comunemente, si diffonde in quella regione.

(2) Meckel, *loc. cit.*, tav. VI, 96. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 27.

(3) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, 70. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 95; tav. II, 116; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 1, 41. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 29; tav. VI, 37; fasc. III, tav. XVII, 38. — Arnold, *loc. cit.*, tav. V, 22; tav. VI, 46, 46; tav. II, 36; tav. VIII, 47. — Weber, tav. VIII, fig. 11, 95; fig. III, 116; tav. XXXVII, fig. XI, 36. — Swan, tav. XII, fig. 2, n. 4; fig. 3, n. 14. — Faesebeck, tav. I, 48; tav. II, 55; tav. V, fig. II, 6.

perficiale, offre il diametro medio d'una linea nel suo tronco principale isolato (1). Si distacca dal dentale inferiore sotto un angolo acuto; ma avviene assai di frequente ai due nervi di unirsi ancora insieme, sotto quel punto, per un tenue plesso. Per lo più altresì derivano da questo plesso alcuni minuti filetti, i quali, riuniti ad un ramicello proveniente dalla faccia anteriore del dentale inferiore, e ad altro emanato dalla faccia anteriore del labbiale, formano, dinanzi questo ultimo, un plesso, le cui ramificazioni penetrano nell'attacco superiore del muscolo sfeno-salpingo-stafilino. Qualche volta il primo di codesti plessi è così sviluppato, che i nervi dentale inferiore e labbiale si uniscono insieme, per notabile anastomosi, dopo la loro separazione. Attraverso lo spazio che da ciò risulta, passa l'arteria mascellare interna, o quel suo ramo destinato al muscolo pterigoideo interno. Continuando a discendere, il nervo linguale riceve, quando più insù, quando più ingiù, ma sempre nel suo margine posteriore, ed al di dentro del muscolo pterigoideo esterno, la corda del timpano, procedente dal nervo facciale, che vi riesce sotto un angolo diversamente acuto. Questa corda passa in gran parte dal nervo facciale nel linguale (2), procede per qualche tempo nel suo lato posteriore, si rinforza costantemente con uno o più fascetti accessorii provenienti dal linguale stesso, e continua poi a discendere nel lato posteriore di questo ultimo, da cui, per lo più, riceve ancora uno o due fascetti, e qualche volta più. Lungo l'altezza del ramo orizzontale della mascella, l'unione plessiforme tra i due nervi diviene sempre più complessa, sicchè, rinchiusa in una guaina, essa rappresenta un plesso molto lasso, da cui tutti i rami della corda del timpano escono misti con numerose fibre primitive del nervo linguale. Volendo seguire, più che sia possibile, le fibre primitive della corda del timpano, si scorge che parte di esse va nel plesso linguale, mentre altra porzione si reca, colle principali ramificazioni del nervo linguale, nella lingua, e, siccome le esperienze fisiologiche autorizzano a conchiudere, nelle glandole della membrana mucosa di quest'organo.

Nel suo tragitto fra il suo punto di origine ed il mezzo dell'altezza del ramo orizzontale della mascella, il nervo labbiale somministra il nervo pterigoideo interno inferiore, le ramificazioni tonsillari, i nervi mascellari inferiori, e le radici del plesso gangliiforme sotto-mascellare.

A. Il *nervo pterigoideo interno inferiore* (*ramus pterygoideus internus inferior*) (3) è un incostante ramo, d'un quarto ad un terzo di linea di diametro, che si compone spesso di parecchi distinti filetti, deriva, diversamente insù, dal nervo linguale, ha pure alle volte origine in maggiore altezza ancora, e manca in certuni. Esso si reca obliquamente indentro, ingiù ed innanzi, e, dopo essersi biforcuto, penetra fra gli strati carnosì del muscolo pterigoideo interno. Per lo più, minutissimi ramicelli, che si distaccano da questo nervo innanzi il suo ingresso nel muscolo, si anastomizzano col ramo seguente o coi due successivi.

B. I *nervi tonsillari* (*rami glandulares s. tonsillares*), che sono due o tre, di

(1) Secondo Bock (*Fuenftes Nervenpaar*, p. 51), il nervo linguale si compone, alle volte, di due radici, le quali cingono il ramo dell'arteria mascellare interna che va al muscolo pterigoideo interno, e poi si riunisce. Io non ho per anco, sinora, incontrato tale caso.

(2) Bock (*loc. cit.*, p. 51) dice che spesso avviene l'inverso; la corda del timpano sembra portarsi dal terzo ramo del nervo trigemino nel nervo facciale. Io non vidi mai nulla di simile.

(3) In un caso, trovai questo nervo doppio; un ramo originavasi sopra, e l'altro immediatamente sotto il punto di congiunzione della corda del timpano.

certo volume, e parecchi altri più minuti, attraversano la parete della faringe ad altezze diverse; e si diffondono, da un lato sulle amigdale, dall'altro sulla membrana mucosa, abbondante di follicoli glandolari, che copre il muscolo milo-faringeo.

C. I *nervi mascellari inferiori* (*rami maxillares inferiores*) sono otto a nove ramicelli che partono dal margine anteriore ed esterno del nervo linguale, lungo l'altezza della branca orizzontale della mascella, si dirigono obbliquamente verso questo ultimo osso, unendosi frequentemente insieme per anastomosi, somministrano filetti alla membrana buccale immediatamente contro la branca ascendente della mascella, e finiscono nel periostio di questa branca e della porzione dell'osso mascellare inferiore che corrisponde ai due o tre ultimi molari. Verisimilmente pure alcuni filetti attraversano la tavola interna dell'osso della mascella per anastomizzarsi con ramicelli del plesso dentale inferiore.

Nel mezzo dell'altezza della branca trasversale della mascella, dentro l'attacco del muscolo milo-faringeo, di rimpetto, od alquanto più insù, i fascetti del nervo inguale, tuttavia rinchiusi in guaina comune, si uniscono insieme in guisa da produrre un lasso plesso. Dalla parte inferiore ed interna di questo plesso derivano, sopra la glandola sotto-mascellare e la parte posteriore dei muscoli milo-ioideo e stilo-ioideo, le radici del plesso gangliiforme sotto mascellare.

D. Le *radici del plesso gangliiforme sotto-mascellare* (*radices plexus gangliosi submaxillaris*) (1) non risultano, generalmente, che due o tre quando esiste vero ganglio; ma, ove non vi sia che semplice plesso gangliiforme, se ne annoverano quattro o cinque e più, le quali, dopo un tragitto, la cui estensione varia da tre ad otto linee, vanno nel ganglio o nel plesso. Le fibre primitive di queste radici appartengono sempre parte al nervo linguale e parte alla corda del timpano.

Il *ganglio mascellare o linguale*, *gangliuzzo di Meckel*, *ganglio mascellare inferiore*, o *plesso gangliiforme mascellare inferiore* (*ganglion maxillare s. linguale s. minus Meckelii s. submaxillare s. plexus gangliosus submaxillaris*) (2), risulta ora un semplice plesso gangliiforme, ora un vero gangliuzzo rotondato, bislungo, spesso alquanto lasso, avente una linea e mezzo di lunghezza media, ed altrettante di larghezza pure media. Oltre le radici testè accennate, e che derivano dal nervo linguale, esso riceve altresì un grosso filetto (3) e parecchi altri più tenui dal plesso di molli nervi che cinge l'arteria facciale. Questi filetti penetrano nella parte superiore e posteriore del plesso, e le radici nella sua parte superiore. Nella sua parte inferiore hanno origine i rami seguenti.

1. L'*anastomosi col nervo grande ipoglosso* (*communicatio cum nervo hypoglosso*) (4) è composta di due a tre fascetti che emanano dalla parte inferiore ed

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, 72. — Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 46. — Hirzel, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. X, fig. III, 11, 24. — Arnold, *Kopftheil*, tav. IX, 11, 13. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VII, 38. — Weber, *tav. VII*, fig. XII, 11, 24.

(2) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, 74. — Soemmerring, *Geschmack und Stimmet* tav. I, fig. IV, b. — Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 47. — Hirzel, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. III, 13. — Langenbeck, *fasc. II*, tav. II, 55; tav. X, 5; *fasc. III*, tav. I, 3. — Arnold, *Kopftheil*, tav. X, 19; *loc. n. c.*, tav. VII, 39. — Weber, *tav. VIII*, fig. XII, 13; *tav. XXXVII*, fig. XI.

(3) Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 63. — Arnold, *Kopftheil*, tav. X, 18; *loc. n. c.*, *tav. VII*, 41. — Weber, *tav. XXXVII*, fig. XI.

(4) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. 1, 76, in cui il tronco nasce più insù, mentre la descrizione data nel testo è conforme a quanto ebbi io occasione di vedere.

esterna del plesso, e si riuniscono in un piccolo tronco, il cui volume oltrepassa un terzo di linea. Questo tronco va verso un ramo esterno del grande ipoglosso, e forma quivi un plesso non senza somiglianza col plesso gangliiforme, ma che però non sembra ganglionare. Misti così con fibre dell'ipoglosso, e presto con altre del nervo linguale, i suoi filetti si recano alla parte laterale della porzione media ed anco alquanto della anteriore della lingua. Qualche volta i suoi rami sembrano venir sostituiti da parecchi filetti, che procedono isolatamente.

2. Le *ramificazioni destinate alla glandola sotto-mascellare (rami glandulares submaxillares)* (1) sono quattro in sette nervi che provengono dalla parte inferiore ed anteriore del plesso mascellare inferiore, e si recano nella sostanza della glandola sotto-mascellare. Quivi le esterne abbracciano l'arteria della glandola, procedendo dalla mascellare esterna, si anastomizzano insieme per produrre, come si vede sui vasi sanguigni di altre glandole, un reticolo a lunghissime maglie romboidali e si uniscono pure coi suoi molli nervi dell'arteria, lungo l'intero tragitto della quale mandano numerosi ramicelli alla sostanza glandolare medesima. Nell'interno di questa sostanza, essi circondano i condotti escretori di plesso intimamente attaccati alla loro superficie ed oltremodo numerosi. Uno o due rami interni si portano immediatamente nel canale di Wharton, ricevono talvolta alcune fibre primitive e dal ramo anastomotico col nervo sotto-linguale, cingono, anastomizzandosi coi rami esterni, il condotto escretore, massime immediatamente nella sua uscita della glandola, e l'accompagnano, nel rimanente del suo tragitto, sotto la forma di plessi bislungi, in guisa però che nascono tronchetti nervosi, più considerabili che gli altri, i quali, nel loro cammino dall'indietro all'innanzi, passano dalla faccia superiore all'inferiore, e dall'inferiore alla superiore, e contraggono, dinanzi, anastomosi plessiformi col plesso del condotto escretore di Bartholin.

Nel sito in cui le radici del plesso mascellare inferiore escono dal nervo linguale, è tale la disposizione delle cose, che parecchi fascetti di questo ultimo si dividono immediatamente nelle radici, e mandano parte delle loro fibre primitive al plesso, mentre altri fascetti ritornano al nervo linguale. Non manca mai siffatta disposizione nella porzione radicolare inferiore. Parrebbe dunque, a prima giunta, che alcune fibre primitive ritornassero dal ganglio linguale al nervo linguale; ma realmente, questo effetto assai probabilmente non avviene che per alcuni sottili fascetti; i quali, appartenendo alle radici superiori, attraversano il plesso ganglionare o lo stesso ganglio prima di prendere il loro corso retrogrado.

Rimpetto al plesso mascellare inferiore, il nervo destinato alla glandola sublinguale originasi dal linguale; nel di cui lato interno si forma un tenue plesso, i cui fascetti esterni continuano a procedere col tronco del nervo, mentre il fascetto esterno rappresenta il nervo del quale faremo parola.

E. Il *nervo della glandola sublinguale (ramus ad glandulam sublingualem)* (2), lungo da un quarto ad un terzo di linea, si dirige ingiù ed indentro, e si riunisce, immediatamente presso la parte posteriore della glandola, o sopra, con altro filetto di eguale volume, talvolta anche più grosso, che deriva dal linguale (3), per una o più radici, mezzo pollice all'incirca più ingiù. Esso forma un plesso nella parte

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, 75. — Soemmerring, *Geschmack und Stimme*, tav. I, fig. IV, sopra b. — Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, sotto 47. — Hartzel, *loc. cit.* t. I, tav. X, fig. III, 14. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VII, 42.

(2) Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. 2, 48.

(3) Talvolta esiste, fra i due punti d'origine, un lasso plesso, donde tanti più tenui filetti derivano successivamente.

posteriore della glandola, penetra in questa nello stesso modo come i nervi della glandola sotto-mascellare (1), circonda co'suoi filetti il condotto di Bartolino, e si anastomizza quivi col nervo del canale di Warton. Dal plesso comune dei due nervi partono i plessi compatti dei condotti di Rivino.

Il nervo linguale continua poi a discendere, perviene tra la glandola sublinguale ed il muscolo io-glosso, si dirige innanzi, lungo il condotto di Warton, al cui plesso manda ramificazioni, e si divide in due ordini di rami, destinati alcuni alla membrana mucosa buccale, gli altri alle papille della lingua.

F. Le *ramificazioni destinate alla membrana mucosa della bocca* (*rami ad membranam mucosam oris*) (2) sono tre o quattro, d'un quarto di linea di diametro medio. La più interna si applica al nervo della glandola sublinguale, mentre le esterne ascendono, lungo la stessa glandola, verso la membrana mucosa del soffitto della cavità orale, sotto le parti laterali della lingua, ed alquanto più insù, e quivi contraggono numerose anastomosi colle ramificazioni papillari.

G. Le *ramificazioni destinate alle papille della lingua* (*rami linguales papillares s. linguales sensu strictiori*) (3) formano il termine del nervo linguale. Dopo aver questo somministrati i nervi destinati alla membrana mucosa della bocca, si ripiega indietro, e si divide prima in tre rami, di cui il posteriore riesce il più tenue, ed il più grosso l'anteriore; stando il medio nella via di mezzo. Cadauno di questi rami presto pur si divide, e risultano sei, otto o dieci ramificazioni. Fra la posteriore ed il tronco del grande ipoglosso, nasce, sopra il muscolo stilo-glosso, un plesso, di cui il tronco esterno, il quale procede per la lunghezza della lingua, è il più grosso, essendo gl'interni, più obbliqui, meno voluminosi. Le diverse ramificazioni papillari penetrano fra il muscolo io-glosso ed il milo-glosso, e da quivi ascendono verso la cute della lingua, ove hanno fine. In quel tragitto attraverso la sostanza muscolare della lingua, le loro ramificazioni, grosse e piccole, formano fra di esse numerosi ed eleganti plessi, e ne producono egualmente non meno numerosi, ma più tenui, coi ramicelli del grande ipoglosso. L'espansione terminale di questi nervi papillari avviene in cotal modo che il ramicello più anteriore, pure il più semplice, somministra alla punta della lingua, mentre i seguenti forniscono alle parti posteriori della metà laterale della pelle dell'organo. Ma siccome la lingua si allarga dall'innanzi all'indietro, così le ramificazioni posteriori sono del pari più larghe; esse percorrono più lungo tragitto ascendendo in linea retta od obliqua, e si dividono in filetti interni ed esterni. Tutti codesti nervi finiscono, per numerosi plessi, nelle papille della lingua e nella cute dell'organo sino presso la sua base.

IX. Il *nervo dentale, od alveolare inferiore* (*ramus maxillaris inferior s. mandibularis s. dentalis inferior sensu latiori*) (4), risulta, sin dall'origine, la

(1) Solo qui i nervi percorrono certo tragitto attraverso la glandola, prima che i loro tronchi principali raggiungano i grossi vasi sanguigni ed il principale condotto escretore.

(2) Meckel, *loc. cit.*, tav. II, fig. I, 77. — Arnold, *Ic. n. c.*, tav. VII, 44.

(3) Meckel, *loc. cit.*, tav. II, fig. I, 79, 80. — Soemmerring, *Gaschnack*, tav. I, fig. IV, f. — Bock, *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 50. — — Hirzel, *loc. cit.*, t. I, tav. X, fig. III. — Langenbeck, fasc. II, tav. VIII, 42. — Arnold, *Kopftheit*, tav. IX, sotto XIV; *Ic. n. c.*, tav. VII, 45. — Bach, *de Nervo hypoglosso*, tav. II.

(4) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, fig. I, 69. — Fitzau, *De tertio ramo paris quinti*, fig. I, 41. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. I, 96, tav. II, 124; *Nachtrag*, tav. IV, fig. II, 59. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 57; tav. VI, 51; fasc. III, tav. XVII, 39; tav. V, 21; tav. VI, 45; tav. VII, 52; tav. VIII, 49. — Weber, *ta. VIII*,

più grossa delle ramificazioni del terzo ramo del trigemino, e lo diviene, poco dopo la sua produzione, per l'aggiunta di un fascetto, d'una linea di diametro, termine medio che gli manda il nervo linguale. Nel primo caso, la sua grossezza primitiva è di una linea e mezza a due linee; nel secondo, solo di mezza ad una linea. Esso discende prima fra la parte inferiore del muscolo pterigoideo esterno ed il muscolo pterigoideo interno, indi, tra quest'ultimo e la mascella inferiore; dà al primo di questi muscoli una o due ramificazioni, le quali, per lo più, escono, una sotto l'altra, dal margine anteriore del suo tronco; somministra pure uno o due filetti al muscolo pterigoideo interno, e prima d'insinuarsi nell'orificio posteriore del canale dentale, fornisce il seguente nervo.

A. Il *nervo milo-ioideo* (*ramus mylo-hyoideus*) (1), grosso mezza linea, deriva dalla parte posteriore del dentale inferiore, si reca indentro, ingiù ed innanzi, alla faccia interna del ramo ascendente della mascella, quivi discende in un solco formato da massa fibrosa, o pure in un canale diversamente compiuto, si piega indentro, nella sua uscita dal solco o dal canale, giunge dentro la glandola sottomascellare, dentro e nella parte inferiore della glandola sublinguale, distribuisce un grosso filetto e parecchi altri più piccoli a cadauna di codeste glandole, e raggiunge il muscolo milo-ioideo; somministra a questo muscolo tre a sei ramificazioni, le quali penetrano immediatamente nella sua sostanza, indi si porta innanzi, fra esso ed il ventre anteriore del digastrico, e manda un filetto posteriore a quest'ultimo, mentre un altro filetto anteriore arriva ai fascetti anteriori del milo-ioideo; nella sua estremità finalmente esce, al di dentro del muscolo digastrico, sale verso il mento, nel cui muscolo trasversale penetra, e perviene eziandio sino alla cute. In tutto quel tragitto; i suoi più grossi rami accompagnano le arterie e le vene che seguono la stessa loro direzione, e ad esse distribuiscono numerosi filetti. Alcuni minuti ramicelli sembrano recarsi al periostio, massime nell'angolo della mascella;

Il nervo dentale inferiore penetra, coi vasi sanguigni di egual nome, nel canal dentale, procede dall'indietro all'innanzi, descrivendo un arco dapprima assai sensibile, ma che lo diviene sempre meno, e finisce col piegarsi alquanto insù ed infuori, per uscire dal canale. In quel tragitto, si trova avvolto da guaina fibrosa solida. Poco dopo il suo ingresso nel canale, i suoi fascetti, intrecciati in plesso, si allontanano maggiormente fra di loro, e cingono lassamente i vasi sanguigni. Spesso si vede un cordone plessiforme, chiamato *ramificazione dentale inferiore* (*ramus dentalis inferior*) andare lungo il suo margine esterno. Ma sempre nascono da questa parte i filetti destinati agli alveoli, ai denti, alla gengiva ed alle cellule ossee situate sopra il canale dentale, mentre le cellule collocate sotto ne ricevono dalla parte inferiore del nervo.

B. I *nervi alveolari e dentali* (*rami alveolares et dentales*) (2) prendono disposizione analoga, benchè non perfettamente simile a quella dei nervi corrispondenti della mascella superiore. Poco dopo essersi il nervo dentale inferiore insinuato

fig. I, 96; fig. II, 121; tav. XXXVII, fig. IX, 9. — Swan, tav. XIV, fig. II, n. 7. — Faesebeck, tav. I, 47; tav. II, 58; tav. V, fig. II, 7. — Fallopio chiama questo nervo *ramus quartus tertiae propaginis nervi tertii paris*; Mayer lo nomina *nervo superiore dell'osso ioide*.

(1) Fitzau, loc. cit., fig. I, 43. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI, 54. — Arnold, loc. n. c., tav. VII, 33, 34, 35; tav. VIII, 50. — Faesebeck, tav. II, 59; tav. IV, 28.

(2) Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 125-137. — Arnold, loc. n. c., tav. V. — Schumacher, *Ueber die Nerven der Kiefer und des Zahnfleische*, Berna, 1839, in 4.^o tav. I. — Faesebeck, tav. II, 62.

nel canale, esso manda insù alcuni ramicelli, i quali si recano, quasi in retta linea, verso la gengiva situata dietro l'ultimo dente molare. Così, i piccoli filetti destinati alle radici del terzo molare, che hanno origine vicinissimo al tronco nervoso, fanno del pari un breve tragitto quasi verticale, per insinuarsi immediatamente nell'apertura esistente nella sommità della radice. Quei del terzo e del secondo molare sono alquanto più lunghi, e prendono già molta parte nel plesso mascellare inferiore; ma la partecipazione a questo ultimo riesce più notevole nei nervi del primo molare, ed ancora più in quei del canino e dei due incisori, sicchè i nervi che penetrano direttamente nei denti contraggono anastomosi tanto maggiori col rimanente del plesso, quanto il dente è più anteriore e vicino alla linea media della mascella inferiore. Rispetto alla separazione dei nervi che partono dal dentale inferiore e si dirigono superiormente, avviene la stessa progressione dall'indietro all'innanzi. Nella regione dei due molari posteriori non si vedono ascendere che minimi tronchi; ma i nervi s'ingrossano innanzi, e spesso, sebbene non accada ciò sempre, a tal segno, che rami plessiformi più voluminosi esistono sotto il terzo, il secondo ed il primo molare, e che un tronchetto principale si dirige dall'ultimo di questi denti o dal canino all'innanzi, per somministrare sì al canino che ai due incisori.

Siccome sulla mascella superiore, così pure nella inferiore, esiste un plesso assai complicato, detto *plesso mascellare inferiore* (*plexus inframaxillaris*). Tanto dalle ramificazioni del nervo dentale inferiore da noi testè numerate, come dal nervo dentale medesimo, partono, da ogni lato, filetti estremamente numerosi, i quali, nei canaletti midollari, formano, ad ogni altezza ed in ogni direzione, un plesso nervoso assai compatto. Qui del pari si può, sotto e dentro le radici del terzo molare, e tra quelle del canino e del primo molare, distinguere grandi plessi a quanto pare ganglionari (*ganglion inframaxillare anterius et posterius*), sebbene in questi il posteriore sembra talvolta più considerabile che l'anteriore. Da codesto plesso mascellare inferiore vengono i ramicelli dentali secondarii, i quali attraversano aperture della sostanza ossea delle pareti alveolari, e s'introducono nel dente per orificii situati nella parte più inferiore della radice. Superiormente, i filetti gengivali penetrano comportandosi assolutamente come nella mascella superiore. Un reticolo nervoso densissimo accompagna tutte le divisioni dell'arteria dentale, e le cinge colle sue ramificazioni secondarie. Trovasi egualmente un plesso assai compatto su tutto il periostio che riveste l'alveolo, siccome pure numerosi minuti ramicelli si recano nella membrana midollare dei canaletti ossei della mascella. Le ramificazioni che derivano dal nervo dentale inferiormente formano altresì plessi analoghi nella sostanza ossea. I ramicelli gengivali si anastomizzano con quelli del nervo linguale.

Talora nella parte più anteriore del canal dentale, quando possiede questo due aperture anteriori, talora nel momento stesso o poco dopo il suo passaggio attraverso l'apertura anteriore, non esistendone che una, i fascetti del nervo dentale inferiore, il quale, sin da allora prende il nome di nervo del mento, nel più ampio significato del vocabolo, si riuniscono in due ordini principali, il nervo del mento propriamente detto ed i nervi labbiali.

C. Il *nervo del mento* (*ramus mentalis*) (1), un quarto a mezza linea grosso, è il più inferiore di codesti fascetti. Per lo più isolato, e di rado riunito al nervo

(1) Mechel, *loc. cit.*, vol. II, tav. VI, 85. — Boek, *Fuinfte Nervenpaar*, tav. I, 103. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 11. — Weber, tav. VIII, fig. II, 103. — Faesbeck, tav. I, h; tav. IV, 27.

labbiale inferiore, dà, poco dopo la sua origine, alcuni filetti al periostio della mascella, sotto il foro mentoniano, e si divide, il più delle volte, in due rami, uno superiore più tenue, l'altro inferiore più grosso. Il superiore si anastomizza immediatamente con ramificazioni dei rami sotto-labbiali del nervo facciale, per produrre un vasto plesso, perfora con esse il muscolo depressore del labbro inferiore; siccome pure l'orbicolare delle labbra, e termina principalmente nella parte esterna e media della pelle situata fra il labbro ed il mento. L'inferiore si anastomizza egualmente, dietro il depressore dell'angolo della bocca, con i rami labbiali inferiori e mentoniani del nervo facciale, per notabile plesso, e dopo aver formate numerose ramificazioni, giunge alla cute del mento, sicchè le ramificazioni che si recano agli integumenti della linea media rimangono più a lungo sotto il muscolo depressore dell'angolo della bocca, mentre quelle destinate alla pelle situata più infuori ed insù, perforano codesto muscolo più presto, e lo percorrono in maggior estensione. In quel passaggio, le loro ramificazioni producono molti plessi con quelle dei rami del facciale.

D. I *nervi labbiali (rami labiales)* (1) mantengono, nella loro distribuzione, una simmetria del tutto simile a quella dei rami che il nervo sotto-orbitale manda al labbro superiore. Per lo più essi costituiscono già nell'uscire dal foro del mento due tronchi principali, l'uno interno o inferiore, l'altro superiore o esterno.

1. Il *nervo labbiale interno, o inferiore (ramus labii inferioris internus s. inferior)* (2), di mezza a tre quarti di linea di volume, si anastomizza col precedente, per alcuni filetti, ed, in distanza dalla sua origine che varia da una a tre linee, si divide in ramo superficiale e ramo profondo.

a. Il *ramo superficiale (ramus superficialis)*, d'un sesto ad un quarto di linea di diametro, si compone frequentemente di due fascetti a vicenda applicati e debolmente uniti insieme. In molti casi, esso vien rinforzato, poco dopo la sua origine, di un'anastomosi col nervo labbiale superiore. Forma un plesso assai complicato con ramificazioni del nervo facciale, dà piccoli filetti interni, che finiscono nella membrana del labbro, immediatamente presso l'osso mascellare e nella gengiva della regione dei denti canino ed incisore esterno, attraversa, per numerose ramificazioni irradianti, tanto il depressore del labbro che l'orbicolare delle labbra, e termina nella cute, la quale, corrispondendo alle radici del canino e del molare esterno, si trova nel mezzo dell'intervallo compreso fra il labbro superiore e l'orlo della mascella.

b. Il *ramo profondo (ramus profundus)*, molto più grosso, poichè ha, termine medio, un terzo di linea ad una mezza linea di diametro, si dirige dapprima al dinanzi al di dentro, dietro il muscolo depressore del labbro inferiore, punto ove esso fornisce molti ramicelli interni, che si spargono nella membrana del labbro, rimpetto al canino ed al primo molare; indi attraversa il muscolo orbicolare delle labbra, e fornisce alla membrana labbiale nuovi filetti che si recano al dinanzi dei precedenti e si approssimano sempre più all'orlo superiore del labbro; finalmente, si divide in due rami principali. Il ramo superiore sale quasi fino alla linea mediaua del labbro, nell'orlo del quale termina, tanto sulla faccia interna che sulla esterna; ma, cammin facendo, manda verso l'alto numerosi filetti, che somministrano, dal loro lato interno, alcuni ramoscelli alla parte superiore ed interna della pelle del

(1) Bock, *Faenstes Nervenpaar*, tav. I, 102. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 12. — Weber, *tav. VIII*, fig. II, 102. — Faesebeck, *loc. cit.*

(2) Meckel, *loc. cit.*, vol. II, tav. VI, 89.

labbro, attraversano il muscolo orbicolare, e terminano nella pelle, al di sotto dell'orlo del labbro, nella regione corrispondente all'incisivo esterno, al canino ed al primo molare. Il ramo inferiore è quasi sempre doppio. Il suo filetto superiore, che è più grosso, passa attraverso il muscolo orbicolare, e termina nella pelle del labbro inferiore e del mento che corrisponde alle radici degli incisivi e del canino. L'inferiore segue un andamento analogo, e termina nella pelle, immediatamente al di sotto del precedente.

2. Il *nervo labbiale esterno o superiore* (*ramus labii inferioris externus s. superior*) dividesi in due rami, subito dopo la sua origine.

a. Il *ramo superficiale* (*ramus superficialis*) si suddivide subito in tre rametti. Il posteriore fornisce alla gengiva de' due primi denti molari, ed alla membrana del labbro situata nel lato ed in faccia. Il medio attraversa il muscolo orbicolare, s'anastomizza con certi rami del nervo facciale, e termina, coi suoi filetti interni, nella membrana del labbro, cogli esterni, ne' tegumenti situati dietro l'angolo della bocca. L'anteriore segue il medesimo andamento di quest'ultimo: solo s'estende più al dinanzi, e termina nella membrana labbiale e nella pelle, immediatamente nell'angolo della bocca.

b. Il *ramo profondo* (*ramus profundus*) si reca più al dinanzi, attraversa il muscolo orbicolare, dà filetti alla pelle dell'orlo del labbro ed alla membrana labbiale situata al di sotto, attraversa l'orbicolare delle labbra, e termina nei tegumenti del labbro inferiore, al di sotto della porzione dell'orlo labbiale corrispondente agl' incisivi, al canino ed al primo molare.

I plessi e le ansule formate dai rami vicini sono gli stessi che nel labbro superiore.

Dietro i due nervi labbiali, il dentale inferiore dà anche alcuni piccoli filetti al periostio. Fornisce eziandio qualche volta un ramo, da un quarto ad un terzo di linea di diametro (1), il quale si anastomizza con uno de' rami inferiori del nervo facciale.

Schizzo sommario della distribuzione del nervo trigemello. Il nervo trigemello penetra tutti i muscoli della faccia, alla pelle della quale quasi intera manda alcuni filetti; entra negli organi dell'olfatto, della vista, dell'udito e del gusto; fornisce ai denti, alle gengive, alle mascelle, ai muscoli masticatori, ed attraversa (ma probabilmente senza dargli niente) il muscolo milo-ioideo. Il suo ramo oftalmico si distribuisce nella membrana mucosa della cavità nasale e de' seni frontali, nell'iride e nelle altre parti dell'occhio che sono ricche di nervi, negli organi lacrimali, nella congiuntiva, nella pelle della fronte, delle palpebre ed in parte eziandio del naso e della gota; il suo ramo mascellare superiore, in una piccola parte del globo oculare, negli organi lacrimali, nella congiuntiva, nel periostio dell'orbita, nelle membrane mucose del naso, del palato, del velo palatino, della bocca, ec., e della parte superiore dell'esofago, nella tromba di Eustachio, nell'interno dello sfenoide e nelle parti molli e dure delle vicinanze, nei denti, nella gengiva, nella mascella superiore, nelle membrane mucose dei seni frontali e mascellari, nella pelle del naso, delle palpebre e della gota; il suo ramo mascellare inferiore, d'un lato nella pelle dell'orecchia e del condotto auditivo, nella membrana della cassa timpanica e ad una parte di quella della tromba d'Eustachio, nella pelle della tempia e del mento, nei denti, nella gengiva, e nel periostio dell'osso mascellare inferiore, nella superficie del palato, nella parte superiore delle faringe, nelle a-

(1) Meckel, loc. cit., vol. II, tav. VI, 98. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IX, 15.

migdale, nella membrana mucosa della bocca e della lingua, nelle glandole sotto mascellari e sublinguale, nella pelle delle gote, del labbro inferiore e del mento, da un altro lato nel muscolo del martello, nei muscoli masticatori, e forse eziandio in parte nel milo-ioideo e nel digastrico.

In questo tragitto sì complicato, sì anastomizza massime con alcuni rami del nervo oculo-muscolare comune, del patetico, dell'abducente, del facciale, del glosso-faringeo, del pneumogastrico, del grande ipoglosso, del secondo e del terzo cervicale; ma probabilissimamente non contrae nessuna connessione coi fascetti dei nervi olfattorio, ottico ed acustico.

Oltre il ganglio di Gasser, che appartiene alla sua grande porzione, ne produce anche degli altri per i quattro organi sensoriali della testa, nella quale penetrano i suoi rami, od almeno contribuiscono alla loro formazione. Così trovasi il ganglio sfeno palatino pel senso dell'odorato, e l'oftalmico per quello della vista, l'ottico per quello dell'udito, ed il linguale per quello del gusto: da ciò risulta che questi quattro gangli ricevessero la denominazione di gangli degli organi sensoriali, ovvero, più esattamente, di gangli accessori dei quattro principali organi dei sensi. Ma indipendentemente da quelli, il nervo trigemello forma anche altri gangli o plessi gangliiformi, allorchè i suoi rami incontrano quelli degli altri nervi, od anche i suoi propri, come, per esempio; il ganglio genicolato del facciale, i plessi nervosi delle arterie carotide interna, temporale, mascellare interna, ec.

Differenze secondo le età. — Il nervo trigemello sviluppasi di buon'ora, ed è allora considerabilissimo, in proporzione. Questa particolarità osservasi principalmente nel ganglio di Gasser e nelle ramificazioni che ne emenano, per conseguenza massime nella grande porzione del nervo. Le anastomosi col grande simpatico hanno eziandio una forza relativa visibilissima. Probabilmente altresì il grande simpatico non forma dapprima che una continuazione diretta del ganglio di Gasser, di maniera che questo non ha soltanto la significazione di un ganglio spinale, ma anche forse, nella sua parte inferiore (o in ciò che costituisce dipoi i gangli sfeno-palatino ed ottico), quella di ganglio intervertebrale del sistema ganglionario. I rami del trigemello si recano dapprima più direttamente alle parti che devono riceverli: il primo, nella cavità nasale ed in parte nella fronte: il secondo, nella faccia, che è ancora piccolissimo; il terzo, in questa, e massime nella lingua. La piccola porzione contiene tuttavia certa quantità di fibre primitive che, dipoi, si separano da essa per rappresentare in seguito una parte del nervo facciale. A questa separazione si riferisce la formazione della corda del timpano. Ma più gli organi cefalici si sviluppano, più eziandio le ramificazioni de' tre principali rami si individualizzano, di maniera che si conoscono già quasi tutti nell'embrione di tre mesi, e non differiscono che riguardo alle proporzioni relative. I plessi mascellari esistono prima che i denti spuntino: solamente sembrano svilupparsi maggiormente col tempo.

Funzioni. — Le due porzioni del nervo trigemello si comportano una riguardo all'altra come le due radici di un nervo rachidico, cioè la grande è esclusivamente sensitiva, come una radice posteriore, e la piccola esclusivamente motrice, a guisa di una radice anteriore. Nell'adulto, il ganglio di Gasser tanto sotto il punto di vista anatomico, come sotto quello della fisiologia; esercita l'ufficio di un ganglio spinale de' nervi del sistema vertebrale della testa.

Allorchè irritasi la gran porzione, in un mammifero testè ucciso, ma nel corpo del quale l'irritabilità non è ancora estinta, per esempio, nel cavallo, nel cane, nel gatto, nel coniglio, ec., non sopravviene nessun movimento diretto. Se la stessa lesione accade durante la vita dell'animale, questo manifesta atroci dolori. Quando col mezzo del neurotomo, ovvero dopo aver aperta la testa di un cane, d'un coni-

glio, tagliasi la gran porzione nella base del cranio, più lungi che è possibile all'indietro, o che la si paralizzi mediante la compressione, la sensibilità cessa nella congiuntiva dell'occhio, nella pelle della fronte, in una grandissima parte dell'orecchio e delle tempie, delle palpebre, della guancia e delle labbra, nella membrana mucosa del naso, della maggior parte della bocca, di una parte della regione superiore della faringe e della superficie della lingua, ne' denti e nelle gengive; tutte queste parti possono essere allora raggiunte da più gravi lesioni senza che l'animale ne abbia la menoma coscienza. Agendo da un sol lato, la paralisi non si estende che al lato corrispondente della testa; se la lesione cade sui due lati, non solo tutte le parti delle due metà del corpo sono paralizzate, ma eziandio l'animale che è privo del tatto nella testa, porta questa in modo specialissimo, in qualche maniera siccome un corpo straniero che sarebbe impiantato sul tronco.

Se fu lesa soltanto la grande porzione, l'azione de' muscoli mastigatori rimane intatta. Preseindendo da' movimenti che naturalmente sono determinati dal vivo dolore cagionato dalla distruzione del nervo, non se ne osserva nel momento dell'operazione, persistere in seguito, che un solo. In effetto, l'iride soffre un cangiamento visibilissimo, e tale che la pupilla si restringe molto nei conigli, mentre che diviene grandissima nei cani; ma, nei due casi, conserva la sua forma rotonda. Tutti gli altri muscoli della faccia, dell'occhio, dell'orecchio, dell'occipite e della lingua, possono contrarsi avanti del pari che dopo, senza che la loro azione sia turbata menomamente.

Nullameno, siccome la sensibilità tattile è annichilita nelle parti della faccia, della quale feci l'enumerazione, non osservasi più la serie dei movimenti riflessivi che si stabiliscono sull'istante in un individuo sano. L'applicazione d'un irritante chimico o meccanico sulla membrana mucosa delle fosse nasali non provoca lo starnutamento; le medesime irritazioni, portate sulle palpebre ovvero sulla congiuntiva si oculare che palpebrale, non determinano nè l'occlusione delle palpebre nè la lagrimatione; le sostanze irritanti introdotte nella bocca, purchè non pervengano fino nelle fauci, non accrescono la secrezione della saliva, quantunque d'altronde la saliva e le lagrime continuano a separarsi come ordinariamente, e che l'animale possa volontariamente chiudere le sue palpebre allorchè è colpito da luce troppo vivace, che gli apporti una impressione disagiata. In tutte queste circostanze l'iride rimane immobile, colla pupilla ristretta ovvero allargata. Siccome la facoltà tattile manca nelle labbra e nella lingua, l'animale prende alcune attitudini particolari per cercare i suoi alimenti cogli occhi, e muove bene le labbra, le mascelle, la lingua, per prenderli, ma ne lascia cader molto, mentre che le altre porzioni restano sulle sue labbra, sulla sua lingua, nella sua bocca senza che egli se ne accorga. Generalmente, l'azione del mangiare si compie con più difficoltà ed in maniera meno compiuta che nello stato normale. L'attività sensoriale non ha sofferto veruna modificazione nella sua specificità; ma l'assenza dei movimenti riflessivi che dovrebbero venirgli in aiuto lo indeboliscono molto.

Lo stato tetanico dell'iride, con conservazione della forma rotonda della pupilla è un fenomeno che caratterizza le lesioni ovvero paralisi della gran porzione del nervo trigemino, mentre che il tetano dell'iride, con forma bislunga ovvero angolata della pupilla, annuncia la paralisi degli altri nervi iridici.

I fenomeni della nutrizione nella testa comportano eziandio diversi cangiamenti, in conseguenza delle lesioni della grande porzione del nervo trigemino. L'occhio divien più pieno, e s'infiamma. L'infiammazione arriva ad altissimo grado di violazione nella congiuntiva e nell'iride. Scorgesi dapprima l'accrescimento della secrezione mucosa; di poi, certa secrezione purulenta sulla superficie del bulbo; e

finalmente una vera oftalmo-blennorrea. In mezzo della faccia anteriore della cornea trasparente, formasi un'erosione, che diviene sempre più profonda, e produce una ulcera infundibuliforme, la cui estensione va sempre crescendo. La camera anteriore si riempie di trasudamento e di marcia; l'iride se ne copre egualmente. Queste materie straniere ostruiscono la pupilla, e spesso si stabiliscono grosse aderenze tra l'iride e la capsula cristallina ovvero le altre parti vicine. Ora le cose restano in tal guisa fino alla morte dell'animale; la secrezione purulenta diminuisce, e finisce col cessare compiutamente, di maniera che la cornea rimane torbida ed ulcerata nel suo mezzo, la camera anteriore piena di trasudazioni, ed il bulbo alquanto abbassato sopra sè medesimo; la sclerotica, la coroide, il corpo vitreo e la retina, restano nello stato sano, almeno nei cominciameti. Ora l'ulcera centrale perfora da parte a parte la cornea trasparente; la marcia della camera anteriore si sparge al di fuori; il cristallino e la totalità ove una parte del corpo vitreo scappano egualmente, ed il bulbo, dopo cessata l'infiammazione, si riduce ad un moncone informe. Molti peli dei mustacchi e delle altre parti della faccia, talvolta anche qualcheduno delle ciglia, cadono. In certi casi, croste secche compariscono sulle labbra, più raramente nel naso e nel mento, ma in ispecialità nei punti ove queste diverse parti sono esposte alla compressione durante la presa degli alimenti. La lingua si copre frequentemente, nei cani, di un fitto intonaco di colore piombo. Sembra non esservi mai scolamento mucoso ovvero purulento dal naso o dalla bocca; in cambio, la saliva cola qualche volta irregolarmente, non essendo più regolata la secrezione di questo liquido dai movimenti riflessivi.

Nell'uomo, gli stessi fenomeni di paralisi e le stesse lesioni della nutrizione si osservano dopo la lesione del quinto paio intero. Gli accidenti dal lato dell'occhio sono generalmente tanto intensi come nei cani, e non hanno lo stesso carattere di benignità come nei conigli. Se non havvi che un sol nervo paralizzato scorgonsi anche alcuni fenomeni morali, dei quali, naturalmente, non iscopresi nessuna traccia negli animali. Siccome non si percepisce nulla di quanto viene a contatto col lato paralizzato, così il paziente, quando beve, per esempio, s'immagina che il bicchiere sia per metà spezzato; non sente che incompiutamente oppure non sente del tutto il cannello della sua pipa o del sigaro che fuma, ec. L'azione mimica della faccia persiste nella sua integrità, ed il malato può esprimere la collera, la gioia, il dispiacere, ec., non havvi alquanto irregolarità e lentezza che nell'espressione delle affezioni più delicate. Generalmente, l'individuo arrossisce od impallidisce, come se fosse in piena sanità, ma più irregolarmente, e forse più spesso. Mentre non è informato di nessuna delle irritazioni esterne che agiscono sulle parti di cui la sensibilità è paralizzata, la legge della reazione periferica fa che le sensazioni del formicolamento ed eziandio del dolore possono manifestarsi in queste parti posto che una irritazione agisca sulla porzione centrale ancora sana del nervo trigemello.

La sessione od una compressione prolungata della piccola porzione del nervo induce la paralisi dei muscoli masticatori. Probabilmente eziandio la facoltà d'accomodazione dell'organo auditorio e del velo del palato è indebolita, a causa del disordine sopravvenuto nell'azione del ramo del ganglio ottico che si reca nel muscolo del martello e nel muscolo sfeno-salpingo-stafilino. Nullameno non è possibile praticare in tal riguardo, negli animali, osservazioni sulle quali si possa contare, e sembra non siasene per anco raccolte sull'uomo.

Quando la piccola porzione d'un sol lato è paralizzata, la mascella inferiore si colloca in vario grado obbliquamente, sì nello stato di riposo che massime durante la masticazione. Siccome la sensibilità tattile della lingua non riportò veruna lesio-

ne, quest'organo evita d'esser offeso durante la masticazione; ovvero se i denti lo feriscono, l'individuo n'è sull'istante avvertito.

La paralisi delle due porzioni del nervo trigemello apporta tutti i sintomi che abbiamo assegnati a quella di ciascuna di queste porzioni, senza che se ne aggiunga di nuovi maggiormente importanti.

Mentre che i fenomeni di paralisi già annoverati non sopravvengono che da una lesione della grande porzione del nervo, e, quando s'incontrano, permettono di concludere le fibre primitive di questa porzione furono offese nella base del cranio ovvero nel cervello, fenomeni patologici analoghi si manifestano, almeno nell'occhio, rapporto alla nutrizione, dacchè certi principii nocivi esistano nel sangue, e lo rendano insufficiente ovvero improprio alle funzioni nutritive, come, per esempio, negli animali che furono nutriti lungamente di alimenti di cattiva qualità, o di sostanza sempre identica, e massime di materie vegetabili che, lo zucchero tra le altre, non forniscono i materiali necessari, ovvero allorchè il sangue perdette la sua coagulabilità, sia perchè vi si iniettò gran quantità di sotto carbonato di soda, sia perchè fu disfibrinato da lungo soggiorno in aria chiusa ed alterata, ec.

Havvi più importanza, nell'uomo, a determinare quali sono, fra i sintomi, quelli che enunciano la sofferenza di tale o tal'altra porzione del nervo trigemello. Siccome, nelle paralisi della sensibilità, non solo possono esistere sensazioni di dolore nelle parti paralizzate, ma inoltre la immaginazione del malato può produrre errori, nè si giunge a dati certi che facendo chiudere le palpebre, e giudicando poscia della insensibilità o della sensibilità delle parti mediante un ago cui fassi agire sopra di esse. Le paralisi dei piccoli muscoli si danno a conoscere quasi sempre mediante esperienze dirette od indirette. I sintomi che sto per annoverare applicansi soltanto alle paralisi dei rami del nervo trigemello da un solo lato.

1.^o Paralisi del ramo oftalmico; insensibilità della pelle della fronte fin alla linea mediana; semplice diminuzione della sensibilità in quella del sincipite e delle tempie; sensibilità compiuta di quella dell'orecchio e delle regioni media ed inferiore della gota; diminuzione considerabile della sensibilità della palpebra superiore, e debole diminuzione di quella della inferiore; sensibilità della fossa nasale, diminuita tuttavia nelle regioni superiori: insensibilità della congiuntiva e della superficie interna delle palpebre; i toccamenti e le confricazioni della congiuntiva non procurano nè lagrimazione, nè movimento involontario del bulbo, o chiudimento delle palpebre; ma i vasi ingorgansi facilmente di sangue, e scorgonsi comparire iniettati certi vasi capillari da prima impercettibili. (La pupilla è poco o niente mobile?)

2.^o Paralisi del ramo mascellare superiore; insensibilità quasi compiuta della pelle della regione infra-orbitale, della guancia, della maggior parte del naso e del labbro superiore, della membrana mucosa del palato, dei denti e delle gengive della mascella superiore; diminuzione diversamente evidente della sensibilità della palpebra inferiore, della membrana mucosa del velo palatino e della fossa nasale, massime nella sua parte media ed inferiore; le gengive gettano sangue facilmente, lo starnuto è più raro.

La paralisi del ramo infra-orbitale, immediatamente dopo la sua uscita dal foro, non apporta che la paralisi della sensibilità della pelle della guancia, del naso, della palpebra inferiore e del labbro superiore.

3.^o Paralisi del ramo mascellare inferiore; insensibilità di mezza lingua de' denti e della gengiva della mascella inferiore, non che della pelle interna ed esterna del labbro inferiore, diminuzione della sensibilità dei tegumenti della parte anteriore dell'orecchio e della membrana mucosa del velo palatino, della superficie

delle tonsille, ed in parte altresì del condotto uditario esterno; integrità del senso del gusto, la cui azione scemò soltanto di energia; alcuni rimasugli di alimenti rimangono fissati sulla superficie della lingua e del labbro inferiore. Quando il malato beve, gli sembra che la metà inferiore del bicchiere sia spezzata. Le gengive della mascella inferiore gettano sangue facilmente e spesso (la saliva fluisce in minor quantità, ed i movimenti riflessivi del velo del palato sono alquanto più difficili?)

4.^o Nella paralisi delle due porzioni del nervo, ai sintomi già citati si aggiunge anche la paralisi dei muscoli masticatori, coi segni che abbiamo indicati per quella della piccola porzione (1).

Il nervo trigemello è dunque il principale nervo della sensibilità dell'organo olfattivo, dell'occhio, dell'orecchio e dell'organo gustativo, non che della maggior parte dei tegumenti della faccia; ad esso bisogna rapportare direttamente le sensazioni particolari che accompagnano il bacio, ed indirettamente i cangiamenti di colore che indicano le affezioni morali. In tal modo, raggiugne, come nervo di sensibilità, il più alto grado di attività nervosa assegnata ai nervi di questa classe.

ARTICOLO VI.

Del nervo abduttore.

Il *nervo abduttore*, *motore oculare esterno*, ovvero *oculo muscolare esterno* (*nervus abducens s. oculo-muscularis externus s. posterior s. ocularis externus s. timidus*) (2), sorte, nella base del cervello, nel solco situato tra il ponte del Varolio da una parte, le piramidi e le olive dall'altra, al di sotto del primo e nel dinanzi delle ultime. La sua emergenza avviene immediatamente al dinanzi, tanto dalla parte esterna della piramide, quanto dalla parte interna dell'oliva; una distanza di due in tre linee e mezza lo separa dall'orlo laterale della midolla allungata (3). Gli orli interni dei due nervi sono, uno dall'altro, ad una distanza media di

(1) Vedi Valentino (*De functione nervorum*, p. 22) riguardo le esperienze fisiologiche ed i fatti patologici sui quali posa la teoria delle funzioni del quinto paio.

(2) Vesalio lo conosceva già; Fallopio lo cita come quarto paio, Bauhin come ottavo, e Petrioli come sesto. — La sua uscita dal cervello fu disegnata da Santorini, XVII *Tabul.* tav. II, n. n. — Vicq-d'Azur, tav. XVII. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. I, tav. II, 6. — Meyer, *Nervensystem*; tav. VIII, 6. — Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, 2. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, l. — Bock, *Fuentes Nervenpaar*, tav. III, fig. II, c, c. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, 6; tav. XX, c. — Arnold, *lc. n. c.*, tav. I, n. VI; *Tabul. anatom.*, fasc. I, tav. III, fig. I, VI; tav. IV, fig. 2, n. 3. — Weber, tav. VI, fig. VII, 6; tav. VI I, fig. V, c, c. — Swan, *Neurolog.*, tav. X, fig. I, n. 7. — Il suo corso lo fu da Zinn, *Op. hum.*, tav. VI, fig. I, l. — Soemmerring, *Aug.*, tav. III, fig. V, VI, 6. — Langenbeck, fasc. II, tav. III, o; tav. IV, k; tav. V, 9; tav. VIII, 9; tav. XI, f; fasc. III, tav. XVI, s. s, s; tav. XVII, t; tav. XVIII, fig. I, g; tav. XIX, c. — Arnold, *lc. n. c.*, tav. II, n. VI, tav. III, 37; tav. VI, 48. — Weber, tav. XIX, fig. XXI, XXII. — Swan, *Neurolog.*, tav. XI, fig. 1, n. 10; tav. XV, fig. 7, n. 5. — Faesebeck, tav. I, 6; tav. II, 18; tav. III, 26.

(3) Non è raro che i due nervi abduuttori non si comportino nella stessa maniera. (Vedi Morgagni, *cp. XVI*, 47. — Santorini, *Obs. anat.*, p. 66. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, p. 141.)

tre linee e mezza. Ogni nervo è composto sempre, nella sua uscita, di molti fascetti, dei quali il più interno (1) percorre solo certo spazio, mentre che gli altri sono diversamente intrecciati in plessi fin dal principio. Tutti questi fascetti sono riuniti da un tessuto cellulare lasso. Nella sua uscita, il tronco è piatto, o largo, ma presto si rotonda; passa al di sopra od al di sotto dell'arteria cerebellosa anteriore (2) inferiore, al di sotto del ponte, si reca al dinanzi, in alto, ed al di fuori, ed attraversa la dura madre mediante un'apertura particolare situata al di sotto ed al di dentro di quella che dà passaggio al nervo del quinto paio (3). In seguito sale sull'orlo della parte più interna della rocca, dirigendosi alquanto al di fuori, oltrepassa la rocca, arriva vicinissimo alla superficie esterna dell'inflexione superiore dell'arteria carotide interna, riceve in questo sito il ramo dei plessi carotidici che si ripiegano dalla faccia posteriore alla parte posteriore dell'anteriore, penetra, involuppato da una membrana particolare (4), nel seno cavernoso, e perviene nella orbita, al di sotto dell'origine della vena oftalmica. Colà si anastomizza, mediante un ramo corto, tanto col ramo oftalmico del trigemello, situato immediatamente al di fuori ed alquanto al di sotto di esso, quanto col suo ramo naso-oculare, si anastomizza egualmente col plesso sfeno-palatino (5), riceve talvolta anche un filetto del gran simpatico, trovasi di poi posto al di fuori ed al di sotto degli altri nervi che occupano il fondo dell'orbita, raggiunge la faccia interna del muscolo retto esterno, percorre il terzo posteriore di questo nervo, ovvero un poco più, e si divide in due rami, uno superiore, l'altro inferiore, le cui ramificazioni non tardano a spargersi nelle fibre muscolari.

Differenze secondo le età. Il nervo abducente è compiutamente individualizzato per tempissimo, e più presto che il facciale, nell'embrione. Non sembra comportare in seguito notevole cambiamento, nè nel suo volume, nè nelle disposizioni principali del suo cammino.

Funzioni. Questo nervo è principalmente motore, e tutto ci fa credere che lo è unicamente. La sua paralisi strascina quella del muscolo retto esterno, e determina lo strabismo convergente dell'occhio dello stesso lato, a motivo della preponderanza che acquista allora il muscolo retto interno. Nelle affezioni paralitiche della retina, non è già esso, ma bensì il ramo inferiore dell'oculo-muscolare comune, che s'ammorba più facilmente, il che produce lo strabismo divergente, in ragione del predominio d'azione del muscolo retto esterno.

(1) Questa porzione dividesi qualche volta, ma raramente, in molti fascetti plessiformi.

(2) Osservai questi due casi insieme nello stesso cadavere, uno a destra l'altro a sinistra. Qualche volta questa arteria separa, e spessissimo da un solo lato, una porzioncella che, in certi individui, passa per un foro particolare della dura madre. La separazione dei fascetti si estende, talvolta più lungi al dinanzi, anche fino all'anastomosi coi nervi molli.

(3) Soemmerring, *Geruchsorgan*, tav. I, 6. — Arnold, *loc. cit.*, tav. II, n. VI. — Weber, tav. VIII, fig. I, 6. — Swan, tav. XI, fig. I, n. 6.

(4) Ho sempre trovata esatta quest'osservazione, già fatta da Gennari (*De origine nervi intercostalis*, p. 21).

(5) Il microscopio ci insegna che queste anastomosi esistono. Zinn (*Op. hum.*, p. 181) e molti altri dopo lui non furono molto esatti dicendo che ad eccezione dell'anastomosi col plesso carotidico il nervo abducente va isolato fino al muscolo retto esterno dell'occhio.

ARTICOLO VII.

Del nervo facciale.

Il nervo facciale (*nervus facialis s. communicans faciei s. portio dura nervi septimi s. nervus primus paris septimi s. sympathicus parvus s. sympathicus minor, par septimum*) (1) mostrasi sul limite del margine posteriore ed esterno del ponte del Varolio, al dinanzi ed al di fuori delle olive, davanti e dentro dei corpi restiformi, immediatamente vicino e sotto del nervo auditivo. Il suo margine interno è separato dal margine esterno del nervo abducente mediante uno intervallo di tre linee, termine medio. Il suo volume è di una linea circa nella sua origine. Libero nel suo orlo interno, si applica al nervo acustico mediante il suo orlo esterno. Al di sotto dei due nervi, e talvolta nel limite che li separa undall'altro, scorrono una ovvero spesso molte arterie, la cui origine varia molto e presenta frequentemente alcune differenze sui due lati d'uno stesso individuo. Nella sua origine, il nervo facciale si divide in due porzioni distinte, riunite solamente da tessuto cellulare; una interna, più considerabile, l'altra esterna, più piccola. La grande porzione (*portio major*) (2), ha una grossezza media, di tre quarti di linea; dapprima ascende nella parte posteriore ed esterna del ponte del Varolio, immediatamente dietro l'orlo posteriore del peduncolo medio del cervelletto, discende nella

(1) Prima di Marino, calcolavasi questo nervo, congiunto coll'acustico, siccome il quinto paio. Willis (*Cerebr.*, p. 156) e Collins fecero di questi due nervi il settimo paio, e distinsero il facciale col nome di *processus durior* l'acustico con quello di *processus mollis*. Galeno avea nullameno già indicato la necessità di separarli, come lo fecero Falloppio e Coiter; Haller e Meckel sono quelli che insistettero maggiormente su questa separazione. La nascita del nervo facciale fu designata da Santorini, *XVII Tabul.*, tav. I, p. p. — Vicq-d'Azyr, tav. XVII, XVIII. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. I, tav. II, 7. — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 7. — Prochaska, *Struct. nerv.* tav. I, x. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, n. n. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. III, fig. 2, d. d. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, 7; tav. XXXII, fig. 2, o. o, fig. III, r, r; tav. XXXIII, fig. 3, i. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. I, n. VII; *Tab. anatom.*, tav. II, fig. IV, n. 5; tav. III, fig. I, VII. — Weber, tav. VI, fig. VII, 7; tav. XXX, fig. IV. — Swan, *Neurol.*, tav. X, fig. I, n. 9. — Faesebeck, tav. VI, 6. — Il suo tragitto nella rocca lo fu da Loeseke, *Obs. anatomico-chirurgico-medicae*, 1754, tav. II, fig. I. — Soemmerring, *Gehaerorgan*, tav. II, fig. XX, XXI. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. III; *Nachtrag*, tav. IV, fig. II. — Langenbeck, fasc. I, tav. II; fasc. III, tav. XVII, XVIII; tav. XXIV, XXV, XXVI. — Arnold, *Kopftehil*, tav. IV, VII; *Id. n. c.*, tav. II, III, V, VII, VIII. — Weber, tav. II, fig. XXVII, XXVIII; tav. VIII, fig. II, III. — Swan, *Neurol.*, tav. XI, fig. 1, 7, 8, 9; tav. XII, fig. I; tav. XIV, fig. 3; tav. XV, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. — Faesebeck, tav. I, in 56. — La sua distribuzione nella faccia lo fu da Meckel, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. II, tav. VI. — Peipers, *ibid.*, vol. IV, tav. III. — G.-B. Siebold, *Hist. system. salival.*, tav. I, II. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I. — Langenbeck, fasc. I, tav. II, V. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. IX. — Weber, tav. VIII, fig. II; tav. XXII, fig. I. — Swan, *Neurol.*, tav. XIII, tav. XIV, fig. I, 2; tav. XVI, fig. 2, 3. — Faesebeck, tav. I e tav. IV.

(2) Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. II, affatto vicino al 7. — Arnold, tav. I, 8; tav. II, 15.

faccia posteriore di quest'ultimo, in un solco particolare, e si fortifica in cammino d'un piccolo numero di fibre che provengono dal peduncolo. Durante tutto questo tragitto, è fermamente attaccata alla sostanza cerebrale. Nell'orlo inferiore posteriore del peduncolo del cervelletto, diviene più libera, e rappresenta allora un tronco nervoso, di forma esattamente rotonda od alquanto appianata, che risulta da molti fascetti uniti insieme da tessuto cellulare e quasi sempre divisi in due fascetti principali. Vi si addossa spesso un fascetto (raramente moltiplice) veniente dal peduncolo cerebrale, e che diviene più libero dal lato della piccola porzione. Questa (1), che varia molto in quanto al numero de'suoi fascetti, ha, termine medio, un diametro di un terzo di linea, esce dalla parte posteriore del peduncolo del cervelletto, dirige le sue fibre al di fuori, al basso ed al dinanzi, e si applica lassamente alla grande porzione. È eziandio fortificata da un fascetto (qualche volta moltiplice) (2), che è applicato immediatamente sull'orlo interno del nervo acustico, nella parte posteriore del peduncolo cerebelloso, ma non differisce a staccarsene, ad isolarsi vieppiù, prende una direzione obliqua, si applica all'orlo esterno della grande porzione dopo il tragitto di una linea e mezza a due linee, cangia subito dei plessi di anastomosi co' suoi fascetti, e prolungasi di poi nel suo interno. Quest'ultima porzione che si aggiunge alla grande porzione del nervo facciale porta il nome di *porzione intermedia di Wrisberg* (*portio intermedia Wrisbergii s. fibrae inter nervos communicantes faciei et auditorium intermediae s. portio minor*), e presenta spesso delle differenze sui due lati del corpo dello stesso individuo. Tutti questi fascetti del nervo facciale, riuniti lassamente in un solo tronco rotondo, attraversano l'aracnoide, si recano al dinanzi ed al di fuori, e raggiungono il forame auditivo interno della rocca, per introdursi nel condotto dello stesso nome, col nervo auditivo, al di sopra ed al dinanzi del quale trovasi posto il facciale. Durante tutto questo tragitto, le due porzioni rimangono distinte l'una dall'altra, e non cangiano verun filetto insieme, ovvero ne cangiano uno o due gracili.

Subito dopo la sua entrata nel condotto auditivo interno, ove è posto al di sopra del nervo acustico, ed in parte dietro esso, il nervo facciale somministra un piccolo filetto, che si reca all'indietro, nella rocca, con una piccola vena. Indi descrive, nel condotto, un arco leggermente concavo verso l'alto ed il dinanzi arriva nella parte anteriore ed esterna della lumaca, colà cangia in un istante direzione, e si ripiega all'indietro, al basso ed al di fuori, sotto un angolo di cinquanta o sessanta gradi, per rappresentare il ginocchio ed il ganglio genicolato. In questo tragitto oltre il piccolo filetto vascolare già mentovato, ed alcuni altri, egualmente gracili, dei quali molti si recano all'arteria che cammina tra esso ed il nervo auditivo, mentre che altri sembrano raggiungere certe piccole vene, dopo aver perforato la guaina fibrosa, dà i due rami di anastomosi col nervo auditivo.

1.° Il *nervo superiore d'anastomosi col nervo auditivo* (*ramus communicans cum nervo acustico superior*) (3) rappresenta ora un solo tronco del diametro di un quarto od un terzo di linea, ora molti filetti più gracili, che partono dal lato posteriore della piccola porzione, dirigendosi al di fuori ed all'indietro, e si gettano nella faccia superiore del nervo auditivo. Quest'anastomosi, sempre situata

(1) Arnold, *Ic. n. c.*, tav. I, 9; tav. II, 16.

(2) Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. II, g. — Scarpa, *De auditu et olfactu*, tav. VII, fig. V, d. — Arnold, *Ic. n. c.*, tav. I, 10; tav. VI, 49.

(3) Arnold, *Kopftehil*, tav. IV, 23; *Ic. n. c.*, tav. II, 17. — Weber, tav. XXXVII, fig. IV, 19. — Swan, *Neurol.*, tav. XI, fig. 8. — Faesebeck, tav. VI, 7.

nella metà posteriore del tragitto che il nervo facciale percorre fra la sua entrata nel canale auditivo interno ed il ganglio genicolato, succede ora più al di fuori ed ora più al di dentro (1). L'impiantazione è raramente semplice; spesso si opera per tre, quattro ovvero un maggior numero di fascetti, posti in seguito gli uni degli altri, e separati da intervalli.

2.° Il nervo inferiore d'anastomosi col nervo auditivo (*ramus communicans cum nervo acustico inferior*) (2) è egualmente costante; ma il suo diametro varia da un terzo di linea e più fino ad un sesto. Qualche volta si compone di due fascetti. Ricercando il suo punto di origine nel nervo facciale, vedesi che parte dalla sua superficie superiore dell'orlo interno del ginocchio, mediante molti piccoli filamenti. I superiori di questi filamenti passano lungo il ginocchio, ed appartengono, per loro direzione, la massima parte al grande nervo petroso superficiale, ed il minor numero in gran parte, per la loro direzione, al piccolo nervo petroso superficiale; gl' inferiori procedono dalla porzione del tronco del facciale situata all'indietro ed al basso. Questi fascetti si riuniscono di poi in un piccolo tronco semplice, o più raramente doppio, che si dirige obliquamente in alto, al di dentro ed all'indietro, ed entra in anastomosi mediante due fascetti, de' quali uno si reca nell'orlo posteriore del nervo facciale, l'altro nell'orlo anteriore e superiore dell'acustico, verso il cervello. L'ultimo è più grosso dell'altro, e costante; il primo, più debole, manca spesso. Da ciò proviene che, col mezzo di quest'anastomosi, da un lato le fibre primitive del nervo facciale ancora aderenti all'acustico raggiungono il tronco, come avvenne nella piccola porzione mediante il nervo anastomotico superiore, e da un altro lato, molte fibre primitive, ma in numero meno considerabile, sembrano recarsi dal grande e dal piccolo nervo petroso superficiale al nervo auditivo (3).

Nel sito ove si curva, il nervo facciale forma ciò che si chiama il suo *ginocchio* (*genu nervi facialis*). La maggior parte delle sue fibre primitive si piegano a guisa di gomito, ma continuano a camminare nella parte posteriore del gomito, senza aver comportato verun'alterazione. Al contrario, la parte esteriore forma un gan-

(1) Vidi questo nervo ora più, ora meno prossimo al ramo anastomotico inferiore. In questo caso, nasceva dalla piccola porzione fin prima che avesse desso penetrato nel canale auditivo interno, ma non gettavasi nel nervo auditivo che dopo aver questo già percorso due linee dalla sua entrata nel condotto. Il miglior modo di convincersi che la piccola radice è quasi sempre la sola, dalla quale questo nervo emana, consiste nel servirsi di preparazioni, nelle quali la connessione tra il nervo acustico, il ponte del Varolio ed il peduncolo cerebrale sia stata conservata.

(2) Arnold, *Kopftehil*, tav. IV, 25; *Id. n. c.*, tav. II, 19. — Weber, tav. XXXVII, fig. IV, 21.

(3) Quantunque questo ramo anastomotico esista sempre, varia considerabilmente sotto il rapporto del suo volume. La descrizione che si lesse fu estesa colla scorta di un individuo, nel quale l'anastomosi era sviluppatissima. Riguardandolo, con Arnold (*Kopftehil*, p. 82), come un ramo anastomotico del nervo facciale, non si può attribuire questo carattere che alle sole fibre primitive, le quali provengono dai due nervi petrosi superficiali. Ma la più grande parte del ramo anastomotico va dal nervo acustico al nervo facciale, poichè, da un lato, se non fosse così, le sue fibre primitive nel nervo acustico dovrebbero dirigersi verso il cervello, e dall'altro lato, continua evidentemente nella porzione periferica del nervo facciale. Secondo Scarpa ed Arnold, esiste, nel suo punto di contatto col nervo auditivo, un'intumescenza grigia rossastra, che vidi egualmente, e nella quale osservasi eziandio la sostanza dei globuli ganglionarii.

glio grigio rossastro, strettamente applicato alla posteriore, ed unita con essa (1), che si chiama *ganglio genicolato* (*ganglion geniculare nervi facialis*), e dove nascono al dinanzi i nervi petrosi superficiali.

Il *ganglio genicolato* stesso rappresenta una massa avente la forma di un triangolo rotondo, la sommità del quale guarda al dinanzi ed al di fuori, di cui la base convessa è rivolta all'indietro ed al di dentro, e che si trova, per così dire, sopraggiunta all'angolo anteriore del ginocchio del nervo facciale. Siccome in tutti i gangli, le fibre primitive formano, nell'interno di quello, un plesso complicato, nell'intervallo e nella superficie delle maglie del quale si trovano i globuli ganglionari. Seguendo i fascetti principali di questo plesso, vedesi che il grande nervo petroso superficiale si divide, immediatamente nel ganglio, in due fascetti principali, dei quali uno (che è molto più grosso in certi individui) sale dal di fuori al di dentro verso la parte centrale del nervo facciale, mentre che l'altro passa nella parte più interna e più inferiore di questo stesso nervo, e si prolunga seco al basso nella sua porzione periferica. Da ciò nasce che le fibre primitive del primo vanno dal nervo facciale al grande nervo petroso superficiale, e quelle del secondo da questo a quello (2). Sembra che la stessa duplicità del tragitto succeda riguardo al piccolo nervo petroso superficiale.

Dal ganglio genicolato partono costantemente il grande ed il piccolo nervo petroso; il nervo petroso esterno n' esce eziandio, ma non in maniera costante; siccome il nervo facciale medesimo ed il suo ganglio, i suoi rami sono riuniti in una grande guaina fibrosa.

Il *grande nervo petroso superficiale* (*ramus petrosus superficialis major s. internus s. ramus communicans cum ramo superficiali rami recurrentis interni s. Vidiani ganglii spheno-palatini*) (3) di un quarto ad un terzo di linea di grossezza, esce dalla parte superiore del ganglio genicolato, attraversa il pertugio del Falloppio, inviluppando dalla sua guaina fibrosa; describe, nella base del cranio, lungo la parte esterna della rocca, un leggiero arco diretto dapprima all'indietro, di poi al dinanzi ed al basso; cammina al di fuori al di dentro, dietro al terzo ramo del trigemello; riceve un ramo dal plesso timpanico, dà numerosi filamenti ai vasi sanguigni che l'accompagnano, si unisce finalmente coi plessi cavernosi mediante alcuni filamenti plessiformi, e si getta nel ramo anastomotico del ramo vadiano ricorrente interno del ganglio sfeno-palatino, ad esso destinato.

(1) La presenza costante dei globuli ganglionari nelle maglie prova che questo è un vero ganglio.

(2) Questa disposizione è assolutamente costante. Del resto, prova che la massima parte delle fibre vanno dal nervo facciale al ganglio sfeno-palatino, il fatto che il grande nervo petroso superficiale sembra bianco o grigio-bianco nella sua uscita del ginocchio, ma che diviene sempre grigio nel suo tragitto ulteriore. Il corso delle fibre, delle quali diedi la descrizione, è più visibile nel lato interno del ganglio genicolato che nel lato esterno.

(3) Meckel loc. cit., vol. I, tav. II, fig. I, λ. — Soemmerring, *Gehirnorgan*, tav. II, fig. XX, i. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 70. — Hirz, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. I, 8. — Langenbeck, fasc. II, tav. III, t, v; tav. IV, r, q; tav. V, l; fasc. III, tav. XVII, 35; tav. XVIII, fig. I, 14; tav. XXIV, h, g; tav. XXV, r, h; tav. XXVI, k, d; tav. XXVII, 40, 8, tav. XXVIII, 6. — Arnold, *Kopftheil*, tav. IV, 19; tav. VII, 23; *Id. n. c.*, tav. VII, 47; tav. VIII, 53. — Bider, *Neurolog. Beobacht.*, tav. II, 11. — Weber, tav. VIII, fig. III, 70; fig. X, 8, tav. XXXVII, fig. IV, 15; fig. VII, 4. — Swan, *Neurol.*, tav. XV, fig. 3, n. 14. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 19, n. 18. — Faeschebeck, tav. I, 41.

4.^o Il *piccolo nervo petroso superficiale* (*ramus petrosus superficialis minor s. medius*) (1), meno grosso del precedente, nasce all'indietro ed al di fuori di esso. Quasi sempre, un ramo radicolare posteriore sorge alla parte più posteriore del ganglio genicolato, talchè le sue fibre primitive continuano nella porzione periferica del nervo facciale, mentre un ramo radicolare anteriore origina dalla parte anteriore del ganglio. Dunque il primo si reca al nervo facciale, quando il secondo assai probabilmente ne emana. La radice posteriore si dirige subito dinanzi, infuori ed ingiù, presto riceve l'anteriore sotto un angolo acuto, si rinforza mediante l'anastomosi col plesso timpanico, dà talvolta un filetto che penetra nel vestibolo, sopra il foro ovale, e va nel ramo anastomotico cui manda il ganglio otico al nervo di cui ora diamo la descrizione.

5.^o La *ramificazione vascolare, o nervo petroso superficiale esterno* (*ramus petrosus superficialis tertius s. externus s. vascularis*) (2), non proviene che di rado dallo stesso ginocchio; quasi sempre deriva dal piccolo, od anco, a quanto pare, dal grande nervo petroso superficiale, si dirige infuori, dinanzi ed in modo diversamente obbliquo ingiù, tra le due lamine della dura-madre, e penetra nel plesso dei nervi dell'arteria meningea media, poco dopo l'aver questa attraversato il foro spinoso (3).

Partendo dal ginocchio, il nervo facciale procede, nell'acquidotto di Falloppio, dall'innanzi all'indietro, da dentro a fuori ed obliquamente dall'insù all'ingiù, sopra ed alquanto fuori del foro ovale; poi discende in più rapido modo dietro la cassa del timpano, si piega poco a poco infuori ed alquanto innanzi, ed esce finalmente pel foro stilo-mastoideo. In tale tragitto, dà numerosissimi filettini, i quali penetrano, tanto innanzi che indietro, nelle cellule della sostanza ossea vicina, e vi si anastomizzano frequentemente con filetti non meno tenui del plesso timpanico. Si distinguono specialmente due costanti ramicelli di cui uno si porta indentro, sopra il muscolo della staffa, e sembra penetrare fino al vestibolo membranoso, mentre l'altro originasi infuori, sotto il muscolo della staffa, procede da dentro a fuori e dall'innanzi all'indietro in un canaletto osseo particolare (4), giunge immediatamente dietro il margine posteriore della membrana del timpano, al quale margine somministra un filettino, si ripiega indietro, e quivi, da un lato si anastomizza con filettini del ramo auricolare del pneumogastrico, da un altro si distribuisce alle cellule ossee. Spesso anche un ramicello sembra penetrare nella parte più posteriore del muscolo del martello.

Fra il ginocchio suo, e la sua uscita pel foro stilo-mastoideo, il nervo facciale produce gl'importanti rami seguenti.

6.^o Il *nervo della finestra ovale* (*ramus ad foramen ovale*) ha origine due a tre linee sopra il ramo seguente e sotto il canale semicircolare esterno. Esso proviene dal margine interno del nervo facciale, si dirige insù ed indentro, attraverso un canaletto, e giunge alla parte posteriore della membrana della finestra ovale.

7.^o Il *nervo del muscolo della staffa* (*ramus ad musculum stapedium*) (5) si

(1) Arnold, *Kopfsheil*, tav. IV, 26; tav. VII, 33; *Id. n. c.*, tav. II, 20; tav. VII, 4^a. — Bidder, *Neurolog, Beobacht.*, t. II, 9. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 19, n. 15. — Faesebeck, tav. I, 50.

(2) Bidder, *loc. cit.*, tav. II, 15.

(3) Codesta ramificazioncella è uno dei tanti filetti vascolari cui fornisce in molti siti il nervo facciale.

(4) Era già forse stato veduto da Comparetti (*De aure interna comparata*, p. 26.)

(5) Langenbeck, tav. II, fig. XX, n; fasc. III, tav. XVII, *; tav. I, fig. 1, 19; NEUROLOGIA. G. Valentin. Vol. IV.

distacca dalla parte interna del nervo facciale, due o tre linee sotto il precedente, una linea od una e mezza sopra il ramicello precitato d'anastomosi coi filetti del ramo auricolare del pneumogastrico, e si dirige obliquamente indentro, per arrivare alla porzione muscolosa vicina del muscolo della staffa in cui finisce.

8.^o La *corda del timpano* (*chorda tympani*) (1) parte dal nervo facciale, a certa distanza dal suo passaggio pel foro stilo-mastoideo variabile da mezza a quattro linee. Nello stesso punto della sua origine, ed immediatamente dopo, essa si ripiega dall'ingìù all'insù, alquanto pure dall'indietro all'innanzi e da dentro a fuori, attraversa un canaletto che si estende insù ed innanzi, prendendo direzione arcuata affatto speciale, indi l'abbandona per procedere nella cassa del timpano. Poco dopo la sua uscita da quel canale, dà un filettino che si porta indentro (e che va al muscolo del martello?), attraversa la cassa, descrivendo un arco, la cui convessità corrisponde insù ed infuori, passa così tra il lungo ramo della incudine ed il manico del martello, poi si piega innanzi ed ingìù, dà uno (2) e spessissimo anche due filettini alla massa ligamento-tendinosa che porta il nome di muscolo esterno del martello, quivi discende innanzi ed indentro, nella scissura di Glaser, fornisce su quel punto, dal suo lato interno, un filetto che si anastomizza verisimilmente col plesso timpanico, passa la scissura di Glaser, riceve talvolta un filettino dal ganglio otico, forma tenuissimo plesso con piccoli ramicelli del ramo linguale, procede obliquamente innanzi, ingìù ed alquanto infuori, e va nella parte posteriore ed interna della ramificazione linguale del terzo ramo del nervo massellare inferiore (3). Seguitando le fibre primitive della corda del timpano del nervo facciale, si vede che la maggior parte di esse ascende verso l'estremità centrale. Nel tragitto cui percorrono per giungere al ginocchio, nuove fibre continuamente si uniscono al fascetto principale destinato per la corda del timpano. Ma questo fascetto può venir agevolmente seguito attraverso il ginocchio, con cui non è unito che per due o tre fascetti, ed esso perviene alla parte contenuta nel cranio, sicchè, secondo ogni apparenza, riesce nella grande porzione del nervo facciale. Solo un fascetto tenuissimo, e neppur sempre bene scorgibile, si reca dalla corda del timpano alla parte periferica del nervo facciale. Quindi avviene che la corda del timpano esce in gran parte, se non pure in totalità, da codesto nervo, e che non si può considerarnela come aggiunta.

9.^o Le *ramificazioni d'anastomosi col ramo auricolare del nervo pneumogastrico* (*rami communicantes cum ramo auriculari nervi vagi*) (4) sono due filetti,

tav. XXV, p; tav. XXVIII, 10. — Weber, tav. II, fig. XXVII, n. — Swan, *Neurol.* tav. XI, fig. IX, n. 3. — Faesebeck, tav. II, 70.

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. I, tav. II, 71. — Soemmerring, *Gehirnorgan*, tav. II, fig. XXI, p, q, r, x, 5. — Bock, *Fünftes Nervenpaar*, tav. II, 117. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 30, 31; tav. IV, 5; fasc. III, tav. I, 2; XXV, m, m, o; tav. XXVI, h; tav. XXVII, d, d. — Hirzel, in *Zeitschrift fuer Physiologie*, tav. 2, fig. III, 10. — Arnold, *Kopfheil*, tav. IX, 10; *loc. n. c.*, tav. II, 21; tav. III, 38; tav. V, 50; tav. VIII, 57. — Weber, tav. II, fig. XXVIII, p, q, r, x, 5; tav. VIII, fig. II, 117; fig. XXII, 10. — Arnold, *Tabul. anatom.*, fasc. II, tav. VI, fig. 19, n. 20; fig. 20, n. 7. — Faesebeck, tav. I, 57; tav. II, 74; tav. V, fig. II, 17. — Boehdaler, in *Medizinische Jahrbuecher*, t. XXI, 1840, p. 218, fig. II.

(2) Langenbeck, fasc. III, tav. XXVII, e.

(3) Vedi la descrizione di questo ultimo nervo per la continuazione del tragitto della corda del timpano.

(4) Arnold, *Kopfheil*, tav. VIII, 10, 11, *loc. n. c.*, tav. VIII, 42, 45. — Weber, tav. XXVIII, fig. VIII, 10, 11.

di cui il superiore ha quasi sempre meno lunghezza dell'altro. Nel sito, in cui il ramo auricolare del nervo pneumogastrico passa fuori del nervo facciale, se ne distaccano due ramificazioni, una superiore che procede obliquamente dall'ingiu' all'insù e dall'indietro all'innanzi per andare nel nervo facciale, l'altra inferiore che egualmente vi si porta, ma dall'insù all'ingiu'. Le fibre primitive della prima passano, la maggior parte, dal nervo facciale nel pneumogastrico, e quelle della seconda da questo in quello.

Il nervo facciale attraversa poi il foro stilo-mastoideo, dinanzi il ventre posteriore del muscolo digastrico, circondato da adipe e dalla sua guaina fibrosa. Dà prima il nervo auricolare profondo, indi i nervi parotidiani posteriori lo stilo-ioideo ed il digastrigo.

10.^o Il *nervo auricolare profondo, o posteriore* od *auricolo-occipitale* (*ramus auricularis profundus s. posterior s. exterior s. occipitalis*) (1), deriva dal facciale immediatamente dopo o talvolta durante il suo passaggio attraverso il foro stilo-mastoideo. Il suo diametro varia da tre quarti ad una linea. Subito dopo la sua origine si ripiega sull'apofisi mastoide, fra essa e l'orecchio esterno, per dirigersi insù ed alquanto indietro. O nel suo stesso principio, o più lungi, insù ed infuori, esso fornisce i suoi due rami principali, il nervo occipitale profondo od il nervo muscolo-auricolare posteriore. Parecchi ramicelli, i quali provengono alcuni presso questi rami, gli altri innanzi di essi, e che sono più tenui, si recano, od al plesso parotidiano, od ai rami prossimi del nervo facciale, al nervo auricolare superficiale anteriore del trigemino, e forse anco ai muscoli in vicinanza.

1. Il *nervo occipitale profondo* (*ramus occipitalis s. occipitalis profundus*) (2), d'un terzo di linea circa di diametro, procede dall'innanzi all'indietro e dall'ingiu' all'insù verso l'occipite; presto fornisce dai suoi margini anteriore e posteriore, quasi a livello del condotto auditorio esterno, dei rami, i cui numerosi filetti penetrano nella porzione vicina del muscolo occipitale, ed in pari tempo s'insinuano nelle parti profonde, formano tenui plessi sul periostio, e si prolungano probabilmente nella sostanza ossea della porzione squamosa dell'occipitale; si riunisce colla ramificazione occipitale del secondo nervo cervicale e col ramo auricolare posteriore del terzo, ascende somministrando sempre filetti, quali profondi, quali superficiali, e perviene sino all'altezza dell'occipite e del sincipite, ove gli si affacciano i rami frontali. Tutte le sue ramificazioni si diffondono, quali nella sostanza del muscolo occipitale, quali nella superficie di questo muscolo, od immediatamente sopra il periostio ed il cranio, e formano, sì fra di loro come con quelle degli ora citati nervi, reticoli estremamente numerosi, grandi e piccoli, i quali percorrono, tanto la grossezza del muscolo occipitale quanto le membrane vicine, e forniscono filetti a quelle diverse parti molli, ai vasi sanguigni, e forse anco al diploe dell'osso mesimesimo (3).

(1) Meckel, *loc. cit.*, vol. II, tav. VI, 114. — Peipers, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. IV, tav. III, 31. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 2; fasc. III, tav. XXV, 1; tav. XXVI, 6. — Arnold, *loc. cit.*, tav. V, 31; tav. VIII, 58; tav. IX, 20. — Weber, tav. XXII, fig. 1, 37. — Swan, *Neurolog.*, tav. XVI, fig. 2, n. 3. — Faesebeck, tav. IV, 2.

(2) Meckel, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. II, tav. VI, 113.

(3) L'anastomosi col nervo occipitale, in proporzione molto notevole, descrive generalmente un arco, la cui convessità corrisponde insù, passa immediatamente sulla linea curva superiore dell'osso occipitale, ed imita così, in certo modo, la forma di questa parte configurata in modo sì speciale.

II. Il *nervo muscolo-auricolare posteriore* (*ramus muscolo-auricularis posterior*) (1); alquanto meno grosso del precedente, senza però essere molto più tenue, si porta più direttamente insù e dinanzi, e dà, in quel tragitto, filettini alle parti vicine ed ai loro plessi. Giunto pressochè a livello del margine superiore del condotto auditorio esterno, nel sito in cui si attacca l'orecchia esterna, si divide in quattro o cinque rami, di cui il più posteriore si ripiega infuori ed insù, si anastomizza col nervo occipitale, manda un notevole filetto all'anastomosi del nervo col ramo occipitale posteriore del secondo cervicale, e termina nell'occipite. I rami anteriori, che formano numerosi reticoli, si fra di loro e col posteriore come con filetti del ramo occipitale, salgono nel fondo del solco scavato tra l'orecchia esterna e l'osso occipitale, rappresentando così, in certo modo, nervi coronali posteriori dell'orecchia, mandano moltissimi filetti alla parte posteriore ed alla superiore posteriore dell'ultima, siccome pure al suo muscolo retrattore, ne forniscono eziandio altri al condotto auditorio esterno, e si anastomizzano colle ramificazioni temporali medie e posteriori del trigemino, del facciale e col ramo auricolare del pneumogastrico.

Poscia, il tronco del nervo facciale si porta obliquamente ingiù, infuori e dinanzi, attraverso la parotide, distribuisce numerosi filetti plessiformi e minuti a questa glandola, e si anastomizza, mediante un grosso ramo discendente, col grande ramo auricolare, indi mediante reticoli disposti intorno all'arteria temporale, coll'auricolare anteriore. Nel tragitto, oltre molti filettini destinati a plessi secondarii, dà i seguenti rami:

11.° Il *nervo stilo-ioideo*, o *stiliano* (*ramus stylo-hyoideus*) (2), derivato dal margine interno e posteriore del nervo facciale, sembra essere talvolta doppio; discende obliquamente infuori, ed alquanto indietro, per giungere al muscolo stilo-ioideo. Per via, s'anastomizza col nervo gran simpatico e col nervo cutaneo medio del collo, e manda filetti ai plessi dei muscoli vicini.

12.° Il *nervo digastrico*, o *mastoideo superiore* (*ramus digastricus s. biventricus*) (3), ha origine dinanzi e fuori del precedente, dà rami all'arteria carotide ed alla vena giugulare interna, s'anastomizza coi nervi gran simpatico e pneumogastrico, siccome pure con vicini rami del facciale e del trigemino, e va nel muscolo digastrico, a cui manda poco a poco numerosi filetti, discendendo nel suo ventre posteriore. Spesso anche questo nervo, od il precedente, dà un notevole ramo particolare, che giunge al nervo pneumogastrico. Sempre, a quanto pare, esistono anastomosi colla ramificazione laringea superiore; talvolta pure con l'accessoria, ed eziandio col ramo timpanico dell'ipoglosso (4).

13.° I *nervi parolidiani posteriori* (*rami parotidæi posteriores*) (5), sono ramificazioni, quali grosse, quali piccole, che derivano dal tronco o dai rami del nervo facciale, prima che questo formi il piè d'oca. Attraversando la sostanza glandolare della parotide, s'intrecciano in isvariabilissimo modo, e si anastomizzano tanto coi ramicelli degli altri rami del facciale quanto con questo ultimo medesimo,

(1) Meckel, *loc. cit.*, p. 15.

(2) Meckel, *loc. cit.*, p. 127. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 3; fasc. III, tav. XXV, l, t; tav. XXVI, g.

(3) Faesebeck, tav. VI, 8.

(4) Questo ultimo caso viene indicato da Faesebeck, (*loc. cit.*, p. 15).

(5) Meckel, *loc. cit.*, p. 119. — Siebold, *loc. cit.*, tav. II, 12. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 4; fasc. III, tav. XXV, k; tav. XXVI, f.

e colle ramificazioni del nervo auricolare anteriore, dell'auricolare posteriore e dell'occipitale. Finiscono, per moltissimi filetti laterali, nella sostanza della ghiandola.

Il nervo facciale si porta poi poco a poco verso la faccia. Giunto al margine superiore del ramo ascendente della mascella, si divide, fuori e dietro il muscolo massetere, nella metà anteriore della parotide, in tre, di rado in due o quattro principali rami divergenti (1), i quali si suddividono pure essi presto. Le loro ramificazioni, massime le superiori e le medie, comunicano insieme per anastomosi, la cui direzione riesce ora perpendicolare, ora obliqua, rispetto alla faccia. Alcune volte parecchie anastomosi d'un plesso medio si uniscono in notevole intumescenza appianata e gangliiforme, la quale però non è prodotta che dalle guaine nervose, e non contiene globetti ganglionari. Codesto gran plesso del nervo facciale porta il nome di *piè d'oca*, o *gran plesso parotidiano* (*pes anserinus s. plexus parotideus major s. plexus paroticus*). Una di quelle ansule più posteriori viene attraversata dall'arteria temporale, i cui nervi si anastomizzano con essa. Solo alcuni tronchi principali del nervo facciale cambiano direzione in quel plesso. Tutti poi si portano alla faccia, uscendo poco a poco sulla parotide, e vi producono i seguenti rami:

14.° Il *primo nervo zigomatico* (*ramus zygomaticus s. jugalis primus s. temporalis posterior*) (2) proviene quasi sempre dal ramo superiore del nervo facciale, di rado dall'inferiore. Originasi immediatamente dinanzi e sotto la parte più inferiore della inserzione dell'orecchia esterna, e dà frequentemente, poco dopo il suo principio, una ramificazione che si dirige indietro verso quelle del nervo auricolare posteriore. Indi, ascende verticalmente dinanzi l'orecchia, si anastomizza, per alcuni grossi filetti e moltissimi piccoli, col secondo nervo zigomatico e colla ramificazione temporale superficiale del trigemino, somministra filetti al trago ed al principio dell'elice, sale verso la parte anteriore della tempia, si anastomizza col nervo seguente, per notabili ramicelli, e termina di diffondere i suoi ultimi filetti nell'aponeurosi e nelle altre parti molli della parte anteriore della regione temporale.

15.° Il *secondo nervo zigomatico* (*ramus zygomaticus s. jugalis secundus s. temporalis medius*) (3) deriva più dinanzi che il precedente; si distacca in generale da un'ansula stabilita fra esso, i rami seguenti e quello che precede, ma appartiene, per lo più delle sue fibre primitive, ad una parte più inferiore delle ramificazioni superiori del nervo facciale. Generalmente, esso risulta alquanto più grosso del primo nervo zigomatico. Si dirige in modo diversamente obliquo insù ed innanzi, sulla parte posteriore dell'arco zigomatico, e manda ad uno dei rami anteriori del precedente una significativa ramificazione anastomotica, che poi si porta insù ed innanzi, in forma d'arco pressochè parallelo al margine superiore dell'or-

(1) Il ramo medio si anastomizza talvolta per una ramificazione col nervo pneumogastrico (Wrisberg, *Comment.*, p. 51).

(2) Meckel, *loc. cit.*, p. 133. — Siebold, *loc. cit.*, tav. I, 12. — In quanto segue non cito che le figure di Meckel, avendo questo notomista disegnate le ramificazioni del nervo facciale più minutamente. Arnold (*loc. cit.*, tav. VI), Swan (tav. XIII) e Faesebeck (tav. I, e massime tav. IV) diedero bellissime figure de' suoi rami nella faccia. L'ultima tavola di Faesebeck, la quale offre un compiuto quadro dei grossi rami, è del tutto conforme alla natura; essa esprime pure perfettamente la differenza che esiste, rispetto al corso loro, tra i nervi sotto-orbitale e del mento da una parte, ed il nervo facciale dall'altra.

(3) Meckel, p. 141. — Siebold, tav. I, 14.

bita, e si estende sino al muscolo frontale, alla parte posteriore della fronte ed alla parte anteriore della tempia. Indi il nervo forma ancora, con quel medesimo ramo, nuove ansule d'anastomosi, che si ripetono più volte nella parte media del muscolo frontale e nella vicina regione; contrae in pari tempo molte anastomosi col nervo giugale del quinto paio, siccome pure con rami del nervo seguente, e produce pure quivi reticoli nervosi considerabili, di cui i maggiori sono prolungati e forniti di maglie diversamente appuntite; fornisce alla parte più inferiore del muscolo frontale, si anastomizza di nuovo con minuti e numerosi filetti del nervo cutaneo malare e del nervo frontale, e distribuisce i suoi filetti terminali nel plesso della regione esterna della parte superiore del muscolo orbicolare delle palpebre.

16.^o Il terzo nervo zigomatico (*ramus zygomaticus s. jugalis tertius s. temporalis anterior*) (1) si produce immediatamente dinanzi quello che precede, col quale sta per lo più unito mediante un' ansula breve e forte; spesso anche originasi con esso, più indietro, da un tronco principale del facciale. Esso procede obbliquamente, dall' indietro all' innanzi, sull' arco zigomatico, si congiunge, per molte anastomosi, con i due primi nervi zigomatici, il quarto ed il cutaneo malare, ascende, formando di continuo ansule, verso la regione situata immediatamente sopra la parte esterna dell' arco orbitale superiore, e poi si unisce, pei suoi rami superiori, col plesso della parte inferiore ed esterna del muscolo frontale. I suoi rami inferiori, dopo aver contratto moltissime anastomosi coi vicini rami, passano nella porzione del muscolo orbicolare delle palpebre che corrisponde all' angolo esterno dell' occhio e finiscono col riuscire nei diversi plessi che penetrano codesto muscolo.

17.^o Il quarto nervo zigomatico (*ramus zygomaticus s. jugalis quartus*) (2) nasce accanto al precedente, ed allora con esso si unisce mediante un' ansula, o non ne risulta semplicemente che un ramo. Più orizzontale, e del tutto profondo, passa quasi sul periostio dell' arco zigomatico, e si anastomizza con il terzo ed il quinto. I suoi rami superiori vanno nei rami terminali del terzo, coi quali si distribuiscono alla parte esterna del muscolo orbicolare delle palpebre; gl' inferiori, che formano plessi indipendenti, si recano, alcuni alla parte esterna e posteriore di codesto muscolo, gli altri alla parte superiore dei zigomatici.

18.^o Il quinto nervo zigomatico (*ramus zygomaticus s. jugalis quintus s. malaris s. orbitalis inferior*) (3), molto più grosso di quelli che precedono, deriva sotto il quarto, con il quale ed il seguente si unisce, siccome pure cogli auricolari superficiali, per notabili ansule anastomotiche. Esso progredisce, sotto l' arco zigomatico, nella parte superiore della glandola parotide, e presto si divide in tre rami, superiore, medio ed inferiore.

1. Il ramo superiore (*ramus superior*) (4) si rivolge insù, verso l' arco zigomatico, dà subito ramificazioni che formano ansule con quelle dei due nervi precedenti, s' unisce per più piccole anastomosi col nervo malare cutaneo, passa sulla parte anteriore dell' osso del pomello, incrocia in quel sito il tronco principale del quarto nervo zigomatico, e poi manda insù una significativa ramificazione, che dà filetti alla parte superiore del piccolo muscolo zigomatico, forma colà plessi con filettini del malare cutaneo e del sotto-orbitale, e finisce coll' andare in una ramificazione esterna del ramo sotto-palpebrale del nervo sotto-orbitale. Il tronco prin-

(1) Meckel, p. 149.

(2) Meckel, loc. cit., p. 155.

(3) Meckel, loc. cit., p. 161.

(4) Meckel, loc. cit., p. 163.

cipale continua a procedere più orizzontalmente verso la parte inferiore ed esterna del muscolo orbicolare delle palpebre, dà numerosi filetti a quel nervo, e si anastomizza con ansule del ramo medio e del ramo sotto-palpebrale del sotto-orbitale. Un filetto anastomotico, unito a filettini dei due primi nervi zigomatici, si porta verso l'angolo esterno dell'occhio, e si sparge nel lato esterno della parte interna del muscolo orbicolare. Talvolta questo ramo superiore si reca più direttamente alla indicata porzione dell'orbicolare, indi alla palpebra superiore, e contrae, per via, anastomosi analoghe a quelle da noi accennate.

II. Il *ramo medio* (*ramus medius*) (1), più piccolo del precedente e di quello che segue, sembra mancare qualche volta, nel quale caso lo sostituisce un filetto del precedente. Esso passa obliquamente sull'arco zigomatico, dà filetti alla parte superiore del muscolo zigomatico, giunge alla parte inferiore ed esterna dell'orbicolare delle palpebre, gli fornisce numerosi filetti, e si anastomizza nel suo interno con filetti del malare cutaneo e del sotto-palpebrale.

III. Il *ramo inferiore* (*ramus inferior*), alla sua origine e nella guancia, circonda, insieme con filettini del precedente, l'arteria auricolare inferiore, si avvanza verso la guancia con questa arteria, dà prima un filetto ricorrente ad un plesso dei rami del piè d'oca e dell'auricolare anteriore che si trova situato profondamente sotto l'arco zigomatico, manda una ramificazione superiore immediatamente sopra il margine inferiore di tale arco, alcune ne fornisce ai due muscoli zigomatici, e ne produce un'altra che perfora il maggiore di questi, od entrambi. In quanto al tronco principale, esso continua a procedere dietro di loro, per anastomizzarsi con una ramificazione sotto-palpebrale del sotto-orbitale, e distribuisce filetti alla parte inferiore del muscolo orbicolare delle palpebre; una o due ramificazioni inferiori pervengono nell'adipe posto dietro il muscolo zigomatico, e vi si dileguano o vi si anastomizzano con filettini delle ramificazioni vicine del facciale, del sotto-orbitale e del malare cutaneo.

19.° Il *nervo palpebro nasale superiore* (*ramus facialis s. palpebro-nasalis superior*) (2) deriva sotto il fascetto comune dei nervi zigomatici, di cui il quinto non è talvolta che il più superiore de' suoi rami, s'intreccia, con essi ed i bucco-labbiali, per ramificazioni minute, talora anche di certo volume, che attraversano la parotide; passa nella parte superiore di questa glandola, sopra il muscolo masseterio e sotto il zigomatico; dà filettini a questo ultimo, giunge al canale di Stenone, somministra filetti al plesso che lo circonda, si unisce per altri minimi col nervo malare cutaneo, e per altri ancora, di volume diverso, coi rami sotto-palpebrali interni ed esterni del secondo ramo del quinto paio, col nervo sotto-trocleare del primo, finalmente coi rami precedenti e seguenti del facciale; circonda di filetti la vena facciale media, a cui molti ne distribuisce; ascende con essa fino all'angolo interno dell'occhio, e finisce in numerosi plessi coi rami sotto-palpebrali del sotto-orbitale. Dai suoi plessi partono filetti che vanno alla metà inferiore dell'orbicolare delle palpebre, all'elevatore del labbro superiore e dell'ala del naso, al compressore del naso, ed eziandio alla parte inferiore del frontale.

20.° Il *nervo palpebro-nasale inferiore* (*ramus facialis magnus s. secundus s. palpebro-nasalis inferior*) (3) si anastomizza, poco dopo la sua origine, con

(1) Meckel. *loc. cit.*, p. 164.

(2) Meckel, *loc. cit.*, p. 174. — Siebold, *loc. cit.*, tav. I, 13.

(3) Meckel, *loc. cit.*, p. 188. — Siebold, *loc. cit.*, tav. I, 16.

il precedente ed il zigomatico inferiore, concorre con questo ultimo ad avvolgere l'arteria temporale, passa sul mezzo o sulla parte superiore del muscolo massetere, circonda co' suoi rami l'arteria trasversale della faccia, giunge al canale di Stenone, dà filetti al muscolo zigomatico ed anastomosi ai nervi malari cutanei, e si divide in rami superiori ed inferiori.

I. I *rami superiori* (*rami superiores*) (1) sono due o tre, di cui il più anteriore, più grosso degli altri, lo è altresì dell'inferiore. Il posteriore, semplice o doppio, si anastomizza col nervo precedente, ascende obbliquamente innanzi, sotto il muscolo zigomatico, a cui manda filetti, contribuisce all'avvolgimento della vena facciale, dà filettini al muscolo orbicolare delle palpebre ed al zigomatico, si anastomizza coi rami nasali e palpebrali inferiori del sotto-orbitale, e s'unisce in pari tempo col ramo più anteriore. Questo si porta più dinanzi, dà filetti per circondare la vena facciale, pure ne somministra all'elevatore dell'angolo delle labbra, a quello del labbro superiore e dell'ala del naso ed al compressore del naso; sale, abbracciando strettamente la vena palpebrale inferiore, verso l'angolo interno dell'occhio; manda filetti al muscolo orbicolare delle palpebre, e si risolve in anastomosi coi ramicelli del nervo palpebrale inferiore.

II. Il *ramo inferiore* (*ramus inferior*) (2) si anastomizza, poco dopo il suo principio, con il precedente ed il nervo palpebro-nasale superiore mediante grossi filetti, col malare cutaneo per altri più piccoli, attraversa l'adipe situato sotto l'elevatore del labbro superiore, dà filetti a questo muscolo, all'elevatore del labbro e dell'ala del naso, al compressore ed al depressore della narice, alla parte superiore ed esterna dell'orbicolare delle labbra, ed entra totalmente nei plessi dei rami del sotto-orbitale.

21.° Il *nervo bucco-labbiale superiore* (*ramus facialis inferior s. tertius s. bucco-labialis superior*) (3) si anastomizza, subito dopo la sua origine, col seguente, e talvolta pure col precedente; dà notabili filetti all'arteria temporale; passa alquanto obbliquamente sul muscolo massetere; gli fornisce numerose ramificazioni anastomotiche, siccome pure alla glandola parotide ed ai plessi dell'arteria temporale; forma sovente un grande ed abbondante plesso sul mezzo del muscolo massetere, tanto colle sue proprie ramificazioni quanto con quelle dei rami precedenti del nervo facciale e quelle del nervo temporale; perviene nell'adipe che copre il muscolo buccinatore, vi fornisce molti filetti plessiformi, ed altri piccoli destinati al muscolo zigomatico; penetra, per ramificazioni superiori, nel plesso situato nella parte esterna del labbro superiore, per una o più diramazioni inferiori più tenui nelle ramificazioni del ramo seguente del nervo facciale, e termina nel plesso del muscolo buccinatore, del depressore dell'angolo delle labbra e dell'orbicolare delle labbra.

22.° Il *nervo bucco-labbiale inferiore* (*ramus facialis anterior infimus s. bucco-labialis inferior*) (4) costituisce di rado, nella sua origine, un ramo indipendente, ed esce per lo più, o coi due seguenti, o col precedente, da un tronco che lo fornisce dietro il ramo perpendicolare della mascella inferiore, od a livello di questo ramo. Esso discende alquanto obbliquamente su di questo, dirigendosi dall'indietro all'innanzi; dà, per via, filetti all'arteria temporale e filetti anastomotici

(1) Meckel, *loc. cit.*, p. 190.

(2) Meckel, *loc. cit.*, p. 193.

(3) Meckel, *loc. cit.*, p. 213.

(4) Meckel, *loc. cit.*, p. 223.

a quelli del ramo precedente; indi passa sulla parte inferiore del muscolo massetere, manda quivi filettini al muscolo risorio di Santorini e nell'interno del massetere, e fornisce, verso il mezzo di questo ultimo, una ramificazione che si porta inferiormente, si reca alla grande anastomosi situata sulla parte esterna ed inferiore del muscolo massetere, dà filettini al muscolo risorio di Santorini, ed in parte s'anastomizza coi plessi dell'angolo esterno della bocca, parte va nel depressore dell'angolo delle labbra. Poscia il nervo procede più orizzontalmente, distribuisce filetti al muscolo zigomatico, all'arteria ed alla vena facciali, e termina, nell'angolo esterno della bocca, nei muscoli e nei plessi che si trovano in quel sito.

23.° Il *nervo labbio-mentale (ramus marginalis s. marginalis maxillae inferioris s. labio-mentalis)* (1) discende all'angolo della mascella inferiore, si unisce costantemente, per uno o più rami, col plesso dell'arteria temporale, e talvolta, per più notevole anastomosi, col ramo precedente; procede, lungo e dietro il ramo perpendicolare della mascella, sino al suo angolo, e, rivolgendosi alquanto dinanzi, produce abbondanti plessi archiformi con rami del nervo precedente, del seguente e del terzo cervicale; dà filettini all'arteria temporale ed alla glandola parotide, si piega dall'indietro all'innanzi nel principio inferiore ed anteriore del muscolo massetere; giunge così tra questo muscolo ed il risorio di Santorini; ma quivi, od alquanto prima, si divide, nella parte posteriore la più inferiore della branca ascendente della mascella, in tre rami.

I. Il *ramo posteriore (ramus posterior)* (2), talora indipendente, talora fornito dal seguente poco dopo la sua origine, discende sotto il muscolo pellicciaio, si unisce per anastomosi col nervo che precede, e massime col nervo cutaneo del collo, siccome pure coi nervi dei vasi della faccia; dà filetti al muscolo pellicciaio ed ai numerosi plessi situati sotto di esso, ma sembra mandare le sue fibre primitive sino alla regione della laringe, e penetra parte nei plessi ora indicati, parte nei plessi cutanei del collo.

II. Il *ramo medio, od inferiore (ramus medius s. inferior)* (3) passa vicino ed in parte sotto il margine orizzontale della mascella, si anastomizza coi nervi cutanei del collo, siccome pure coi rami precedenti e seguenti del facciale; poi ascende dall'indietro all'innanzi, sotto la pelle e sul muscolo depressore dell'angolo delle labbra; si anastomizza col nervo cutaneo colà situato, dà filetti al muscolo su citato, manda un ramo superiore alle parti profonde, ne distribuisce dei più piccoli all'orbicolare delle labbra, al depressore del labbro inferiore, all'arteria del mento ed alla labbiale inferiore, circonda la prima, e si anastomizza col nervo del mento. Il ramo superiore, alquanto più tenue, penetra più dinanzi ed insù, dà moltissimi filetti al muscolo orbicolare delle labbra ed al depressore dell'inferiore, forma, in questi muscoli, plessi con altri filetti nervosi che vi giungono del pari; contribuisce nello stesso tempo ad avvolgere l'arteria labbiale inferiore e le sue ramificazioni, penetra attraverso la massa muscolare, anastomizzandosi col nervo del mento, e si avvanza fino presso la linea media, massime la metà inferiore e la porzione media del labbro inferiore.

III. Il *ramo superiore (ramus superior)* (4) procede sulla parte più inferiore del muscolo massetere e sulla branca orizzontale della mascella, meno però obliquamente di questa, dà filetti ai plessi situati sulla faccia esterna e nello interno del massetere, si anastomizza col ramo precedente, e, per notabili ramificazioni,

(1) Meckel, loc. cit., p. 237.

(2) Meckel, loc. cit., p. 246.

(3) Meckel, loc. cit., p. 235.

(4) Meckel, loc. cit., p. 248.

coi plessi che esistono nell'adipe sul muscolo buccinatore: contribuisce ad avvolgersi l'arteria facciale e le sue ramificazioni, fornisce filetti al depressore dell'angolo della bocca, manda filetti inferiori alla parte orbicolare delle labbra e del depressore dell'inferiore, ne dà altri superiori al primo di questi muscoli, si anastomizza coi rami del nervo del mento, e perviene sino presso il margine e la linea media del labbro, siccome pure presso l'angolo della bocca.

Considerando la distribuzione generale del ramo medio e del superiore, si vede che il primo va specialmente nella metà inferiore, ed il secondo nella metà superiore del labbro inferiore. Cadauno ha i suoi filetti muscolari superficiali e profondi, che si anastomizzano assai di frequente, tanto insieme quanto coi filetti analoghi del nervo del mento.

24.° I nervi sotto-cutanei posteriori e superiori del collo (*rami subcutanei colli posteriores et superiores s. rami ad plexum musculi platysmamyoides*) sono, per lo più, tre: di rado se ne annovera di più, e qualche volta non ne esistono che due. Essi derivano talvolta dal tronco principale del facciale; ma generalmente provengono dal nervo bucco-labbiale inferiore, ed assai di rado, a quanto pare, dal suo ramo superiore solo. Discendono lungo e dietro la branca perpendicolare della mascella.

I. Il ramo anteriore (*ramus primus s. anterior*) (1) si anastomizza coi nervi sotto-mascellari, i plessi dell'arteria temporale, i due rami seguenti, ed alcuni del terzo cervicale. Da un lato, esso discende nei plessi situati sotto il muscolo pellicciaio; dall'altro, si reca ai plessi distesi sul muscolo massetere; dopo di che dà filetti che si anastomizzano con quelli del nervo mentoniano, insieme coi quali si recano ai vasi mentoniani, al depressore dell'angolo delle labbra, ed ai muscoli vicini.

II. Il ramo medio (*ramus secundus s. medius*) (2) originasi immediatamente dietro quello che precede, di rado dallo stesso punto com'esso. Scambia numerosi filetti anastomotici con il detto ramo, il seguente, il nervo labbio-mentale, il terzo cervicale ed il plesso dell'arteria temporale; discende all'angolo della mascella inferiore, formando continui plessi, giunge sotto il muscolo pellicciaio, gli distribuisce filetti, si anastomizza coi plessi situati sotto di esso, dà filetti all'arteria mascellare esterna, per ultimo si estende fino al mento e quasi sino alla linea media del collo, a poca distanza sotto la mascella.

III. Il ramo posteriore (*ramus tertius s. posterior*) (3) deriva subito dietro il precedente, si rinforza, discendendo, mediante molte anastomosi plessiformi, si con esso che col terzo nervo cervicale; manda filetti alla glandola parotide, perviene egualmente sotto il muscolo pellicciaio, a cui pure ne somministra; entra nel plesso situato sotto questo muscolo, si prolunga sotto di esso in linea obliqua, dall'indietro all'innanzi e dall'insù all'ingiù, sino alla regione della laringe; giunge alla linea media del collo, e quivi termina nel muscolo pellicciaio e nei plessi sopra e sottostanti, tuttavia anastomizzandosi molte volte con ramificazioni del nervo labbio-mentale, del nervo digastrico e del nervo cutaneo del collo.

Cenno sommario della distribuzione del nervo facciale. — Il nervo facciale si diffonde in una porzione delle parti molli del palato e del loro circuito, nelle glandule parotide, sublinguale e sotto-mascellare, nelle glandole della parte poste-

(1) Meckel, *loc. cit.*, p. 250.

(2) Meckel, *loc. cit.*, p. 251.

(3) Meckel, *loc. cit.*, p. 252.

riore della membrana mucosa della bocca e delle fauci, in tutti i muscoli della faccia, nella parte superiore del pellicciaio, nel digastrico, nello stilo-ioideo, nelle formazioni membranose della tempia e del volto, e nei vasi di questo ultimo. Torna altrettanto impossibile l'esporre anatomicamente quanto il seguire fisiologicamente il termine de' suoi diversi filetti, stante la enorme quantità di plessi cui producono. Codesto termine avviene nei muscoli, nei condotti delle glandole, nei vasi sanguigni, ed in parte nella pelle. Nel suo tragitto, esso si anastomizza con ramificazioni dei tre rami del trigemino, siccome pure con quelle del glosso-faringeo, del pneumogastrico, dell'accessorio (forse dell'ipoglosso), del terzo cervicale (e del quarto) e del gran simpatico.

Le ansule cui forma siffatto nervo nella sua espansione nella faccia meritano particolare menzione. Non solo i grossi rami si anastomizzano insieme per produrre il così detto piè d'oca, ma altresì si uniscono filetti di grossezza mediocre, tenue e tenuissima, od insieme, o con altri filetti secondarii dei nervi temporale cutaneo, malare cutaneo, frontale, sotto-orbitale e mentoniano, od infine con ramificazioni penetranti, in cotal modo che, seguitando esattamente ciascun ramicello, non solo tra quelli di media grossezza, ma eziandio fra i minimi, ancora però accessibili alla nuda vista, si può esser certo d'incontrare anastomosi. Così esiste sulla intera faccia una non interrotta serie di reticoli nervosi, i quali formano differenti strati, e si trovano collocati, quali fra i muscoli, quali nell'interno di quegli organi e dell'adipe. Avviene massimamente l'ultimo caso sopra il muscolo buccinatore, i contorni delle palpebre, il naso, le guance, le labbra ed il mento, vale a dire nelle parti che concorrono specialmente nell'esercizio mimico del volto. Inoltre numerosi plessi accompagnano il canale di Stenone, i condotti parotidiani, quei delle glandole sotto-mascellare e sublinguale, finalmente i vasi della faccia, sino alle loro minime ramificazioni e probabilmente sino ai loro capillari. Vedonsi massime copiosi reticoli estendersi lungo l'arteria temporale, la mascellare esterna, le labiali, e le vene facciale e palpebrale. Ma le ansule dei plessi dei tronchi esterni non hanno dovunque la stessa forma nè la medesima estensione. Nelle regioni della tempia e dell'arco zigomatico, nella parte inferiore della fronte, nella palpebra superiore, codesti plessi sono più allungati, hanno maglie più romboidali, mentre nella palpebra inferiore, nel naso, nel labbro superiore e nell'angolo della bocca le loro maglie sono più larghe e più rotonde, e nella regione della mascella inferiore risultano maglie ampie e più flosce, quando rotondate, quando romboidali. La maggior parte delle ansule hanno la convessità rivolta verso la linea media della testa. Se ne vedono di cotali che circondano i vasi del volto, particolarmente la vena facciale sino al suo arrivo presso l'angolo interno dell'occhio; altre seguono certe parti muscolose che limitano la faccia. Così se ne trova una serie che cinge esternamente l'orbicolare delle palpebre, quello delle labbra, ed altri. Le ansulette percorrono i muscoli, l'adipe, il tessuto cellulare e simili, ad ogni altezza ed in ogni direzione. I tronchi principali, tanto delle divisioni del trigemino quanto di quelle del facciale, seguono nel totale un cammino assai caratteristico (1).

Differenze secondo le età. Nel momento della sua formazione, il nervo facciale non è tanto un nervo cerebrale indipendente quanto una riunione di fascetti staccati dal quinto nervo del cervello e dal primo della midolla allungata. Il

(1) Faesebeck lo espresse benissimo, *tav. IV*, ove i plessi subalterni hanno in parte perdute le loro forme caratteristiche per una dissezione troppo esatta.

suo tragitto, in quanto concerne i rami principali, è simile a quello dei rami che si osservano nell'adulto. Il suo sviluppo è proporzionale a quello della faccia.

Funzioni. Alla sua origine il nervo facciale è soltanto motore; ma, attraversando la rocca, diviene misto per l'annessione di fibre del trigemino, dimodochè uscendo dal foro stilo-mastoideo, è ancora motore in altissimo grado, ma non però più affatto insensibile. Una paralisi che lo colpisca alla sua origine, oltre l'influenza che esercita sui muscoli della faccia, e di cui parleremo tra poco, rende incompiuti i movimenti del velo palatino, e diminuisce nella bocca la secrezione salivale. Quando si paralizzano nell'interno della rocca, sopra la origine della corda del timpano, e sotto quella del grande nervo petroso superficiale, l'affezione del velo palatino diviene ancora più manifesta. Se la paralisi trovasi sotto l'origine della corda del timpano, la secrezione salivale della bocca deve essere alquanto meno scemata, perchè solo nei condotti della parotide trovasi l'attività sospesa, conservando la propria quelli delle glandole sotto-mascellare e sotto-linguale.

Il nervo facciale eccita i movimenti minimi della faccia. I fenomeni riferentisi a siffatti movimenti cessano quando il nervo vien colpito da paralisi alla sua origine, o durante il suo tragitto nella rocca, od alla sua uscita dal foro stilo-mastoideo. Allora i malati più non possono, se prima ne aveano la facoltà, contrarre il muscolo frontale; più non possono muovere la parte anteriore della pelle capelluta di capelli che la coprono. Soffre pure l'azione del muscolo occipitale, benchè non sia distrutta. Se l'orecchio esterno poteva fino allora muoversi per isforzi voluntarii, cessa questa facoltà, principalmente quella di recare l'orecchio insù, dirigerlo innanzi, ed in parte anche quella di recarlo indietro. La palpebra superiore può ancora essere voluntariamente abbassata, ma riesce impossibile rialzare l'inferiore, e quindi chiudere perfettamente l'occhio. L'ala del naso cessa di sollevarsi ed abbassarsi nella respirazione, nè l'individuo può dare alcun movimento al lato infermo del naso. Un angolo della bocca resta imperfettamente chinso, e lascia uscire la saliva; anche l'aria ne esce con uno strepito particolare, allorchè, per una causa qualunque, vien espulsa in gran copia e con certa forza. Quando la persona empie la bocca d'aria, la guancia si gonfia imperfettamente, e come un sacco inerte. Il labbro inferiore della parte paralizzato perde l'elasticità, e resta più o meno pendente. L'infermo trova qualche difficoltà nel tendere la parte superiore del pellicciaio ed il muscolo risorio di Santorini, o non lo può. Appena si può distinguere esteriormente con certezza i segni della paralisi dei muscoli digastrico e stilo-ioideo. Nella parola ed in tutte le emozioni morali, la metà paralizzato della faccia resta inerte e quasi colpita da morte. Quando il malato mangia, e massimamente quando beve, l'occlusione imperfetta delle labbra lo incomoda, e fa che, per esempio, parte delle bibite rifluisca dalla bocca. Allorchè uno dei due nervi facciali è sano, i muscoli a cui mette capo, e che non hanno più antagonisti, strascinano verso il loro canto le parti della faccia su cui si esercita la loro azione. Tagliando i due nervi in un animale, per esempio in un cavallo, questo animale preme le labbra paralizzate e le mascelle contro il suolo, per poter introdurre gli alimenti nella bocca col soccorso dei denti e della lingua. All'uomo riesce impossibile prendere tabacco per la narice malata, e difficile ed anche impossibile il fumare dal lato infermo. Fra tutti questi sintomi, i muscoli masticatori conservano piena ed intera la loro azione. Lo stesso avviene pei muscoli del globo dell'occhio, le levatore della palpebra superiore, i muscoli della lingua, della faringe e del collo. Tutte le parti della testa conservano la loro sensibilità. Se la cute della regione temporale apparisce insensibile, ciò prova che soffre anche il nervo temporale superficiale proveniente

dal terzo ramo del trigemino. Tal complicazione avviene spesso, massimamente quando la paralisi proviene da infiammazione, suppurazione, induramento, e via discorrendo, della glandola parotide e delle parti vicine. Se la paralisi fu cagionata da suppurazione nella rocca, può manifestarsi ciascuno dei tre gradi di sintomi già considerati secondo il collocamento e l'intensità dell'alterazione.

A molti intrecciamenti dei filetti del nervo facciale con quelli dei nervi sensitivi della faccia, ed all'abbondanza delle fibre nervose che in questa si diffondono, devono probabilmente attribuirsi, almeno in quantochè tali effetti dipendono dalle parti periferiche, la vivacità, la delicatezza dell'espressione mimica e le sue relazioni sì intime colle sensazioni, benchè non sieno quivi che condizioni accessorie, e debbasi cercare la vera causa del fenomeno, come quella di particolari effetti del bacio, e via discorrendo, nelle fibre primitive centrali corrispondenti al cervello.

Benchè possa dimostrarsi anatomicamente che i vasi sanguigni della faccia, e massimamente delle guance, sono attornati da molti reticoli nervosi, non si può però ancora cercare in tal circostanza le cause per cui certe affezioni morali fanno arrossire od impallidire, da un lato perchè altri vasi sanguigni sono egualmente forniti di molti reticoli nervosi, dall'altro perchè il fenomeno deve avere una causa essenziale nelle parti centrali del sistema nervoso. Le stesse riflessioni si applicano al cerchio paonazzo che attornia gli occhi, e che proviene dalla vena palpebrale inferiore, benchè questa vena sia pure circondata da moltissimi reticoli nervosi provenienti o dal quinto paio, o dal nervo facciale.

Ma segue dall'essere il nervo facciale soltanto motore, che grand'errore si commetterebbe tagliandolo negl'individui colti da prosopalgia; il dolore non ne sarebbe scemato, e la faccia rimarrebbe paralizzata, o fino all'epoca della rigenerazione del nervo, o per sempre, se tal rigenerazione non si effettuasse.

ARTICOLO VIII.

Del nervo auditorio.

Il *nervo auditorio*, od *acustico* (*nervus acusticus s. auditorius s. portio mollis paris septimi s. portio mollis nervi auditorii*) (1), apparisce immediatamente infuori ed indietro del nervo facciale, al lato posteriore ed interno della porzione libera più esteriore del peduncolo del cervelletto; infuori ed indietro s'avvicina al

(1) La sua uscita dal cervello fu rappresentata da Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, q, q. — Vicq-d'Azyr, tav. VIII, fig. I, 69; tav. XVII, XVIII, XIX. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. II, 1. — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 7. — Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, q. — Scarpa, *De auditu et olfactu*, 1795, in-fol., tav. VIII, fig. V. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, m, m. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. III, fig. II, e, e. — Langenbeck, fasc. I, tav. III, v; tav. XII, 8; tav. XX, f; tav. XXXII, fig. II, p; fig. III, s, s; tav. XXXIII, fig. III, e, e. — Arnold, *Icon. n. c.*, tav. I, n. VIII, *tab. anat.*, tav. II, fig. 4, n. 6; tav. III, fig. 1, n. 8. — Weber, tav. VI, fig. VII, 3; tav. XXX, fig. IV. — Swan, tav. X, fig. I, n. 12. — Il suo tragitto lo fu da Monro, *Nervensystem*, tav. X, fig. V, VI. — Scarpa, *loc. cit.*, tav. VI, fig. V; tav. VII, fig. III; tav. VIII, fig. II. — Soemmerring, *Gehaerorgan*, tav. III, fig. VIII, XI, XIII, tav. IV, fig. XVIII. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVI, u; tav. XXI, X. — Arnold, *Icon. n. c.*, tav. III, IV. — Weber, tav. II, fig. XXVII, XXIX, XLI, XL.

cervelletto a cui l'unisce un breve prolungamento della aracnoide. È in questo punto un tronco di una linea od una linea ed un terzo di diametro, e mediocrementemente molle. Si dirige all'innanzi, infuori ed insù col nervo facciale, per ricevere il quale è scavata alla sua superficie una gronda, giunge con esso al foro auditorio interno, poi se ne separa, e, o prima di penetrare in quest'apertura, o dopo essersi introdotto, si divide in due rami principali.

1.° Il ramo anteriore, o nervo della coclea (*ramus anterior s. cochlearis s. nervus cochleae*) (1), si dirige all'innanzi, infuori ed un po' ingiù. Cammin facendo, i suoi fascetti primitivi si ritorcono spiralmemente, e tanto più quanto maggiormente si avvicinano alla columella, e poi penetra nella coclea. Primachè vi s'introduca, il piccolo ramo del nervo vestibolare appartenente al sacchetto rotondo si separa, trovandosi esso unito un po' più oltre del grande al nervo della coclea. Questo segue il canale spirale della columella, per le aperture della quale manda ramicelli tanto più corti quanto si trovano più vicini alla sommità della lamina spirale, e formanti su questa plessi romboidali terminati infuori da ansule d'inflessione. Il nervo termina nell'imbuto, dopo aver distribuita la maggior parte dei suoi filetti alla lamina del giro superiore.

2.° Il ramo posteriore, o nervo vestibolare (*ramus posterior s. vestibularis s. nervus vestibuli*), dopo essersi staccato dal nervo all'indietro, non tarda a dividersi in tre ramificazioni:

I. La posteriore (*ramus major s. posterior*) (2) va obbliquamente innanzi; i suoi fascetti passano attraverso i fori della fossetta sotto-piramidale, giungono nel vestibolo pei canaletti, di cui questi fori sono l'origine, diffondono nell'otricello i loro plessi, due porzioni dei quali forniscono alle ampolle dei canali semi-circolari superiore ed esterno.

II. La media (*ramus medius*) (3), più orizzontale della precedente, si reca al sacchetto emisferico, nel quale i suoi plessi s'anastomizzano coi plessi vicini.

III. L'inferiore (*ramus minor s. inferior*) (4) leggermente arcuata, e più profonda della precedente, termina nell'ampolla del canale semi-circolare posteriore.

I plessi restano nelle ampolle dei canali semicircolari, e non si prolungano nella parte cilindrica ristretta di questi.

Nel punto donde le tre ramificazioni, principalmente la posteriore e la media, partono dal nervo vestibolare, si nota un lieve rigonfiamento grigio rossastro (*intumescencia ganglioformis Scarpa*). Così pure, il nervo della coclea innanzi il suo ingresso nella columella, e diversamente anche tutto il nervo auditorio sono rossicci. Nei cadaveri freschi si scorgono perfetti globetti ganglionari, che appaiono situati non tanto tra i fascetti come alla loro superficie (5).

(1) Scarpa, *loc. cit.*, tav. VII, fig. III, n; tav. VIII, fig. II, n, o. — Soemmerring, *Gehaerorgan*, tav. III, fig. IX*. — Langenbeck, fasc. III, tav. XIX, fig. I, l; fig. II, 1; fig. III, 6; fig. IV, 1. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. III, 39; *Tab. anatom.*, fasc. II, tav. VII, fig. 10 n. 2. — Faesebeck, tav. VI, 11.

(2) Scarpa, *loc. cit.*, tav. VII, fig. III, k; tav. VIII, fig. II, i. — Soemmerring, *Gehaerorgan*, tav. III, fig. IX e fig. XIII, a. — Weber, tav. II, fig. XXXVII, e XLI, a. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VII, fig. 9, vv.

(3) Scarpa, *loc. cit.*, tav. VII, fig. II, 4; tav. III, fig. III, l. — Soemmerring, *loc. cit.*, tav. III, fig. IX e XIII. — Weber, tav. II, fig. XXXVII e XLI, β. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VII, fig. 9, t.

(4) Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VII, fig. 9, δ.

(5) Scarpa (*De auditu et olfactu*, p. 57, § IV) chiama *intumescencia ganglioformis* il rigonfiamento che si trova alla divisione del nervo vestibolare. Arnold

Il nervo auditorio segue, per giungere al suo destino, la via più breve. Delle ossa lo attorniano da ogni parte; al suo termine periferico è bagnato dal liquido del labirinto.

Differenze secondo le età. Nei primordii il nervo auditorio, come gli altri nervi sensoriali, è concavo, e rappresenta una specie di prolungamento o di espansione del cervello; fatto degno d'osservazione è il torcimento del nervo della coclea a spirale, innanzi che sia compiuto lo sviluppo della coclea, ed appena apparisce il minimo vestigio della columella.

Funzioni. Il nervo auditorio non ha altra funzione che quella dell'udito; non eccita direttamente nè sensazioni dolorose, nè movimenti. È appena verosimile che il nervo della coclea ed il nervo vestibolare sieno destinati ciascuno alla percezione di suoni differenti.

ARTICOLO IX.

Del nervo glosso-faringeo.

Il nervo glosso-faringeo, o faringeo-glosso (*nervus glosso-pharyngeus s. sensus linguae s. gustatorius linguae s. par nonum s. nervus lingualis paris octavi s. nervus lingualis paris noni s. nervus sensorius linguae s. lingualis pneumogastrici*) (1), si mostra nella fossetta situata fra la parte posteriore ed inferiore

(Kopfsheil, p. 84) parla di un elevamento grigio-rossastro situato al confluyente dei rami d'anastomosi col facciale. Questi due rigonfiamenti non sono identici, come si crede. Ho scorti, di rado per verità, ma positivamente, globetti ganglionari. Essi sembrano qui distruggersi assai di leggeri per la macerazione. Nell'uomo non mancano mai queste parti grigio-rossastre del nervo auditorio; hanno uno sviluppo un po' maggiore nel cavallo.

(1) Giusta l'antico modo di contare, i nervi facciale ed acustico formavano il settimo paio, il glosso-faringeo, il pneumogastrico e l'accessorio l'ottavo; il glosso-faringeo era riguardato come nervo linguale dell'ottavo paio. Se invece si prende il nervo facciale per settimo paio, e l'auditorio per ottavo, il glosso-faringeo è il nervo linguale pel nono. Bergen, Martin ed Andersch furono i primi a parlare della sua separazione dal pneumogastrico e dall'accessorio, benchè già si trovino in Galeno alcune tracce della divisione dell'antico ottavo paio in tre nervi. Dopo Bergen, o dopo Cotugno, Winslow, P.-F. Meckel e Soemmerring, tal separazione è generalmente ammessa sul continente; ma gl'Inglesi usano ancora di frequente l'antica foggia di contare. Kilian (*loc. cit.*, p. 362) diede una compiuta storia letteraria di questo nervo fino a G. F. Meckel. — La sua origine nel cervello fu rappresentata da Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, in *x*. — Vicq-d'Azyr, *tav. XVII*. — Scarpa, *De auditu et olfactu*, *tav. I*, fig. V. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, *tav. II*. — Meyer, *Nervensystem*, *tav. VIII*, in 8. — Prochaska, *Struct. nervor.*, *tav. I*. — Burdach, *Gehirn*, t. II, *tav. IV*, n. — Kilian, *Geschichte des Nerven glosso-pharyngeus*, *tav. II*, fig. I. — Langenbeck, *fasc. I*, *tav. III*, vv; *tav. XII*, 9; *tav. XX*, e; *tav. XXXIII*, k. — Arnold, *loc. cit.*, *tav. I*, n. IX; *Tab. anat.*, *tav. II*, fig. IV, 3; *tav. III*, fig. I, IX. — Swan, *tav. X*. — La sua distribuzione lo fu da Andersch, *loc. cit.*, *tav. I*, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. II, *tav. V*, ed Haase. — Cerebr., *tav. I*, II. — Neubauer, *loc. cit.*, *tav. I*. — Wrisberg, *Comment. Goetting.*, 1753, *tav. II*. — Scarpa, *Tabul. neurolog.*, *tav. II*, III. — Soemmerring, *Gechmackorgan*, *tav. I*, fig. IV. — Bock, *Nachtrag*, *tav. V*, fig. 4. — Langenbeck, *fasc. II*, *tav. II*, XI; *fasc. III*, *tav. XVII*, XVIII, XXV, XXVI. — Arnold, *Kopfsheil*, *tav. I*;

dei peduncoli posteriori del cervelletto, il margine posteriore del ponte del Varolio e la parte anteriore così dell'oliva come alquanto anche del corpo restiforme, immediatamente incontro ed un po' sopra i fascetti del nervo pneumogastrico. I molti suoi fascetti si riuniscono tosto, ma mollemente anzichè no, in un tronco rotondo, di mezza linea di diametro, entro il quale parte di essi si riunisce sotto la forma di plessi a maglie allungate e romboidali. Procedono in tal guisa, separati dal nervo pneumogastrico, o mediante una arteria od una vena, oppure mediante questi due vasi insieme, e si anastomizzano talvolta con esso per mezzo d'un filetto. Il tronco si reca poco obliquamente dal di dentro al di fuori e da dietro all'innanzi, e meno ancora da giù all'insù. Dopo un medio tragitto di sei od otto linee, tocca la parte più anteriore del foro lacero posteriore, ove s'introduce attraverso un'apertura particolare della dura-madre, e che varca in un canale speciale.

Durante il medesimo suo tragitto nel cranio, i suoi fascetti trovansi uniti mollemente, e per lo più separati in due porzioni, l'una posteriore, l'altra anteriore, non però totalmente distinte, riunendosi esse diversamente mediante rami plessiformi obliqui. Immediatamente dopo l'ingresso nel foro lacero, il plesso formato da questi fascetti diviene più stretto, e si accumula così fra essi, come alla loro superficie (quelli principalmente della porzione posteriore), una massa grigio-rossastra, composta di corpicelli ganglionari, detta *ganglio d'Ehrenritter* (*ganglion nervi glosso-pharyngei superius s. jugulare superius s. Ehrenritteri s. Mulleri*) (1). Questo ganglio è lungo da mezza ad una linea, largo da mezza a tre quarti di linea. Come nel ganglio carotidiano, parte delle guaine dei suoi globetti ganglionari si reca alla dura-madre del canale che apre il passaggio ai nervi. Benchè per tal guisa il glosso-faringeo acquisti anatomicamente qualche somiglianza con un nervo rachidico, l'analogia però è incompiuta anche sotto il punto di vista anatomico, poichè, innanzi e dopo il ganglio, le due radici s'intrecciano prima di riunirsi in un solo tronco. Il ganglio stesso pare non mancar mai, benchè vada soggetto a variazioni notabilissime, e l'aderenza delle numerose sue guaine di globetti ganglionari renda meno distinti i suoi contorni. Tuttavia le variazioni vi sono men notabili, quanto all'intensità, che non nel ganglio d'Andersch.

Benchè il nervo glosso-faringeo, il pneumogastrico e l'accessorio escano dal cranio per una stessa apertura ossea, il foro lacero posteriore, la attraversano però ciascuno in una escavazione particolare della dura-madre, e si trovano l'uno dall'altro separati mediante tramezzi di questa membrana. L'apertura destinata al glosso-faringeo è per lo più situata all'innanzi ed allo insù. A pochissima distanza sotto di essa trovasi il ganglio d'Ehrenritter. Dopochè il nervo percorse un tragitto di due in quattro linee, offre il *ganglio di Andersch* (*ganglion nervi glosso-pharyngei inferius*).

Jc. n. c., tav. I-VII. — Weber, tav. II, fig. XXV; tav. XXVII, fig. XIII; tav. XXIV, fig. I; tav. VI, fig. XII, 9. — Kilian, tav. I, II. — Swan, tav. I, II, XV, XVI.

(1) Ehrenritter (*Salzburger mediz. chirurg. Zeitung*, 1790, t. IV, p. 349, 320), che parla anche del ganglio inferiore, e lo riguarda a ragione come costante, descrive il superiore come talvolta esistente. La descrizione d'Andersch (*De nervis humani corporis aliquibus*, P. I, p. 6) conviene evidentemente più al ganglio inferiore, di cui l'autore paragona giustissimamente la forma a quella di un ventre muscolare contratto; tuttavia pare che il superiore non sia interamente sfuggito alla sua attenzione, benchè non lo distingua positivamente. Odiernamente G. Muller, e dopo lui Krause richiamarono di nuovo l'attenzione dei notomisti su questo ganglietto superiore che pareva, dopo Soemmerring, caduto nell'oblio, giacchè non parlavasi generalmente che dell'inferiore, sotto il nome di *ganglion petrosum Anderschii*.

ryngei inferius s. petrosus Anderschii s. neuronodus petrosus) (1), sempre molto più grosso dell' altro, ma d' altronde molto variante. Ora infatti, ciò che è più comune, rappresenta una massa grossissima, solida e bislunga; ora, invece, è un plesso stretto ed allungato, che sembra allora contenere sempre globetti ganglionari dispersi che riempiono tutte le sue maglie. Nell' ultimo caso, non esiste talvolta alcuna manifesta separazione fra i due gangli, estendendosi dall' uno all' altro un ponte diversamente notabile di sostanza ganglionare. Negl' individui in cui le parti acquistarono il pieno ed intero loro sviluppo, i due gangli sono manifestamente distinti; fra essi allora trovasi un intervallo di una linea e mezza, lungo il quale il nervo cilindrico si trova esente da ogni sostanza ganglionare. Il ganglio d' Andersch è ovoidale: è lungo da una linea e mezza a due, ed il maggior suo diametro non oltrepassa una linea. Il suo margine superiore è alquanto più largo dell' inferiore, e l' interna sua superficie un po' più piana dell' esterna. I due suoi margini laterali sono abbastanza convessi. La sua estremità inferiore ora è situata incontro al foro lacero, ora si applica ad una depressione ossea della rocca (*receptaculum ganglioli noni nervi capitis Andersch*). Non vi mancano mai i globetti ganglionari.

Nel suo tragitto attraverso il foro lacero, il nervo glosso-faringeo dà o riceve i rami seguenti:

1.° Il nervo di Jacobson, o timpanico superiore, od anastomosi di Jacobson (*ramus tympanicus s. tympanicus superior s. ramus anastomosis Jacobsonii s. ramus Jacobsonii*) (2), esce dal di dentro al di fuori, nell' intervallo indicato più sopra, alla parte superiore ed anteriore del ganglio petroso inferiore, od immediatamente sopra di esso. Si ricurva da giù all' insù e dall' innanzi all' indietro. Nel suo tragitto è attorniato da piccola massa ganglionare bislunga, il ganglio timpanico (*gangliolum tympanicum s. intumescencia gangliosa ramum tympanicum ambiens*) (3), ed accompagnato da un minuto vaso sanguigno, con cui si trova racchiuso in una guaina comune. Giunto al pavimento della cassa del timpano, il nervo si anastomizza con un filetto del ramo esterno del plesso carotidiano (4), poscia, sotto questa anastomosi, dà un filetto alla finestra rotonda (5), ed allo stesso li-

(1) Sembra che Duverney e Winslow abbiano osservato alcun che d' analogo a questo ganglio. Tuttavia le loro descrizioni (Vedi Kilian, *loc. cit.*, p. 19 e p. 30) non sono nè sì chiare nè sì minute come quella d' Andersch. Perciò credo si possa pienamente conservare il nome di ganglio d' Andersch.

(2) Jacobson fu il primo a descrivere questo ramo (Breschet, *Repertorio generale di anat.*, t. II, p. 197). È desso probabilmente quello che Andersch (*loc. cit.*, p. 7) voleva indicare col suo *ramus auricularis*. Forse anche si dee riferirvi un ramo di cui parla Ehrenritter (*loc. cit.*, p. 320); ma nessuno di questi due autori descrisse il tragitto del nervo. Ehrmann, Breschet, Hirzel ed Arnold tolsero i dubbi di Ribes riguardo a questo ultimo, ed arricchirono la sua descrizione di nuovi particolari. Fu esso rappresentato da Breschet, *loc. cit.* tav. X, 6. — Kilian, tav. I, 35. — Hirzel, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. I, tav. X, fig. 1, 3. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVII, c; tav. XVIII, fig. 1, 1; tav. XXV, u. — Arnold, *Kopfsheil*, tav. VII, 40; tav. VI e VII, 51. — Weber, tav. VIII, fig. X, 3; tav. XXXVII, fig. VII, 13. — Arnold, *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 20, n. 9. — Faesebeck, tav. II, 34; tav. VI, 15.

(3) Muller, *Archiv.* 1840, p. 287-290.

(4) Arnold, *Kopfsheil*, tav. VII, 42; *Id. n. c.* tav. VII, 54; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 20, n. 11; tav. II, 86.

(5) Jacobson, *loc. cit.*, tav. X, c. — Hirzel, *loc. cit.* tav. X, fig. 1, 6. — Arnold, *Kopfsheil*, tav. VII, 41; *Id. n. c.*, tav. VII, 52; *Tab. anat.*, fasc. I, tav. VI, fig. 20, n. 12. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVII, i; tav. XVIII, fig. 1, 5; tav. XXV, v.

vello, od un po' al disopra, altro filetto alla finestra ovale (1). Rimpetto a questo, il tronco principale manda, all'innanzi ed all'ingiù, un filetto che discende lungo la parete interna della cassa del timpano, entra nella tromba d'Eustachio (2), ne percorre la cartilagine da dietro all'innanzi, e termina nelle glandole accumulate intorno al suo orificio. Poscia il tronco si divide, a livello della finestra ovale, in due rami, l'uno inferiore, il piccolo nervo petroso profondo, l'altro che serve d'anastomosi col nervetto petroso superficiale.

I. Il *nervetto petroso profondo* (*ramus petrosus profundus minor*) (3) si dirige all'ingiù ed all'innanzi, passa in un canaletto della tramezza tesa fra il canale carotidiano e la tromba d'Eustachio, e s'anastomizza, nel plesso carodiano, col ramo profondo del nervo vidiano.

II. Il *ramo d'anastomosi col nervetto petroso superficiale* (*ramus communicans cum ramo petroso superficiali minori*) (4) si reca all'insù ed all'innanzi, in un canaletto situato fra la tromba d'Eustachio e la cavità destinata al muscolo del martello, e si unisce al nervetto petroso superficiale, che si anastomizza nel modo precedente descritto col filetto proveniente dal ganglio ottico. Talora anche un piccolo filetto sembra recarsi al muscolo del martello.

Seguendo i fascetti nervosi, si convince che il nervo di Jacobson non è tanto un ramo emanante dal glosso-faringeo, quanto un ramo che vi si congiunge, almeno in gran parte. Le fibre primitive che provengono dal nervo vidiano si recano probabilmente, quasi tutte, alla tromba d'Eustachio ed alle membrane delle due finestre, fors'anche in piccola parte al nervo glosso-faringeo. Quelle che salgono da questo, vanno, per la maggior parte, se non tutte, al ramo della tromba d'Eustachio ed al vidiano, dimodochè esse forse producono, sopra l'ugola, il piccolo punto accessibile alle sensazioni saporose. Quando al nervo facciale, non devono recarsi che poche o niuna delle sue fibre primitive al glosso-faringeo, per mezzo del nervetto petroso superficiale, ma le fibre che gli appartengono devono discendere al ganglio ottico. Tutto questo plesso nervoso porta il nome di *grande plesso timpanico* (*plexus tympanicus major*); è assai complicato ed dà inoltre evidentemente piccolissimi filetti alla membrana del timpano, come pure, alla vicina sostanza ossea. Questi ultimi filetti si intrecciano quivi di nuovo, o comunicano verosimilmente col plesso timpanico esterno. (Vedi più sopra, la descrizione della corda del timpano).

2.^o Il *ramo d'anastomosi col ramo posteriore del ganglio cervicale superiore* (*ramus communicans cum ramo posteriori ganglii cervicalis supremi nervi sympathici*) sarà descritto più oltre, quando parleremo della porzione cefalica del gran simpatico.

3.^o I *rami superiori d'anastomosi col nervo pneumogastrico* (*rami communicantes cum nervo vago*) (5) procedono obliquamente fra i due nervi, o nel mo-

(1) Hirzel, *loc. cit.*, tav. X, fig. 1, 7. — Arnold, *Kopftheil*, tav. VII, 45; *Ic. n. c.*, tav. VII, — Langenbeck, fasc. II, tav. XVII, k.

(2) Arnold, *Kopftheil*, tav. VII, 44.

(3) Jacobson, *loc. cit.*, tav. X, d. — Hirzel, *loc. cit.*, tav. X, 4. — Arnold, *Kopftheil*, tav. VII, 45; *Ic. n. c.*, tav. VII, 56; *Tab. anatom.*, fasc. II, tav. VI, fig. 20, 15. — Faesebeck, tav. II, 87.

(4) Jacobson, *loc. cit.*, tav. X, e. — Hirzel, *loc. cit.*, tav. X, 5. — Arnold, *Kopftheil*, tav. VII, in 46; *Ic. n. c.*, tav. II, 22; tav. III, 45; tav. VII, 57; *Tabul. anatom.*, fasc. II, tav. VI, fig. 20, n. 16.

(5) A. Solinville, *Anatomica disq. et descript. nervi pneumogastrici in corpore humano*, Zurich, 1833, fig. II.

mento stesso del loro passaggio attraverso il foro lacero posteriore, o poco dopo, e passano quindi per aperture particolari della tramezza meningea esistente fra essi. Per lo più non esiste se non un ramo obbliquo, che si reca da dietro all' innanzi e dall'alto al basso, dal nervo pneumogastrico al glosso-faringeo; ma talora anche se ne trovano due, l'uno superiore, l'altro inferiore; di rado ne esiste maggior numero. Costantemente i due tronchi nervosi sembrano ricambiare insieme fibre primitive.

4.^o Il ramo d'anastomosi col ramo auricolare del pneumogastrico (*ramus communicans cum ramo auriculari nervi vagi s. radix minor rami auricularis*) (1), che ha da un quarto fino ad un terzo di linea di diametro, nasce dalla parte superiore, posteriore ed un po' interna del ganglio d'Andersch, si reca obliquamente indietro, nè tarda a confondersi col ramo auricolare del pneumogastrico. Tenendo dietro a' suoi fascetti, si riconosce che il maggior numero penetrano nel glosso-faringeo, che pochissimi escono da questo. I primi vengono dal ramo superiore d'anastomosi del nervo facciale col ramo auricolare del pneumogastrico. Gli altri penetrano, almeno in parte, nel nervo facciale pel suo ramo inferiore d'anastomosi col ramo auricolare, dimodochè il ramo di cui qui si tratta dovrebbe considerarsi come quello che serve piuttosto all'anastomosi col facciale che non col ramo auricolare del pneumogastrico.

Sotto il ganglio d'Andersch il glosso-faringeo ritorna cilindrico, forma generalmente un unico tronco, più di rado due fascetti principali, discende alla parte anteriore ed interna dell'interna vena jugulare, s'anastomizza mediante un secondo ramo abbastanza forte col ramo anteriore del ganglio cervicale superiore (e talvolta? coll'ipoglosso), s'inflette all'innanzi, all'ingiù ed un po' infuori, sulla faccia esterna dell'arteria carotide, s'allontana per tal guisa sempre più dalla vena jugulare interna, dal nervo accessorio, dal pneumogastrico, e dall'ipoglosso, e passa alla regione della base della lingua, descrivendo un lieve arco, la convessità del quale guarda all'indietro. In questo tragitto s'anastomizza col ramo del facciale destinato al muscolo digastrico, e dà, principalmente all'insù, piccoli ramicelli ai plessi che attorniano la carotide e le sue ramificazioni. Ma, inoltre, fornisce ancora i rami notabili seguenti:

5.^o Il ramo inferiore d'anastomosi col nervo pneumogastrico (*ramus communicans inferior cum nervo vago*), piccolo ramicello, a quel che pare, incostante, il quale nasce poco dopo, che il nervo è uscito dal foro lacero posteriore, si dirige ingiù, indietro ed un po' al di fuori, e dopo breve tragitto, si getta nella parte anteriore ed esterna del nervo pneumogastrico.

6.^o I rami d'anastomosi coi nervi molli dell'arteria carotide interna (*ramus communicans cum nervis mollibus arteriae carotidis internae*) (2), nel numero di uno o di due piccoli filetti, nascono quattro linee circa dall'uscita del nervo glosso-faringeo, sul cui tronco si può nondimeno seguirli spesso fin nel foro lacero. Essi recansi indietro, ingiù ed un po' infuori, e s'anastomizzano da un lato con piccoli filetti del ramo seguente, dall'altro coi nervi molli che attorniano l'arteria carotide interna.

7.^o Il nervo faringeo superiore (*ramus pharyngeus supremus s. communicans*

(1) Arnold, *Kopftheil*, tav. VIII, 9; *Id. n. c.*, tav. III, 12; tav. V, 55. — Weber, *tav. XXXVII, fig. VIII, 9.*

(2) Scarpa, *Tab. neurol.*, tav. 5, 6. — Arnold, *Id. n. c.*, tav. VI, 51, 124.

cum ramo pharyngeo nervi vagi) (1), piccolo tronco d'un terzo a mezza linea di diametro, e talvolta doppio, nasce immediatamente a lato del ramo precedente; com'esso, si dirige dall'alto al basso, e, percorso un tragitto di circa una linea, si confonde col nervo faringeo superiore del pneumogastrico in un'ansula plessiforme trasversale, che comunica, mediante molti piccoli filetti, coi plessi disposti intorno all'arteria carotide interna. In quest'ansula, i fascetti del ramo del pneumogastrico si recano simmetricamente innanzi, verso quelli del ramo del glosso-faringeo, e vice versa, dimodochè tutte le ramificazioni emergenti offrono un carattere misto. Le ultime producono, così fra esse come colle ramificazioni del gran simpatico, del pneumogastrico, dell'ipoglosso e dei cervicali superiori, specialmente colla prima e colla seconda, un plesso faringeo superiore assai notabile. I loro fascetti più anteriori, che si può seguire quasi soli nel glosso-faringeo, si recano alla parte superiore, posteriore e laterale della parete della faringe, ad un dipresso in tutta l'estensione occupata dal muscolo pterigo-faringeo. I medii terminano sotto i precedenti, e la loro espansione terminale s'estende presso a poco sino in faccia al livello inferiore della radice della lingua, corrispondente quasi in tal guisa a quella del milo-faringeo. I posteriori si gettano nei plessi faringei profondi.

Fra questo ramo ed il seguente nascono molti piccoli filetti pei plessi dei vasi sanguigni ed i plessi faringei del precedente e del seguente.

8.^o Il *nervo stilo-faringeo*, o *circonflesso* (*ramus circumflexus s. stylo-pharyngeus*) (2), nasce ad un dipresso all'altezza del muscolo genio-faringeo, dal lato interno ed anteriore del tronco principale, si dirige ingiù ed innanzi, e si anastomizza, subito dopo la sua origine, con molti filetti del plesso esistente fra il ramo faringeo superiore del glosso-faringeo e le ramificazioni del pneumogastrico. Il suo ramo principale si reca al di dentro, sulla faccia esterna della parte inferiore del muscolo stilo-faringeo, mentre filetti più tenui attraversano le due porzioni di questo muscolo. Gl'interni, che sono i meno grossi, e che appartengono tanto a questo plesso come a filetti plessiformi provenienti dal ramo linguale e dal sotto-mascellare del trigemino, attorniano la faccia interna del muscolo stilo-faringeo, davanti al quale si riuniscono mediante parecchie ansule archiformi, dimodochè nella sua media regione si trova avvolto da un vero reticolo nervoso, che in parte anche vi penetra. Il muscolo riceve da questo plesso alcuni filetti, ma che sono, in proporzione, rari e tenui. Le ramificazioni del reticolo sono, prese insieme, assai più grosse del tronco originale. Si recano in parte nel genio e nello stilo-faringeo, in parte nel digastrico. Il prolungamento principale della ramificazione stilo-faringeo proveniente dal nervo glosso-faringeo continua a scendere ingiù, innanzi ed al di dentro, giunge immediatamente sotto la membrana mucosa, e diffonde i suoi filetti collaterali nella porzione di questa membrana situata lateralmente fra l'amigdala e la radice della lingua, mentre il principale filetto passa nella membrana mucosa della lingua medesima, e termina nella parte superiore ed esterna del quarto posteriore di quest'organo.

9.^o I *nervi sotto-tonsillari* (*rami infra-tonsillares*), che hanno per la maggior parte da un quarto di linea fino a mezza linea di diametro, e discendono obliquamente, penetrano tra le fibre del muscolo stilo-faringeo, si diffondono nella mem-

(1) Scarpa, *loc. cit.* tav. II, 7, 8. — Arnold, *Ic. n. c.*, tav. IV, 6; tav. V, 56, tav. VI, 52. — Swan, tav. XV, fig. I, n. 14.

(2) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, 15. — Arnold, *Ic. n. c.*, tav. V, 58; tav. VI, 57. — Swan, tav. XV, fig. I, n. 15.

brana mucosa della parte superiore dello spazio triangolare compreso fra la parte esterna ed inferiore dell'epiglotta, il prolungamento più inferiore del pilastro posteriore del palato, e la parte più inferiore e posteriore dell'amigdala, immediatamente appresso ed incontro la piegatura che, partita dal margine esterno ed inferiore dell'epiglotta, sale obbliquamente infuori, si cancella prima d'aver toccato il margine inferiore dell'amigdala, e contiene fibre muscolari, le quali seguono la stessa sua direzione (muscolo epiglottico-staffilino), e continuano superiormente in parte col muscolo faringeo-staffilino. I filetti terminali di questo ramo del glosso-faringeo s'estendono fino alla parte posteriore ed esterna della base della lingua.

10.° Il *ramo d'anastomosi col nervo stilo-faringeo* (*ramus communicans cum ramo stylo-pharyngeo*) nasce ad un dipresso all'altezza del centro dell'amigdala, si reca obbliquamente al di dentro ed ingiù, dà due o tre grossi filetti e parecchi piccoli, che si distribuiscono alla membrana mucosa, ricca di glandole, situata fra la parte inferiore della faccia anteriore dell'amigdala e la parte posteriore esterna della base della lingua, e corrispondente alla espansione inferiore del muscolo glosso-staffilino. Il tronco principale continua quindi a procedere innanzi, e s'anastomizza, immediatamente innanzi il punto già indicato col termine del nervo stilo-faringeo, in guisa tuttavia che i suoi principali fascetti vanno alla membrana mucosa della parte più esterna del margine della base della lingua.

11.° I *nervi tonsillari* (*rami tonsillares*), nel numero di due o tre al più, ed assai tenui, nascono sotto il ramo precedente, si recano meno obbliquamente di esso dall'esterno all'interno, penetrano nell'amigdala, le distribuiscono alcuni filetti, e terminano nella membrana mucosa che la copre.

12.° I *nervi gustatori della base della lingua* (*rami gustatorii radices linguae*) d'un quarto o d'un terzo di linea in diametro, sono due, dei quali il superiore nasce dal lato interno, e l'inferiore dal lato esterno del glosso-faringeo, a livello presso a poco dell'estremità inferiore del pilastro anteriore del velo palatino. Il superiore procede men obbliquamente che non il seguente ramo, si reca al di dentro, e si diffonde nella membrana mucosa, immediatamente davanti ai termini dei rami laterali della ramificazione d'anastomosi col nervo stilo-faringeo, ove questa membrana si estende sulla base della lingua. L'inferiore va obbliquamente al di dentro, s'unisce al plesso collocato fra il ramo terminale del nervo stilo-faringeo e quello del ramo anastomotico di questo nervo, poi penetra, con tre o quattro filetti abbastanza forti, nella membrana mucosa ricca di glandole della base della lingua, allato immediatamente ed alquanto anche innanzi del prolungamento della parte interna del pilastro anteriore del velo palatino.

Sotto questo ramo, il tronco del glosso-faringeo dà ancora parecchi tenui filetti che terminano con o dietro di esso, nella membrana mucosa.

Nella parte inferiore di questo tragitto, nasce, a quel che pare, in modo incostante, un forte ramo o parecchi meno grossi, che escono dal tronco del nervo, e si anastomizzano coi nervi faringei medii del pneumogastrico. Si staccano sopra i nervi tonsillari e si recano altresì, sopra di essi, nella membrana mucosa della faringe. Ma il tronco del glosso-faringeo, dopo aver forniti i nervi gustatorii della base della lingua, si ricurva al di dentro, e penetra nella base della lingua medesima, ove costituisce il nervo linguale.

13.° Il *nervo linguale* (*ramus lingualis*) (1), poco dopo il suo ingresso nella

(1) Scarpa, *Tab. neurol.*, tav. II, 21, 22. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 61; tav. XI, 14; fasc. III, tav. I, 17; tav. XVIII, fig. 1, 7.

base della lingua, s'anastomizza, mediante filetti minuti, con una ramificazione superficiale del nervo linguale del terzo ramo del trigemino, e si divide sull'istante in due ramificazioni, l'una esterna, l'altra interna più forte.

I. *L'esterna (ramus externus)*, che si mantiene più dell'altra vicina al margine della lingua, va direttamente da dietro all'innanzi, non s'anastomizza nel suo tragitto, con alcuna ramificazione notabile di niun altro nervo della lingua, e si diffonde nella glandola mucipare della membrana mucosa di questo organo, a livello d'uno spazio, la cui estremità posteriore si estenderebbe a quattro linee circa indietro del foro cieco, e l'anteriore a circa nove o dieci linee davanti a questo foro. Uno di questi filetti esterni s'avanza per lo più lungo la faccia inferiore della lingua, anastomizzandosi colle ramificazioni linguali del quinto paio, e tanto più si riavvicina alla linea mediana di quest'organo, quanto giunge più presto alla sua punta.

Fra la ramificazione esterna e l'interna ne esiste di frequente una media, più tenue, che, dopo breve tragitto, termina nella membrana mucosa della parte laterale della lingua, a livello presso a poco del foro cieco.

II. La *ramificazione interna (ramus internus)* s'anastomizza spesso, indietro, con un filetto della ramificazione linguale del trigemino (*plexus gustatorio-sensorius*), dà, subito dopo la sua origine, alcuni filetti alla metà esterna della base della lingua, dietro il foro cieco, ne manda uno abbastanza grosso, fino al margine posteriore di quest'ultimo, ne fornisce molti alla parte posteriore della lingua, indietro ed infuori del foro cieco, a cui si ravvicina sempre più secondochè continua ad avanzarsi, forma, lungo il suo margine esterno, ed a due o tre linee di distanza da esso, un piccolo plesso, talvolta sviluppatissimo, il *plesso laterale del foro cieco* (*plexus lateralis foraminis caeci*), e manda al suo circuito molti filetti, per guisa che il foro è, per così dire, attorniato da un reticolo nervoso delicatissimo, il *plesso coronale del foro cieco* (*circulus nervosus foraminis caeci*). I filetti terminali vanno obliquamente innanzi, verso la linea mediana della lingua, alla cui membrana mucosa mandano da ogni lato innumerevoli ramificazioni. Cinque o sei linee incontro al margine anteriore del foro cieco, questi filetti si toccano quasi immediatamente sulla linea mediana, cioè non sono l'un dall'altro distanti che un terzo di linea, e ricambiano forse insieme alcune anastomosi. Uno di essi, più grosso, continua ad avanzarsi, parallelamente alla linea mediana, s'anastomizza con filetti terminali della ramificazione linguale del trigemino, e può esser seguito ancora mezza linea più oltre. Ma qui avviene tale incrocciamento che quello del lato destro passa nella metà sinistra della lingua, e viceversa; entrambi terminano a mezza od una linea dalla linea mediana. Quindi segue che le ramificazioni linguali interne del glosso-faringeo provvedono il terzo posteriore della membrana mucosa della lingua.

Cenno sommario della distribuzione del nervo glosso faringeo. — Prescindendo d'alcuni piccoli filetti recantisi a vasi di piccolo calibro, questo nervo si distribuisce alla membrana mucosa della parete posteriore e della parete laterale della porzione superiore della faringe, in vicinanza immediata dell'orifizio anteriore della tromba d'Eustachio, a quella dei pilastri del velo palatino e dei loro prolungamenti tanto verso la base della lingua che verso l'epiglotta, alla superficie delle amigdale, alla membrana mucosa, ricca di glandole, che è situata fra queste masse glandolose, il velo del palato e la base della lingua, a quella della superficie della lingua sino al foro cieco e lateralmente alquanto ancora più all'innanzi; finalmente a quella della faccia inferiore della lingua, fin presso la punta di quest'organo, e forse (per l'anastomosi del ramo timpanico più grosso col secondo ramo del trigemino) a certa estensione di quella che copre la faccia anteriore del palato.

Questo nervo ha ciò di particolare, nel suo tragitto, che, per verità entra bensì

già in grandi plessi coi suoi rami più grossi, ma che tuttavia ve lo si può quasi sempre seguire più facilmente che non molti altri nervi. Solo si trova in ciò minor facilità per quanto concerne i piccoli rami. Per tal guisa esso prende parte, col suo ramo timpanico, al plesso dello stesso nome; coi suoi rami faringei, alla parte superiore dei plessi faringei; finalmente, col suo ramo stilo-faringeo, ai plessi che attorniano e perforano il muscolo stilo-faringeo. Contribuisce in gran parte alla formazione dei numerosi plessi che involgono le amigdale ed i loro dintorni. Finalmente aiuta a produrre i plessi della base della lingua, sino al foro cieco ed in vicinanza di questo foro, come pure quelli della faccia inferiore, e più di rado della faccia superiore della metà anteriore della lingua.

Funzioni. — Dei tre principali tronchi nervosi che entrano nella lingua, cioè la ramificazione linguale del terzo ramo del trigemino, l'ipoglosso ed il glosso-faringeo, il primo presiede alle sensazioni tattili e dolorose di questo organo, il secondo ai suoi movimenti, il terzo alle sensazioni particolari del gusto. Lo dimostrano le sperienze praticate sugli animali, ed i fatti raccolti sull'uomo (1). Ma le osservazioni fornite dall'uomo insegnano altresì che tutte le parti precedentemente indicate, nelle quali si sparge il glosso-faringeo, sono atte a procurare le sensazioni del gusto, e che niun'altra ne è suscettibile; lo stesso dicasi dei casi patologici, nei quali il gusto era abolito, benchè rimaste illese le facoltà tattili ed il movimento. Si vedrà più oltre, al capitolo del nervo ipoglosso, quali sieno i sintomi che succedono alla paralisi dei vari nervi della lingua.

Secondo Volkmann (2), i filetti che prendono parte al ganglio petroso superiore, e la cui natura è ancora mal conosciuta, sarebbero motori e destinati ad animare il muscolo costrittore medio della faringe, come pure lo stilo-faringeo.

ARTICOLO X.

Del nervo pneumogastrico.

Il nervo pneumogastrico, o vago (*nervus vagus s. ambulatorius s. sympathicus medius s. pneumogastricus s. par undecimum*) (3), si stacca dal cordone anterio-

(1) Vedi, per le discussioni in proposito dei nervi gustatorii, Valentin, *De functionibus nervorum*, p. 59 e 116.

(2) Muller, *Archiv.* 1840, p. 490.

(3) Il nervo pneumogastrico era il sesto paio per Galeno, il settimo per Piccolomini ed Horn, l'ottavo per Willis, il nono per Bidloo. Al modo di contare degli Inglesi, forma l'ottavo paio col glosso-faringeo e l'accessorio. — La sua origine fu rappresentata da Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, q. q. — Vicq-d'Azir, *tav. XVII*, *XVIII*. — Soemmerring, *Bas. enceph.* tav. II, n. 11. — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 3. — Prochaska, *Struct. nerv.*, tav. I, 9. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, fig. II. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXIII, fig. 3, l; tav. XX, g; tav. XXXI, fig. II, q. — Arnold, *lc. nerv. cap.*, tav. I, n. IX; *Tab. anat.*, fasc. I, tav. II, fig. 4, n. 7, tav. III, fig. I, n. 10. — Weber, *tav. VI*, fig. VII, 9; *tav. XXX*, fig. IV. — Swan, *Neurolog.*, tav. X, fig. I, n. 10. — Faesebeck, *tav. VII*, 17. — Cloquet, *tav. CXXXV*, n. 40. — La sua distribuzione lo fu da Neubauer, *Descript. nerv. cardiac.*, tav. II. — Andersch, *Descript. nerv. card.*, tav. I, ed in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, tav. V. — Siebold, *Hir. syst. saliv.*, tav. II. — Walter, *De nerv. thor. et abdom.*, tav. III. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. I, II, III, IV, V,

re della midolla allungata, fra il cordone restiforme ed il corpo olivare, d'incontro ai filetti radicolari più anteriori del nervo accessorio, con parecchi fascetti principali, ordinariamente in numero di sei od otto, che, al loro uscire, sono divisi in dodici a sedici fascetti. I suoi fascetti si riuniscono tosto in un cordone cilindrico schiacciato, che si dirige obliquamente dall'alto al basso, dal di dietro all'innanzi e dall'esterno all'interno, sotto il cervelletto, verso un'apertura bislunga, meno larga nella sua parte anteriore che nella posteriore, per cui la dura-madre gli lascia il passaggio. Prima di giungere a quest'apertura, esso riceve spesso un filetto del glosso-faringeo, e ne ricambia alcuni con questo nervo. Introdottovisi, si trova addossato al nervo accessorio. Al suo giungere al foro lacero posteriore, è ancora semplice, e non possiede globetti ganglionari, ma, attraversata l'apertura della dura-madre si comincia a scorgervi i grossi globetti del ganglio jugulare. Attraversando il foro, si riavvicina all'ipoglosso, da cui però non tarda ad allontanarsi per discendere sulla parte anteriore ed esterna della vena jugulare interna.

Il ganglio jugulare, o ganglio superiore del nervo pneumogastrico (*ganglion nervi vagi s. superius s. jugulare nervi vagi*) (1), comincia poco dopo che il tronco del nervo attraversò l'apertura della dura-madre che gli serve di passaggio. Si assicura che talvolta è già visibile nell'interno del cranio (2). Rappresenta un corpicello rotondo, bislungo, leggermente schiacciato, la cui lunghezza varia da una linea e tre quarti a due linee e mezza. I nervi che lo costituiscono sono i fascetti del pneumogastrico ed in parte dell'accessorio (3); come pure alcuni tra quelli del glosso-faringeo e del grande simpatico (e forse ancora alcuni filetti del facciale). In mezzo al plesso formato da tutti questi nervi, si nota gran numero di globetti ganglionari, i cui prolungamenti di guaina vanno spesso ad occupare, sotto forma di piccoli filamenti, la dura-madre circondante, donde risulta che la superficie del ganglio è scabrosa. La parte posteriore del tronco dell'accessorio poco o nulla contribuisce alla formazione di questo ganglio, da cui, per lo più, è separata per una sottile tramezza membranosa, di tessuto cellulare, quantunque sia abbracciata,

VI. — Langenbeck, fasc. II, tav. I, II, III, VII, VIII, IX, X, XI; fasc. III, tav. I, II, XVI, XVIII, XIX. — Arnold, *Kopftheil des veget. Nervensystems*, tav. I, VII, VIII; *lc. n. c.*, tav. I-VIII. — Bischoff, *Nerv. access. Willisii anat. et phys.*, tav. I. — Swan, tav. I, II, III, IV, XI, XII, XV, XVI. — Cloquet, tav. CLXI. — A. Solinville, *Anat. disq. et descript. nerv. pneumogastr. in corp. hum.*, Zurich, 1838, in-4.^o

(1) Cotesto ganglio era già imperfettamente conosciuto da Lobstein, Andrea Meyer, Ehrenritter e Wutzer; ma Arnold ne diede una descrizione esatissima oltre all'averne fatto conoscere il ramo auricolare. Molto probabilmente Prochaska (*Struct. nerv.*, p. 62) non volle parlare che del ganglio inferiore o plessiforme. È verosimile altresì che Comparetti non conoscesse il ganglio jugulare. Un fatto non meno notevole si è che Andersch, d'altronde sì esatto, non ne parla nemmeno egli (*De nervis c. h. aliquibus*, parte I, p. 20-22). — Se ne trovano figure in Arnold, *Kopftheil*, tav. I, 28; tav. VIII, 6; *lc. n. c.* tav. III, 44; tav. IV, 9; tav. V, 41; tav. VI, 59. — Bischoff, *N. access.* tav. I, 27. — Bendz, *N. vag.*, tav. I, 18. — Solinville, *Diss.*, tav. I, fig. 1, b; fig. 2, b. — Faesebeck, tav. II, 92; tav. IV, 18.

(2) Mi riesci tuttavia impossibile finora scorgere positivamente globetti ganglionari.

(3) È difficile decidersi relativamente alla parte che prende l'accessorio al ganglio. Forse le cose variano secondo gl'individui. Si può ammettere come regola che la maggior parte, se non anche la totalità del ganglio, appartiene al nervo pneumogastrico, che questo fornisce il ramo auricolare, e che alquanto più giù avviene l'anastomosi coll'accessorio. Sembra tuttavia in certi casi che la massa ganglionare s'estenda fino a quest'anastomosi.

esternamente, da espansioni che esso vi manda, o da una parte dei prolungamenti di guaine dei suoi globetti ganglionari.

Nel suo passaggio attraverso il foro lacero posteriore, il nervo pneumo-gastrico presenta la sua anastomosi coll'accessorio. Tale anastomosi comincia sempre sotto il punto ove il primo attraversa l'apertura della dura-madre. È reciproca fra i due nervi, e costituita in tal guisa, che i fascetti, a cui daremo il nome di ramo anteriore od interno dell'accessorio, quando saremo alla descrizione dell'ultimo, si recano al pneumogastrico, mentre i rami di questo che vanno a raggiungere l'accessorio, appartengono ai suoi ramicelli posteriori, e salgono più su dei rami anastomotici che vengono loro incontro. Talvolta eziandio sembra esistere già su questo punto un'anastomosi tra il nervo pneumogastrico ed il glosso-faringeo.

Dal lato anteriore ed esterno del ganglio jugulare esce il ramo chiamato auricolare.

1.^o Il *nervo auricolare d'Arnold*, o *nervo della fossa jugulare* (*ramus auricularis nervi vagi*) (1), nasce dalla regione più inferiore del ganglio, o della parte laterale della sua estremità inferiore. Non tarda a ricevere dal glosso-faringeo una radice che contribuisce a fortificarlo, poi gira intorno alla faccia esterna del golfo della vena jugulare interna, penetra nell'osso temporale per un pertugio praticato sulla fossa jugulare, e percorre un canale, nell'interno di cui si anastomizza col nervo facciale, dopo di che si divide in due rami (2). Esce quindi dal canale, diviso in due porzioni, una delle quali si anastomizza col nervo auricolare profondo posteriore, mentre l'altra si reca, con due a quattro filetti principali, verso la parte posteriore del condotto auditorio esterno, nella pelle del quale si perde.

2.^o Il *ramo d'anastomosi col ganglio cervicale superiore del gran simpatico* (*ramus communicans cum ganglio cervicali supremo nervi sympathici*) sarà descritto allorchè parleremo di quest'ultimo nervo.

Sotto il ganglio jugulare, il nervo pneumogastrico, i cui fascetti sono mollemente uniti insieme da tessuto cellulare, discende, all'interno lato della vena jugulare interna, dapprima alquanto obliquamente dal di dietro all'innanzi, poscia in una direzione più retta, dimodochè il nervo glosso-faringeo si trova all'infuori di esso, l'accessorio indietro, ed alquanto infuori esso pure, ed il grande ipoglosso all'indietro e nell'interno; dopo di che continua a discendere tra la vena jugulare interna, l'arteria carotide interna ed il nervo grande simpatico. Al principio di questo tragitto, mezzo pollice circa sotto il foro lacero posteriore, i suoi principali fascetti s'intrecciano maggiormente l'uno coll'altro, e formano un plesso molle, in parte pieno di tessuto cellulare e di grasso d'un grigio rossiccio, che si indica col nome di *plesso gangliiforme* (*plexus gangliiformis s. nodosus s. ganglion inferius s. ganglion trunci nervi vagi*) (3). Que-

(1) Arnold, *Kopftheil*, tav. VIII, 12; *Id. n. c.*, tav. III, 45; tav. V, 42.—Weber, *tav. XXXVII*, fig. VIII, 7.

(2) Arnold, *Kopftheil*, tav. VIII, 14.

(3) La presenza, facile a dimostrarsi, di globetti ganglionari, c'insegna costituire questo plesso un vero ganglio in certi mammiferi, per esempio, nel coniglio. Sembra quindi essere perfettamente giustificato il nome di *ganglio del tronco del nervo pneumogastrico*, con cui lo indica Bendz. Non ho potuto ancora provare positivamente l'esistenza dei globetti ganglionari nell'uomo. La massa di un grigio rossiccio, od anche interamente rossiccia, che si trova fra le maglie del plesso ed alla loro superficie è, per la maggior parte, se non del tutto, grasso, di cui spesso anche il microscopio fa scoprire piccole porzioni deposte, molto più giù, tra i fascetti della porzione cervicale del tronco del nervo pneumogastrico.

sto plesso s'anastomizza col nervo glosso-faringeo, col grande ipoglosso, col simpatico, e talor anche col primo nervo cervicale. Esso dà origine al nervo ricorrente ed ai nervi faringei; da esso, od immediatamente sotto di esso, trae la sua derivazione il nervo laringeo superiore.

3.° I rami d'anastomosi col glosso faringeo (*rami communicantes cum nervo glosso-pharyngeo*) furono descritti nell'articolo dell'ultimo nervo.

4.° Il nervo ricorrente (*ramus nervi vagi proprius*) sembra non essere costante. Si dirige all'ingiù, dà un filetto anastomotico al nervo accessorio; poscia, dopo essersi diviso in parecchi fascetti, essersi anastomizzato co' nervi faringei, e di nuovo riunito in un solo tronco, si getta nel tronco del pneumogastrico (1).

5.° I rami d'anastomosi col grande ipoglosso (*rami communicantes cum nervo hypoglosso*) sembrano pure mancare in molti casi, od essere almeno sottilissimi. Ora semplici, ora divisi in parecchi filetti, si recano dall'alto al basso, e dall'esterno all'interno, verso il grande ipoglosso.

6.° I nervi faringei (*rami pharyngei*) (2) sono quasi sempre in numero di due o tre principali, fra i quali se ne trovano spesso anche altri più piccoli.

I. Il nervo faringeo superiore (*ramus pharyngeus superior s. primus*) nasce dal margine anteriore della parte superiore del plesso gangliiforme. Ora isolato, ora intrecciato con altri filetti del pneumogastrico, talor anche del grande simpatico, e massimamente del grande ipoglosso, va a raggiungere il muscolo costrittore superiore della faringe, e termina con un biforcamento, dopo di che si divide in filetti sottili; alcuni de' quali si perdono nel tessuto muscolare, mentre altri penetrano fino alla membrana mucosa. Sotto di esso, si vede spesso gettarsi nel nervo pneumogastrico un forte ramo del glosso-faringeo, più in giù del quale si osserva un filetto anastomotico sottile, procedente in direzione inversa. Il nervo faringeo superiore s'estende, col suo ramo inferiore e le sue anastomosi, fino alla regione dei costrittore medio e del costrittore inferiore della faringe.

II. I nervi faringei medii (*rami pharyngei medii s. tenuiores*) sono piccoli filetti che si staccano, sotto il precedente, dal margine anteriore della parte inferiore del plesso gangliiforme, procedono obbliquamente dal di dietro all'innanzi, e talora alquanto dall'interno all'esterno, e si gettano, se non tutti, per la maggior parte, nel ramo del nervo glosso-faringeo destinato alla parte superiore della faringe.

III. Il nervo faringeo inferiore (*ramus pharyngeus inferior s. minor s. secundus*), che si trova spesso, nasce in vicinanza del superiore o del ramo interno del laringeo superiore, discende obbliquamente dal di dietro all'innanzi ed alquanto anche dall'interno all'esterno, s'anastomizza in parte con rami analoghi del nervo glosso-faringeo, e massimamente del grande simpatico, e termina alla regione del muscolo costrittore medio della faringe e del crico-faringeo.

Tutti questi rami formano, d'accordo con filetti corrispondenti del glosso-faringeo, del grande simpatico, ed in parte anche dei rami anteriori dei nervi cervicali superiori, il plesso faringeo (*plexus pharyngeus*), che occupa la parete laterale

(1) Vedi su questo nervo, Andersch, *De nerv. c. h. aliq. P. I.* p. 24.

(2) Andersch, *Descript. nerv. card.*, tav. I, ed in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, tav. V, g. — Bock, *Nachtrag*, fig. I. — Langenbeck, fasc. II, tav. VIII, 12, tav. IX, 47; fasc. III, tav. I, 21. — Arnold, *Je. n. c.*, tav. IV, 11; 12; tav. V, 46; 47; tav. VI, 60. — Weber, tav. XXVII, fig. 13. — Swan, tav. I, 53; tav. II, 30; tav. XV, fig. I, 7. — Faesebeck, tav. VI, 21.

della faringe, rappresenta un reticolo a maglie diversamente allungate, e termina tanto nei muscoli di questa regione della faringe quanto nella membrana mucosa da cui sono coperti. I filetti del glosso-faringeo predominano nella parte superiore del plesso, quelli del pneumogastrico nella sua parte media, quelli finalmente del pneumogastrico e del grande simpatico nella parte inferiore. Per lo più, se non sempre, si osserva, su questo punto, e principalmente sopra un ramo del glosso-faringeo, e del grande simpatico, un piccolo rigonfiamento, detto *ganglio faringeo* (*ganglion pharyngeum*). Pare non essere raro nemmeno che si trovino parecchi di tali rigonfiamenti ganglionari.

7.° I *nervi carotidiani* (*rami carotici*), in numero di due o tre, con parecchi altri di minor volume, provengono tanto dalla parte anteriore ed interna del pneumogastrico, all'altezza dell'origine del nervo faringeo superiore, quanto dal plesso formato da questo nervo e dal tronco del pneumogastrico. Si recano, dall'alto al basso, dall'esterno all'interno, ed alquanto anche dal di dietro allo innanzi, verso la divisione dell'arteria carotide interna, circondano questa arteria come pure la vena jugulare interna ed i rami vascolari situati in tal punto, contribuendo alla produzione dei plessi vascolari. Uno o parecchi filetti, più grossi degli altri, attraversano i plessi, tanto fra i rami della carotide interna, quanto fra codest'arteria e la vena jugulare interna, e si riuniscono (almeno uno di essi) al nervo laringeo superiore poco prima che questo tocchi la laringe. Altri filetti si congiungono ad alcuni rami del grande simpatico, e massimamente a piccoli rami della parte media e della parte inferiore del plesso faringeo.

8.° Il *nervo laringeo superiore* (*ramus laryngeus superior*) (1) nasce dal lato interno, e talora alquanto dal lato posteriore del nervo pneumogastrico. Discende dapprima quasi rettilineamente, poscia obbliquamente dall'esterno all'interno, ed a piccola distanza dalla sua origine, forma un plesso strettissimo, od aumenta di volume per l'aggiunta di parecchi rami emanati più all'ingiù di esso dal pneumogastrico. Quindi procede verso la faccia posteriore delle carotide interna, o più di rado fra quest'arteria e l'esterna. Cammin facendo, si unisce, mediante piccoli filetti, al plesso carotidiano esterno, ai plessi faringei, ed ai rami che il ganglio cervicale superiore, manda all'ingiù ed all'interno, poi fornisce sei od otto altri filetti più grossi al plesso carotidiano esterno. Finalmente, si divide, ora più, ora meno prontamente, in due rami, l'uno esterno, interno l'altro, che talora nascono già l'un dall'altro distinti dal tronco del pneumogastrico, e sono fortificati da filetti del gran simpatico.

1. Il *ramo interno* (*ramus internus*) passa fra l'osso ioide e la laringe, fornisce talvolta alcuni filetti all'esofago, penetra nella laringe davanti al legamento tiro-ioideo laterale e dietro al muscolo tiro-ioideo, e si divide in due rami. Il ramo superiore dà all'insù alcuni filetti per la membrana mucosa dell'epiglotta, fino alla base della lingua, poscia altri per quella della cartilagine tiroide, per la membrana tesa fra questa cartilagine ed il joide, e per i legamenti della glotta, si anastomizza di frequente col ramo esterno per mezzo di un filetto penetrante, oppure ne manda

(1) Andersch, *Descript. nerv. card.*, tav. I, ed in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, tav. V, 3. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. II, 42. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, 64; tav. VIII, 13. — Arnold, *Icon. nerv.*, tav. IV, 13; tav. V, 49; tav. VI, 62; tav. VII, 62; tav. VIII, 62. — Bach, *De nervis hypoglosso et laryngeis*, tav. II, 1. — Weber, tav. XXXIV, fig. IV, 16. — Swan, tav. XVI, fig. 3, n. 11; fig. 4, fig. 5, fig. 6, fig. 7, n. 1.

uno al muscolo crico tiroideo, talora anche ne fornisce uno al muscolo tiro aritenoideo, e sembra anastomizzarsi sulla linea mediana, con quello del lato opposto, per mezzo di quelli tra'suoi filetti mediani destinati alla membrana mucosa. Il ramo inferiore dà alcuni filetti ai muscoli aritenoidei trasversale ed obbliquo, e si anastomizza col nervo laringeo inferiore mediante un filetto che discende dietro la membrana mucosa, sotto il muscolo crico-aritenoideo.

II. Il *ramo esterno* (*ramus externus*) si fortifica con due o tre radici del grande nervo simpatico, va a raggiungere il muscolo crico-tiroideo, passando sotto lo sterno-tiroideo ed il crico-faringeo, manda filetti alla glandola tiroide, ne fornisce al muscolo tiro-faringeo, come pure al crico-faringeo, ne dà spesso anche alla parte superiore e posteriore dello sterno-tiroideo, si anastomizza talvolta col ramo interno mediante un filetto che penetra attraverso la cartilagine tiroide, e termina, con due rami, uno superficiale, l'altro inferiore, il primo si getta nel muscolo crico-tiroideo, l'altro attraversa questo muscolo, si ripiega sul margine inferiore della cartilagine tiroide, nell'incavatura situata fra il corpo ed il corno, ricompare quindi nella cavità della laringe, sulla faccia posteriore di questa stessa cartilagine, e si reca al muscolo crico-aritenoideo interno (1).

Nel punto, ove il ramo discendente del grande ipoglosso parte dal tronco di quest'ultimo, quello del pneumogastrico si riunisce mediante una o più ramificazioni all'ipoglosso stesso, od al suo ramo discendente. Di rado avviene che si trovi più all'insù un'anastomosi col primo nervo cervicale. Alla medesima altezza, od alquanto sopra, si stacca il ramo seguente.

9.° Il *nervo per la divisione dell'arteria carotide* (*ramus ad divisionem arteriae carotidis*) si dirige all'innanzi, all'interno ed all'ingiù. Si unisce a filetti del grande simpatico, e, dopo essersi il più delle volte biforcuto, va ad occupare la biforcazione dell'arteria carotide primitiva, nelle tuniche della quale esso termina, come pure nei plessi del tronco principale e dei rami, e nel gaglio situato fra questi plessi.

10.° I *nervi vascolari posteriori ed interni* (*rami vasculares posteriores et interni*) sono, per lo più, tre piccoli filetti che si staccano dalla parte interna del tronco del pneumogastrico, all'altezza della biforcazione dell'arteria carotide. Il superiore nasce quasi sempre da una sola radice, si dirige all'interno ed all'ingiù, e si anastomizza coi reticoli nervosi situati immediatamente sulla faccia interna della biforcazione, ma dà altresì un filetto per la faccia esterna dell'arteria. Il mediano, che sembra talora mancare, si anastomizza coll'inferiore, e va a raggiungere la parte posteriore dei plessi immediatamente nella parte interna del punto più inferiore della biforcazione. L'inferiore nasce da più radici e si anastomizza egualmente coi plessi di cui si è parlato; discende fra la carotide ed il tronco del pneumogastrico, si accresce di un nuovo filetto che riceve da quest'ultimo, ne manda alla parete posteriore dell'arteria, s'inflette intorno ad essa, e sembra terminare nei plessi della sua faccia interna.

11.° I *nervi vascolari anteriori ed esterni* (*rami vasculares anteriores et externi*) nascono quattro od otto linee sotto la biforcazione dell'arteria carotide, e giungono sulla sua faccia esterna, in cui, anastomizzandosi con alcuni plessi del nervo precedente e del seguente, formano un reticolo, per lo più obbliquo dall'alto

(1) Vedi, per i diversi rapporti del nervo laringeo superiore, la descrizione data più giù del laringeo inferiore.

al basso e da dietro all'innanzi, donde, seguendo sempre la stessa direzione, esce quindi il tronco principale, per gettarsi nel nervo seguente.

12.° Il primo nervo cardiaco (*ramus cardiacus primus*) nasce immediatamente sotto quello che precede, con cui non tarda a contrarre parecchie anastomosi. Discende, dall'esterno all'interno, sul lato esterno dell'arteria carotide, vi si anastomizza col gran simpatico e col secondo nervo cardiaco, forma in questo punto un gran plesso molle, giunge al reticolo nervoso della vena jugulare esterna, si anastomizza col nervo laringeo inferiore, e s'interna nella cavità pettorale, in cui va a toccare il plesso cardiaco superiore.

13.° Il secondo nervo cardiaco (*ramus cardiacus secundus*), che nasce sotto il precedente, è più grosso di quello, avendo all'incirca un quarto od un terzo di linea. Si fortifica mediante anastomosi col primo e col terzo nervo cardiaco, come pure coi plessi situati sulla faccia esterna dell'esterna carotide, procede quivi direttamente dall'alto al basso, alla parte posteriore della faccia esterna di codest'arteria, e si getta nei plessi cardiaci.

14.° Il terzo nervo cardiaco (*ramus cardiacus tertius*) nasce da più radici e si rinforza sull'istante mediante anastomosi col precedente. Discende dallo esterno all'interno del tronco del pneumogastro, s'unisce inferiormente a piccoli filetti del nervo seguente, ed entra egualmente nel plesso cardiaco (1).

Talvolta manca l'uno o l'altro di questi tronchi, mentre gli altri sono più forti.

Tutti questi rami, dal laringeo superiore fino ai nervi cardiaci, provengono dal lato anteriore del nervo pneumogastro, mentre questo discende lungo il collo, insieme alla porzione cervicale del gran simpatico, nella guaina dell'arteria carotide e della vena jugulare, fra questi due vasi. Durante questo tragitto del nervo, fornisce ancora, dalla sua faccia posteriore ed interna non solo piccoli filetti che vanno al plesso carotidiano, al gran simpatico, ed ai ramicelli del nervo cervicale inferiore, ma anche un gran ramo discendente, e spesso pure uno piccolo.

15.° Il gran nervo discendente (*ramus descendens major*) si stacca all'altezza della biforcazione dell'arteria carotide, si reca ingiù, all'interno ed indietro, si fortifica, poco dopo la sua origine, per l'aggiunta di una o più radici provenienti dal tronco del pneumogastro, e si anastomizza coi plessi della carotide e le ramificazioni del primo nervo cardiaco, discende lungo la carotide e dietro di essa, vi passa sopra, nella parte più inferiore del collo, si anastomizza con piccoli filetti del gran simpatico, e getta una parte delle sue fibre primitive nel tronco del pneumogastro, mentre altri ramicelli si uniscono ai plessi cardiaci, ed un altro passa sul principio dell'arteria carotide, per distribuire piccolissimi filetti all'esofago, ed anastomizzarsi tanto con anse del nervo cervicale inferiore e del primo toracico, quanto con filetti del gran simpatico.

16.° Per lo più nasce ancora dal lato posteriore del tronco del pneumogastro, e da più radici sottili, un piccolo nervo discendente (*ramus descendens minor*), che, dopo aver formati reticoli, ed essersi anastomizzato a più riprese tanto col tronco principale, quanto col gran nervo discendente, si perde infine nei plessi cardiaci laterali. Lasciamo la quistione se tal nervo si trovi comunemente.

(1) Anderseh, (*Descript. nerv. card.*, in Ludwig, *Script. neurol. min.*, tav. V, 7), Scarpa (*Tab. neurolog.* tav. III, 2, 3) e Swan (tav. I, 46, 47; tav. II, 40), rappresentano alcuni tra i rami dei plessi cardiaci come nervo cardiaco superficiale.

Il tronco del pneumogastrico penetra allora nella cavità del petto, per l'apertura superiore della cassa toracica, all'infuori dell'arteria carotide, dietro la vena innominata. Dal lato destro, va ad invadere l'origine dell'arteria sotto-claveare, passando sulla faccia anteriore del tronco innominato. A sinistra, invece, giunge all'origine della sotto-claveare passando davanti l'arco dell'aorta. Quivi dà i rami cardiaci profondi superiori, il ramo laringeo inferiore, i rami cardiaci profondi inferiori, e quelli destinati tanto al plesso tracheale quanto ai plessi polmonari anteriori; dopo di che continua a discendere dallo esterno all'interno e dall'innanzi all'indietro, allontanandosi sempre più dai polmoni nel mediastino posteriore.

17.° I *nervi cardiaci profondi superiori* (*rami cardiaci profondi superiores*) (1) sono due o quattro, talvolta in maggior numero, ma allora meno grossi. Nascono, alcuni nel momento in cui il tronco del pneumogastrico passa sul punto indicato più sopra dell'arteria innominata e dell'arco dell'aorta, gli altri alquanto più in giù. Dopo essersi anastomizzati con alcuni filetti del nervo laringeo inferiore, del gran simpatico, dei plessi cardiaci, ed in parte anche dei plessi toracici superiori dell'esofago e della trachea-arteria, si gettano quasi interamente nei reticoli nervosi che avvolgono il tronco innominato e l'arco dell'aorta.

18.° Il *nervo laringeo inferiore*, o *ricorrente* (*ramus laryngeus inferior s. recurrens*) (2) è doppio dal lato destro. Da entrambi i lati nasce nel luogo ove il tronco del pneumogastrico passa sui punti indicati più sopra delle arterie. Nel momento stesso della sua origine, fornisce parecchi rami cardiaci profondi inferiori, e contrae altresì anastomosi cogli altri. Poi si ripiega dal basso all'alto, dietro i tronchi arteriosi, dimodochè a destra abbraccia la sotto-claveare, mentre a sinistra, ove nasce un po' più giù, attornia il lato esterno dell'arco aortico, infuori del legamento che risulta dall'otturamento del foro di Botall. Qui manda molti filetti ai nervi cardiaci, si fortifica con una o più radici provenienti dal tronco del pneumogastrico, si anastomizza con alcuni rami del grande simpatico, e sale al lato posteriore della trachea-arteria, fra essa e l'esofago, fornendo quasi sempre alla prima molti filetti sottili, ed alcuni più grossi al secondo. Verso l'altezza circa del quinto o sesto anello della trachea-arteria, dà un ramo che sale più indietro, verso l'esofago, a cui manda alcuni filetti, attraversa il costrittore inferiore della faringe, fornendogli egualmente filetti plessiformi, e si anastomizza col nervo laringeo superiore. Talora, ma eccezionalmente, dà un altro ramo che, dopo essersi biforcuto, si anastomizza da un canto col gran simpatico, dall'altro col ramo esterno del nervo laringeo superiore. Quindi il suo ramo più grosso penetra, più allo innanzi ed infuori, nel costrittore inferiore della faringe, fornisce parecchi filetti alla trachea-arteria, alla parte superiore dell'esofago ed a quella più

(1) Andersch, *loc. cit.*, 13. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. IV, 74. — Walter, *Tab. nerv. thor. et abdom.*, tav. III, 396-399. — Swan, tav. I, 59; tav. II, a dritta di 4 e sopra di 8.

(2) Andersch, *loc. cit.*, 52. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. III, 5; tav. IV, 76. — Walter, *Tab. nerv. thor. et abd.*, tav. III, 395. — Langenbeck, fasc. II, tav. XI, 46; tav. IX, 77, 99, tav. X, n; fasc. III, tav. I, 26; tav. II, n. — Weber, tav. XXV, fig. 1, 13; tav. XXV, fig. 1, e. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. V, 53; tav. VI, 67; tav. VII, 66. — Swan, tav. I sotto 44; tav. II, 8; tav. III, 3; tav. IV, 2; tav. XVI, fig. 4, n. 2; fig. VI, n. 2; fig. VII, n. 4. — Bach, *De nerv. hypoglosso et laryngeis*, tav. II, fig. 1, 9; fig. II, 1.

inferiore della faringe, si anastomizza di nuovo con un ramo del laringeo superiore, e dà uno o due filetti alla membrana mucosa della parte interna, posteriore ed in parte anche inferiore dell' epiglotta. Più oltre, ne manda due o tre piccoli al muscolo crico aritenoideo posteriore, come pure uno o più al crico-artenoideo interno, talor anche ne dà uno piccolo al muscolo crico-tiroideo. Termina finalmente, con ramicelli sottilissimi, nel muscolo tiro-aritenoideo e nel tiro-epiglottico (1).

19.° I nervi cardiaci profondi inferiori (*rami cardiaci profondi inferiori*)

(1) Andersch diede già una descrizione minuta dei nervi laringei (*loc. cit.*, p. 31-53. Già anche egli suppone conosciuta l'anastomosi tra l'inferiore ed il superiore, riguarda la mancanza di tale anastomosi come un fatto eccezionale, e ne accenna parecchie altre men notabili. Dal suo libro passò la descrizione di questi nervi nei manuali di anatomia, per esempio in quello di Soemmerring. L'opinione esternata da Magendie, che i rami del laringeo superiore si rechino ai costrittori della glotta, e quelli dell'inferiore ai dilatatori di quest'apertura, porse occasione di sommettere il soggetto a nuovo esame, per guisa che le ricerche di Ollivier, Blandin, Lepelletier, Malgaigne, Lauth, Heusinger, Theile, Schlemm, Bischoff, Bach e Swan permisero di giungere a nozioni più esatte sotto il riguardo così dell'anatomia come della fisiologia (*Vedi Valentin, De functionibus nervorum*, p. 49 e 152). Secondo Andersch, il ramo interno del laringeo superiore dà alcune ramificazioni alla membrana mucosa della parte più superiore dell'esofago, a quella della laringe, all'innanzi ed in vicinanza della cartilagine aritenoide, alla faccia interna della cartilagine tiroide, alla membrana che copre il muscolo tiro-aritenoideo, a quella che occupa la parte inferiore e la base dell'epiglotta, finalmente alla faccia superiore ed inferiore di questa valvola; il ramo esterno ne fornisce al muscolo tiro-faringeo ed allo sterno-tiroideo; finalmente il nervo laringeo inferiore ne manda alla trachea-arteria ed alla laringe, come pure ai muscoli crico-aritenoidei interno e posteriore, tiro-aritenoideo ed aritenoideo trasversale. Secondo Soemmerring, il ramo interno dà alla membrana dell'epiglotta, della laringe e della faringe, ai muscoli aritenoidei trasversale ed obliquuo, al crico-aritenoideo laterale, al tiro-aritenoideo ed al crico-tiroideo; il ramo esterno, al tiro-faringeo, allo sterno-tiroideo, all'io-tiroideo, al crico-tiroideo ed alla glandola tiroide; il laringeo inferiore, alla trachea-arteria, all'esofago, alla membrana interna della laringe, al muscolo tiro-aritenoideo, alla tiroide, al costrittore inferiore della faringe, al crico-aritenoideo posteriore, ed al crico-aritenoideo laterale. Secondo Theile, il nervo laringeo superiore si distribuisce ai muscoli crico-tiroideo ed aritenoideo, l'inferiore, ai crico-aritenoidei posteriore e laterale; il muscolo tiro-aritenoideo riceve filetti da entrambi. Secondo Selemm e Muller, il nervo laringeo superiore si reca alla membrana mucosa dell'epiglotta e della base della lingua, ai legamenti ari-epiglottico, alla membrana delle cartilagini aritenoidee, ai muscoli aritenoidei trasversale ed obliquuo, al crico-aritenoideo posteriore ed alla membrana mucosa della faringe; l'inferiore, alla trachea-arteria, all'esofago, alla tiroide, alla faringe, al muscolo crico-aritenoideo posteriore, agli aritenoidei trasversale ed obliquuo, al crico tiroideo, al crico-aritenoideo ed al tiro-aritenoideo. Secondo Bach, il nervo laringeo superiore si reca alla membrana mucosa della glotta, dell'epiglotta e della faringe, come pure ai muscoli crico-tiroideo ed aritenoidei trasversale ed obliquuo, l'inferiore, ai muscoli crico-aritenoidei posteriore e laterale, al tiro-artenoideo, al tiro-epiglottico, ed in parte anche alla regione inferiore della membrana mucosa della laringe e della trachea-arteria. Finalmente, secondo Swan, il ramo interno del laringeo superiore si reca alla membrana mucosa dell'epiglotta e della parte tanto superiore quanto media della laringe, forse anche al muscolo crico-aritenoideo posteriore, come pure agli aritenoidei obliquuo e trasversale (o forse non fa che attraversare questi muscoli per recarsi ad occupare la membrana mucosa); il ramo esterno, al muscolo costrittore inferiore della faringe ed al crico-tiroideo; il nervo laringeo inferiore, all'esofago, alla glandola tiroide, alla laringe, al muscolo crico-aritenoideo posteriore, alla membrana mucosa della faccia posteriore

res) (1) sono cinque o sei rami, talvolta più numerosi, ma allora anche più piccoli, che nascono dal pneumogastro, l'un dopo l'altro, si recano dall'alto al basso, e si gettano nei plessi tracheali, cardiaci superiori e posteriori, esofagici posteriori. I tre o quattro superiori sono più superficiali, si anastomizzano talvolta insieme, come pure cogli altri nervi del cuore, e s'internano nella parte laterale dei plessi cardiaci e nel plesso polmonare anteriore. Altri due, che vengono dopo, si recano verso la trachea arteria, ai cui plessi mandano ramificazioni, e vanno a raggiungere indietro i plessi esofagici superiori. Sotto quelli, si osservano parecchi altri rami, che si anastomizzano col tronco del pneumogastro, coi plessi polmonari ed esofagici, e terminano in questi ultimi. I nervi cardiaci profondi inferiori dei due lati sono diversamente privi di simmetria nella loro distribuzione.

Col nome di *plessi cardiaci* (*plexus cardiaci*) s'indicano i molti reticoli, composti di tronchi principali, proporzionalmente abbastanza voluminosi, che attorniano i grossi vasi al loro ingresso nel cuore ed alla loro uscita da questo organo, mandano molti filetti sottili alle sue membrane, comunicano coi plessi tracheali, polmonari ed esofagici, ed appartengono specialmente ai nervi pneumogastro e gran simpatico. I loro rami più grossi ed i medii presentano un colore bianco, e sembrano non formare veri gangli (2). Nell'interno del pericardio, i loro tronchi più voluminosi procedono fra la tunica esterna dei vasi e la lamina ripiegata del pericardio che ricopre questi ultimi ed il cuore. Il punto ove il pericardio si ripiega sui grossi vasi li separa in plessi superiori e plessi inferiori, benchè questi ultimi non possano considerarsi che qual continuazione immediata dei primi.

I *plessi cardiaci superiori* (*plexus cardiaci superiores*) sono formati da rami del gran simpatico, del pneumogastro e del ramicello ricorrente di quest'ultimo. Le loro molte ramificazioni, tanto grosse quanto piccole, si recano alcune sulle due facce del tronco innominato del lato destro, le altre su quelle dell'arterie carotide e sotto-claveare del lato sinistro, e sull'arco dell'aorta. Attorniano questi vasi, estendendosi pure sulla faccia anteriore della trachea arteria; alcune discendono verso i plessi cardiaci inferiori. Danno molti filetti all'adipe, ai grossi tronchi vascolari, alle vicine glandole linfatiche (3), ed ai residui del timo. I fascetti ap-

della cartilagine cricoide, ai muscoli aritenoidei obbliqui e trasversali, al crico-aritenoideo posteriore, od al tiro-aritenoideo.

(1) Neubauer, *loc. cit.*, tav. I, 124, 125; tav. II, fig. I, 268. — Anderseh, *loc. cit.*, t. I, 29, 30, 31, 35. — Scarpa, *loc. cit.*, tav. III, 31, 32, 35, 39, 41. — Langenbeck, tav. IX, 62. — Weber, tav. XXV, fig. I, k. — Swan, tav. I, 44; tav. II, 41.

(2) Andersch rappresenta come ganglio tiroideo (*ganglion thyroideum*) un piccolo ganglio collocato sul limite della regione più alta dei plessi cardiaci superiori. Wrisberg (*Commentationes*, p. 398, 399) parla eziandio di un ganglio cardiaco (*ganglion cardiacum*), costante e diversamente sviluppato, che esiste sul gran nervo cardiaco, e che si scopre di leggieri allorchè dopo aver rovesciato a sinistra il cuore spogliato dal pericardio, si tira egualmente, quanto si può, a sinistra la vena azygos, e la vena cava superiore, recando invece la trachea-arteria alla destra; nello spazio formato in tal guisa, il gran nervo cardiaco discende sulla faccia posteriore dell'arco dell'aorta, e nel mezzo di quest'ultima forma il suo ganglio cardiaco bislungo. Trattando del nervo grande simpatico, vedremo appartenere ad esso queste parti; i rami di tal nervo sono grigi e forniti di gangli; quelli del pneumogastro bianchi e privi di gangli.

(3) Tutte le glandole linfatiche situate sul cuore, nel mediastino anteriore, sono attorniate e penetrate da molti nervi, che riesce spesso impossibile seguire allorchè tali glandole sono colte da melanosi, indurite o piene di concrezioni.

partenenti al pneumogastrico sembrano procedere principalmente, nel lato sinistro, sulla faccia anteriore dei grossi vasi, nel lato destro, fra questi e la trachea arteria.

I *plessi cardiaci inferiori* (*plexus cardiaci inferiores*) sono situati entro l'involto che il pericardio fornisce ai grossi tronchi vascolari, ed attorniano con larghi reticoli i vasi arteriosi e venosi, comunicano massimamente coi plessi polmonari anteriori, alla cui formazione contribuiscono per la maggior parte, ed hanno pure comunicazioni con i plessi polmonari posteriori, i tracheali e gli esofagici superiori. Nascono dai plessi cardiaci superiori, dai nervi cardiaci profondi inferiori, dal grande nervo cardiaco, e da filetti subordinati del gran simpatico. Opportunamente si dividono: 1.^o in *plessi arteriosi anteriori*, che attorniano l'arteria polmonare e l'aorta ascendente, prolungandosi fin verso il cuore, con forti rami plessiformi situati così fra questi due vasi come alla lor superficie; 2.^o in *plessi venosi, laterali e posteriori*, che abbracciano la vena cava e le vene polmonari. Da questi ultimi nascono principalmente i plessi delle auricole ed appendici auricolari del cuore, che mandano filetti sensibilissimi nella sostanza muscolare di questi organi. Dai plessi arteriosi provengono principalmente i reticoli dell'arterie coronarie, donde partono, sulla superficie del cuore ed alla sua base, alcuni rami che penetrando nell'interno del muscolo, forniscono alla sua sostanza ed alla membrana interna dei sacchi venosi, od al tessuto collocato al di sotto questa sostanza (1).

Il *plesso tracheale anteriore inferiore* (*plexus trachealis anterior inferior*) si trova situato sulla faccia anteriore della parte più inferiore della trachea-arteria, alquanto sopra la biforcazione di questo tubo. Privo esso pure di simmetria, si compone, non solo di filetti sottilissimi, ma anche d'ansule più grosse, che passano davanti alla faccia anteriore della trachea: a sinistra, codeste ansule nascono più giù dal tronco del pneumogastrico, e vi sono, in generale, meno divise che dal lato opposto; a destra si osserva un ramo più voluminoso e suddiviso in altri rami, che nasce in parte dai nervi cardiaci profondi inferiori, in parte anche dal nervo ricorrente e dal tronco principale del pneumogastrico, e si anastomizza coi nervi cardiaci del gran simpatico, mentre a sinistra si scorgono, alquanto più infuori ed indietro, rami più sottili e delicati. Il plesso comunica in parte coi plessi cardiaci interni ed i plessi esofagici, e continua principalmente coi plessi polmonari.

Il *plesso polmonare anteriore* (*plexus pulmonalis anterior*) (2) è in parte una continuazione dei plessi polmonari inferiori; ma comunica altresì, in molte guise diverse, coi plessi dell'arteria e delle vene polmonari, situate davanti ad esso come pure con rami dritti dei nervi cardiaci profondi inferiori. Abbraccia col'e sue ansule la faccia anteriore dei bronchi, e quindi si confonde, mediante molti rami anastomotici, coi plessi dei vasi già nominati. Nei punti in cui si riuniscono tre o quattro di tali

(1) Vedi le magnifiche figure di Scarpa (*Tab. neurol.*, t. III, IV, VI, VII). — Finora, non potei ancora accertarmi dell'esistenza reale nell'uomo, dei piccoli gangli veduti da Remak negli ultimi tempi, sui rami dei nervi cardiaci di parecchi mammiferi. I plessi che penetrano nella sostanza muscolare delle auricole e dei ventricoli presentano ancora una tinta bianca manifestissima. D'altronde, bastano gli occhi per provare, mediante preparazioni acconciamente eseguite, che la sostanza muscolare del cuore riceve filetti nervosi. Non vi penetrano già grossi rami in scarso numero, ma molti plessi sottilissimi. Tuttavia, codeste fibre muscolari sembrano ricevere in proporzione, pochissimi nervi. Pare altresì che alcuni filetti nervosi striscino sotto la membrana interna, ma non si scorgono nè sì di leggieri nè sì distintamente nell'uomo come, per esempio, nelle pecore.

(2) Scarpa. *Tab. neurolog.*, tav. III, 48; tav. V, 82. — Weber, tav. XXIV, G; tav. XXV, fig. 1, d. — Swan. tav. I, 43; tav. II, 41.

rami, di un colore alcune fiate alquanto rossiccio, si scorge talora un piccolo rigonfiamento, che non sembra però vero ganglio (1).

Dopocchè il nervo pneumogastrico forni i nervi cardiaci profondi, discende sempre più dall'innanzi all'indietro nel mediastino posteriore, passa immediatamente dietro il tronco del suo lato, sui due canti dell'esofago, e più presso all'aorta a sinistra che non a destra. Oltre i piccoli filetti che manda ai plessi dell'aorta e dell'esofago, come pure al tessuto cellulare ed ai vasi di questa regione, fornisce internamente, prima di essere giunto al bronco, parecchi rami tracheali ed esofagici di maggior calibro, ed all'esterno, nel momento in cui passa dietro questo stesso bronco, le radici dei plessi polmonari posteriori: nello stesso tempo comincia a risolversi in plessi esofagici inferiori.

20° Le radici del plesso esofagico toracico superiore (*radices plexus aesophagei thoracici superiores*) (2), in numero di cinque a sette dal lato destro, e di quattro a sei, più grosse, dal lato sinistro, sono rami che nascono in parte dal nervo ricorrente, ma principalmente dai tronchi del pneumogastrico, più o meno in comune coi seguenti. Tali nervi, che comunicano coi plessi tracheali e polmonari, come con quelli dei vasi cardiaci inferiori e dell'aorta, attorniano la faccia anteriore e principalmente la posteriore dell'esofago, nelle tuniche del quale penetrano mediante numerosi filetti. Uno o più rami penetrano in queste medesime tuniche immediatamente, e senza formare alcun plesso distinto. Se ne osservano uno abbastanza grosso, o parecchi piccoli, che passano sull'esofago per raggiungere l'aorta toracica ed i suoi plessi.

21.° Le radici del plesso tracheale inferiore posteriore (*radices plexus trachealis inferioris posterioris*), delle quali si contano, a destra, sette od otto, che tosto s'intrecciano diversamente fra loro, si trovano a sinistra meno numerose. Le superiori nascono dal nervo ricorrente o da suoi rami e dai nervi cardiaci profondi inferiori; le inferiori, dal tronco del gran simpatico. Si produce in tal guisa, sulla faccia posteriore della trachea-arteria, fra essa e la faccia anteriore dell'esofago, un ampio reticolo nervoso chiuso, nei tronchi più grossi del quale si può di leggieri seguire alcuni rami recantisi ad arco da uno dei nervi pneumogastrici a quello del lato opposto. Codesto plesso ha le più intime connessioni coi plessi faringei inferiori, coi tracheali anteriori inferiori, anche coi cardiaci, e cogli aortici, e continua immediatamente coi plessi polmonari posteriori, passando sui due bronchi. Nel punto in cui si effettua tal continuazione, si vedono alcuni rami staccarsi dal tronco del pneumogastrico destro, e passare sul tronco sinistro, per gettarsi alcuni nel plesso polmonare sinistro, gli altri per recarsi nel plesso esofagico toracico inferiore, col nervo pneumogastrico sinistro o la sua divisione principale. Così pure si scorgono alcuni rami alquanto più sottili che partono dal pneumogastrico sinistro, si recano verso il bronco destro, e parte dei quali si distribuisce alla membrana mucosa di questo bronco, mentre l'altra, a quel che pare men notabile, si getta nel plesso polmonare posteriore destro.

22.° Il plesso polmonare posteriore (*plexus pulmonalis posterior*) (3) appar-

(1) Col microscopio non si scopre su questi punti che un plesso ordinario di fibre primitive senza tracce di globetti ganglionari, o senza guaine di globetti distinte, perlochè non si può considerarli che come semplici plessi.

(2) Scarpa, tav. V, 48. — Weber, tav. XXV, fig. II, 57. Swan, tav. III, 66.

(3) Walter, *Tab. neurolog.*, tav. III, 410, 414, 418, 424. — Scarpa, *loc. cit.*, tav. V, 16. — Langenbeck, fasc. III, tav. I, a, 25. — Weber, tav. XXV, fig. II, 43, 44. — Swan, tav. III, 69; IV, 71.

tene, per la maggior parte, al nervo pneumogastrico. Non è semplicemente la continuazione dei plessi tracheali, giacchè nasce dal tronco del pneumogastrico o dai suoi principali rami, nel lato destro con quattro a sei, e nel sinistro con quattro a cinque ramificazioni che, poco dopo la loro origine, contraggono su varii punti anastomosi fra loro, si uniscono altresì ad alcuni rami subordinati dei plessi della trachea-arteria e dei vasi polmonari, e penetrano, coi bronchi, nell'interno dei polmoni.

Immediatamente al suo passaggio dietro il bronco, il nervo pneumogastrico forma un plesso, giacchè si divide in due rami esterni ed in due interni, alquanto più piccoli, comunicanti insieme mediante fortissime anastomosi. Oltre questi rami principali, se ne scorgono ancora altri di minor volume. Dal più grosso degli esterni provengono le radici inferiori del plesso polmonare posteriore. Ma continuando a discendere sull'esofago, i rami principali che risultano dalla divisione del tronco del pneumogastrico si mandano reciprocamente molti ramicelli diversamente voluminosi, producendo, in tal guisa, un forte reticolo, che circonda la metà inferiore, od anche più, della porzione toracica dell'esofago. Codesto plesso abbracciante, donde nascono molti filetti destinati alle tuniche dell'esofago, e che contrae frequenti anastomosi coi plessi aortici, porta il nome di *plesso esofagico toracico inferiore* (*plexus oesophageus thoracicus inferior*) (1). I rami principali del pneumogastrico destro si recano verso la parete posteriore, e quelli del sinistro maggiormente verso la parete anteriore, dimodochè discendendo lungo l'esofago lo circondano obliquamente, per tal guisa però che si anastomizzano insieme, non solo mediante rami mediani più sottili, ma anche per altri obliqui più voluminosi; donde risulta che, su questi punti, i due nervi pneumogastrici contraggono fra loro anastomosi assai numerosi e forti, ed esservi alcuni fascetti che s'incrociano passando da quello di un lato a quello del lato opposto. Le maglie che lasciano fra esse tali anastomosi sono allungatissime, e terminano qual più qual meno in punta.

Coprendo in tal guisa di un reticolo a larghe maglie la faccia esterna della estremità inferiore dell'esofago, alla cui tunica muscolosa forniscono alcuni filetti, i due nervi pneumogastrici penetrano nella cavità addominale, con questo canale, per l'apertura del diaframma che gli lascia il passaggio. Quivi il tronco, semplice od ancora biforcuto, di quello del lato destro si trova alla faccia posteriore dell'esofago, del quale il tronco di quello del lato sinistro occupa la faccia anteriore.

23.° I *nervi gastrici* (*rami gastrici*) (2). Attraversando il diaframma, sulla faccia anteriore dell'esofago, oltre alcuni ramicelli che manda ai plessi esofagici inferiori, il tronco principale del pneumogastrico sinistro fornisce un ramo che, sul lato dell'estremità inferiore dell'esofago, si divide in tre ramicelli. Il superiore procede verso il cardia, nella profondità della sostanza muscolare; il medio, più superficiale e trasversale, si anastomizza forse con alcuni filetti sottili del nervo diaframmatico, e si reca all'angolo del cardia, e quindi poi alla piccola curvatura dello stomaco; l'inferiore, diviso in tre, penetra nella parte inferiore dell'estremità cardiaca dell'esofago. Al di sotto di questo ramo ne nasce un secondo, che si anastomizza coi plessi cardiaci, passa sulla faccia anteriore del limite fra l'esofago

(1) Walter (*Tab. neurolog.*, tav. III, 441, 482) vi rappresenta due piccoli gangli, che non ho potuto finora trovare. I nervi di questi plessi sono bianchi, nè formano veri gangli, ma producono tutto al più alcuni allargamenti, specie di zampe d'oca, ove terminano i filetti del plesso.

(2) Walter, *loc. cit.*, tav. III, 486-509. — Langenbeck, fasc. III, tav. I, a, 34. — Weber, tav. X, fig. II. — Swan, tav. V, 93; tav. VI, 32.

e lo stomaco, e si anastomizza con un ramo del nervo diaframmatico ed un filetto di un ramo sinistro del plesso solare che corrono lungo il margine superiore del fondo di sacco dello stomaco. Immediatamente al di sotto di questo ramo, se ne produce un altro che, insieme ad un ramicello sottile del precedente, uno o più ramicelli dei plessi faringei inferiori, i rami seguenti, e finalmente alcuni piccoli filetti del nervo diaframmatico, forma il *plesso superficiale del cardia* (*plexus cardialis superficialis*). Codesto plesso è situato superficialmente, al di sotto del peritoneo; attornia in parte i vasi coronali che si trovano in questo punto, ed ha intime connessioni col plesso profondo anteriore del cardia, attesoche i suoi lunghi filetti biforcati o si anastomizzano con esso, o non tardano a penetrare nella tunica muscolare della porzione dello stomaco corrispondente al cardia.

L'*ansula nervosa anteriore del cardia* (*semi-circulus nervosus anterior cardiae*), che passa trasversalmente sulla faccia anteriore della separazione tra l'esofago e lo stomaco, è formata dall'anastomosi già accennata dei rami del nervo pneumogastrico e del diaframmatico sinistro, come pure da alcuni rami del plesso esofagico, dei plessi del cardia, dei nervi splanenici, e del ganglio solare del lato sinistro. Ne nascono lunghi filetti, diretti dall'alto al basso, e biforcati all'estremità, che non tardano ad internarsi nella sostanza muscolare della faccia anteriore della porzione cardiaca dello stomaco.

Attraversato il diaframma, il nervo pneumogastrico sinistro si piega ancor maggiormente a destra, e procede fra la parte diritta della faccia anteriore dello stomaco ed il fegato. Immediatamente dopo la sua uscita, dà tre o quattro rami, destinati al plesso anteriore del cardia, e si divide quindi in tre grossi rami, oltre parecchi altri di minor volume. Il più inferiore ed anteriore di codesti rami, passando sotto la piccola curvatura dello stomaco, raggiunge la faccia anteriore dello stomaco, dà alcuni rami al plesso anteriore del cardia, poi ne fornisce uno che recandosi più all'ingìù ed a sinistra, sulla faccia anteriore dello stomaco, e dividendosi a più riprese, penetra nella tunica muscolosa del viscere, a due pollici circa dall'origine superiore del cardia e ad un pollice sotto la piccola curvatura, dirigendosi all'innanzi ed all'ingìù, fornisce, inferiormente, un ramo che discende verso la sinistra e dà alcuni filetti alla tunica muscolosa dello stomaco; s'interna in questa a tre pollici e mezzo dal cardia ed un pollice e mezzo sotto la piccola curvatura; finalmente si reca verso la parte superiore della faccia anteriore dello stomaco, s'anastomizza coi rami seguenti, e si divide in due ramificazioni, l'una inferiore, l'altra superiore. L'inferiore che si biforca e manda filetti alla tunica muscolosa, nell'interno della quale si anastomizza coi filetti sottili dell'ultimo ramo laterale e del plesso pilorico, si estende fino a quattro pollici dal cardia ed un pollice e mezzo dalla piccola curvatura. La superiore, più vicina all'estremità anteriore della piccola curvatura, si divide egualmente in due filetti, l'inferiore si estende, sopra il ramo precedente, nella tunica muscolosa, a cui manda alcuni ramicelli, si anastomizza coi piccoli filetti delle parti vicine; e, presso all'estremità sinistra della piccola curvatura sul limite di questa e della faccia anteriore del viscere, si getta nel plesso pilorico coi suoi ramicelli terminali; il superiore occupa la metà sinistra della piccola curvatura, si anastomizza col plesso situato in questo punto, passa sotto l'arteria coronale stomachica, ai nervi della quale si congiunge, fornisce alcuni ramicelli alla tunica muscolosa, si anastomizza coi ramicelli nervosi che incontra per via, giunge sino alla faccia anteriore del piloro, e s'interna nei plessi che quivi si osservano.

Immediatamente allato ed alquanto al di sopra di questo ramo se ne trova un altro, alquanto men forte, che esce dal tronco del pneumogastrico sinistro, donde ta-

lora nasce per un piccolo tronco ad esso comune col precedente. Quel ramo obliquo ed alquanto più profondo di questo, benchè ancora collocato sopra la tunica mucosa, passa sulla parte esterna e superiore del cardia, coi plessi del quale contrae molte anastomosi, e si divide quindi in due ramificazioni. La ramificazione inferiore si dirige verso il tronco principale del ramo precedente, comincia dal biforcarsi, poi si suddivide a più riprese, incrocia coi suoi filetti inferiori i filetti superiori del ramo precedente, che passano sopra esso, e penetra, con molti ramicelli, nella tunica muscolosa dello stomaco, ad un pollice e mezzo dal cardia, mezzo pollice sotto la piccola curvatura. La superiore, che assume maggiormente la forma di arco, sale verso la piccola curvatura, passa sotto un ramo del nervo seguente, si anastomizza spesso coi plessi della piccola curvatura, fino alla porzione pilorica della quale si estende nella tunica muscolosa del suo margine inferiore ed anteriore. Prima di dividersi così in due ramificazioni, questo secondo ramo dà due grossi filetti e parecchi altri più piccoli, destinati ai plessi della piccola curvatura.

Sopra il secondo ramo, od il tronco comune del primo e del secondo, altro forte ramo del nervo pneumogastrico sinistro si dirige a manca, ed a circa mezzo pollice dalla sua origine dà una ramificazione che si divide essa pure in tre filetti. Il filetto inferiore procede obliquamente dall'alto al basso, ed alquanto da destra a sinistra, e va a raggiungere i plessi situati al limite della piccola curvatura e della faccia anteriore della porzione cardiaca dello stomaco. Il filetto superiore, sinistro e posteriore si reca direttamente ai plessi molli della piccola curvatura. Il filetto inferiore ed anteriore discende dapprima verso lo stomaco, a cui manda alcuni ramicelli, poi si ripiega all'insù ed a sinistra, per gettarsi esso pure nei plessi molli della piccola curvatura, sei od otto linee più a sinistra. Il tronco principale di questo ramo terminale del nervo pneumogastrico sinistro si divide poco dopo in quattro o cinque ramificazioni, che tutte si anastomizzano molte fiate coi plessi molli dell'arteria coronale e dell'epatica e l'inferiore delle quali continua col nervo coronale della piccola curvatura.

Il *plesso anteriore superiore del cardia* (*plexus cardiacus anterior superior*) deve principalmente l'origine ai due rami del pneumogastrico già descritti ed alle loro anastomosi coi plessi dei nervi splanchnici e gran simpatico sinistri, i plessi gastrici anteriori e superiori, ed i plessi della piccola curvatura. Comunica coi plessi esofagici inferiori ed aortici, come pure con quelli situati nel lato posteriore dello stomaco. Sulla faccia anteriore della porzione cardiaca del viscere, immediatamente sotto l'imboccatura dell'esofago, forma un reticolo a larghe maglie, di filetti nervosi voluminosi anzichè no, che non tardano a dividersi verso la parte inferiore ed a sinistra, in ramicelli più minuti, penetrano nella tunica muscolare, e vi formano molte anastomosi.

Il *plesso gastrico anteriore e superiore* (*plexus gastricus anterior et superior*), situato immediatamente sotto la piccola curvatura, sulla faccia anteriore dello stomaco, nasce principalmente dalla divisione più sopra descritta dei rami del nervo pneumogastrico sinistro e dalle loro anastomosi, così fra essi come coi plessi vicini. Si estende dal cardia al piloro, in lunghe e larghe ansule ineguali.

Il *plesso della piccola curvatura* (*plexus curvaturae minoris*), situato su questa curvatura, proviene dai rami già nominati del nervo pneumogastrico, d'altri di cui abbiamo ancora a parlare, e principalmente dai plessi solari. Immediatamente nella curvatura, ed in tutta la sua lunghezza, dal piloro al cardia, corre un forte nervo, grosso circa un terzo di linea, detto *nervo coronale della piccola curvatura* (*nervus coronarius curvaturae minoris*). Questo nervo nasce dal ramo ter-

minale del pneumogastrico, anastomizzandosi coi plessi dell'arteria coronale e cogli altri plessi della piccola curvatura, della quale, coi suoi ramicelli inferiori, contribuisce massimamente a formare la porzione pilorica; aumenta in modo sensibile di volume verso il piloro, e si anastomizza mediante parecchi rami, principalmente nella porzione esterna della tunica muscolosa, tanto coi plessi nervosi della vesichetta biliare quanto con quelli del duodeno.

Gli altri plessi che si vedono lungo la piccola curvatura sono per la maggior parte plessi vascolari dell'arteria coronale e dell'epatica (che descriveremo nell'articolo del gran simpatico), ma contraggono molteplici anastomosi coi plessi gastrici superiori, anteriori e posteriori, come pure con quelli del cardia e dell'esofago.

Il nervo pneumogastrico del lato destro attraversa quasi sempre il diaframma sotto la forma di due rami situati, l'uno a destra, l'altro a sinistra, che si uniscono talvolta mediante uno o più filetti anastomotici, e che procedono lungo la faccia posteriore dell'esofago.

Il ramo sinistro, od interno, prima d'attraversare il diaframma, fornisce parecchie ramificazioni ai plessi esofagici posteriori ed inferiori; ne dà anche una, che si anastomizza colle precedenti e colla seguente, passa dietro il lato posteriore dell'imboccatura dell'esofago nello stomaco, si divide in più filetti che penetrano nella tunica muscolosa nella parte posteriore, superiore ed interna del fondo del viscere, e distribuisce parte dei suoi filetti a questa tunica, mentre gli altri, anastomizzandosi coi filetti dell'ansula nervosa posteriore del cardia, si estendono fino alla regione collocata sotto la parte più superiore del ligamento gastro-splenico. Immediatamente sotto questo ramo, nel punto stesso in cui l'esofago si apre nello stomaco, si vede staccarsene uno più grosso, che si anastomizza con un lungo filetto dei plessi nervosi situati all'origine dell'arteria splenica, forma un piccolo plesso, insieme ad alcuni ramicelli del nervo precedente ed una seconda ramificazione proveniente dal plesso splenico, e raggiunge, suddividendosi notabilmente, la parete posteriore della porzione cardiaca dello stomaco, in tal punto, forma un piccolo plesso, detto *plesso posteriore del cardia* (*plexus cardiacus posterior*), poi penetra nella tunica muscolosa, a cui distribuisce parte dei suoi filetti, anastomizzandosi gli altri con quelli dei plessi solari che vengono loro incontro. Sotto questo ramo, infuori, si scorgono ancora due o più ramicelli, che contraggono molte anastomosi coi rami vicini, e si gettano nel plesso collocato all'origine dell'arteria splenica. Finalmente il tronco principale del ramo sinistro si risolve in tre o quattro fasci e parecchi fascetti, che si anastomizzano di frequente col plesso splenico; poi si riunisce di nuovo in un solo cordone, si anastomizza coi plessi dell'arteria mesenterica posteriore, e si getta, con un altro, nel plesso dell'arteria celiaca.

Il ramo esterno del pneumogastrico destro non tarda, dopo aver penetrato nella cavità addominale, a dividersi, sul suo lato interno, in parecchi fascetti, donde nasce, internamente, un filetto che va a raggiungere i plessi delle arterie esofagiche. Passando quindi davanti al ramo precedente ed ai plessi situati presso di quello fornisce, dal suo lato esterno, una ramificazione plessiforme d'anastomosi colla ramificazione terminale del ramo precedente, e molte anastomosi coi plessi dell'arteria celiaca e della mesenteria superiore. Davanti ai plessi del ramo precedente; entra in contatto coi plessi solari, anzi in parte gli attraversa: quivi si divide in parecchi fascetti, e forma un reticolo piatto, rossiccio, d'apparenza ligamentosa che si anastomizza mediante numerosi filetti coi plessi di cui si parlò, ma i precipui rami dei quali gli attraversano.

Il primo di questi rami si dirige obliquamente verso la faccia posteriore della porzione cardiaca dello stomaco, ove si divide in tre ramicelli, suddivisi tosto essi pure, uno dei quali si anastomizza in parte col plesso superiore posteriore del fondo di sacco dello stomaco, ed in parte anche penetra nella tunica muscolosa nell'interno di questo plesso, mentre il mediano, vicinissimo al precedente, s'interna nella tunica della porzione cardiaca della parete posteriore dello stomaco, dopo essersi anastomizzato con alcuni filetti dei plessi dell'arteria splenica e dell'arteria pancreatica, ed il più esterno, che è altresì il più grosso, cammina dal cardia verso il margine inferiore della porzione pilorica dello stomaco, dividendosi qui in due filetti; il filetto esterno si espande nel centro della parete posteriore dello stomaco, ove si anastomizza coi plessi della milza e del pancreas, come pure con filetti sottilissimi provenienti dal grande epiploon; lo interno, che segue una direzione più parallela a quella della piccola curvatura, e che è situato sopra il precedente, s'impianta, con parecchi ramicelli, nella parete posteriore del centro dello stomaco, a circa un pollice sotto la piccola curvatura. Immediatamente alla sua origine, questo filetto interno fornisce ancora un ramicello che si anastomizza coi plessi della piccola curvatura; poi ne dà un altro ricorrente, che va a raggiungere i plessi posteriori del cardia.

Il secondo ramo si anastomizza, alla sua origine, coi plessi solare e coronale, passa sulla parete posteriore dello stomaco, e si divide in due filetti, l'uno superiore, l'altro inferiore. L'inferiore, che si suddivide molte fiate, termina nella tunica muscolosa di questa parte del viscere, a circa un pollice e mezzo sotto la piccola curvatura, e tre e mezzo dall'imboccatura dell'esofago. Il superiore, invece, che dà inferiormente alcuni ramicelli destinati alla tunica muscolosa dello stomaco, si anastomizza indietro coi plessi del pancreas, e superiormente con quelli della piccola curvatura; percorre la lunghezza di questa, e dà alcuni ramicelli alla tunica carnosa dello stomaco; i suoi ramicelli terminali si estendono fino a circa un pollice dal piloro, ove sembrano anastomizzarsi con alcuni filetti nervosi che vengono loro incontro. Immediatamente alla sua origine, il secondo ramo, fornisce un filetto che si anastomizza da un lato col plesso dell'arteria coronale, dall'altro col proprio tronco donde proviene.

All'infuori di questo secondo ramo, si vedono staccarsi sei od otto filetti sottili, che si recano al plesso coronale dello stomaco, donde però sembrano uscire di nuovo, almeno in parte, dopo essersi riuniti in varii piccoli tronchi, per recarsi ad occupare la faccia posteriore e superiore della piccola curvatura dello stomaco. Finalmente, affatto a destra, esistono due rami abbastanza grossi, e parecchi altri più sottili, che gettansi immediatamente nei plessi dell'arteria celiaca e dell'arteria epatica.

Il *plesso posteriore superiore del cardia* (*plexus cardiacus posterior superior*) la cui estensione non è che di mezzo pollice, ma che consiste in molti rami biforcati, si trova ad un pollice dall'ingresso dell'esofago, ad uno e mezzo dall'orlo del fondo di sacco, ed a circa quindici linee sotto la piccola curvatura. Esso nasce principalmente dal filetto indicato più sopra della seconda ramificazione del ramo esterno del pneumogastrico destro, e si anastomizza coi rami vicini di quest'ultimo, come pure coi plessi dell'arteria splenica, del pancreas e della piccola curvatura. Le sue ramificazioni discendono più giù, e si dividono altresì meno prontamente; penetrano nella tunica muscolosa della parete posteriore dello stomaco, tanto nel fondo di sacco quanto verso la gran curvatura.

Il *plesso gastrico posteriore e superiore* (*plexus gastricus posterior et superior*), situato accanto del precedente, ma più dal lato della porzione pilorica, nasce

dalle ramificazioni del ramo interno e del ramo esterno del nervo pneumogastrico destro, e da filetti del plesso della piccola curvatura. Si anastomizza con quest'ultimo plesso, come pure con quelli del pancreas, dell'arteria celiaca, dell'arteria mesenterica superiore, e dell'arteria splenica, e, nell'interno della tunica muscolosa, con alcuni ramicelli che percorrono la porzione pilorica dello stomaco, l'intestino tenue ed il grande epiploon. Il suo principale intrecciamento è situato ad un pollice e mezzo dall'imboccatura dell'esofago, e ad uno e mezzo o due pollici sotto la piccola curvatura.

Tutti i rami del nervo pneumogastrico che percorrono lo stomaco tendono poco a formare plessi, ciò che si verifica principalmente nei più grossi fra essi. Questi vanno piuttosto sempre biforcandosi o triforcandosi; non si riuniscono che di tratto in tratto mediante filetti anastomotici, e solo quando i loro ramicelli più minuti cominciano ad entrare nella tunica muscolosa, o vi penetrano, contraggono, con altri filetti che vengono lor incontro, ed il cui diametro non sorpassa il loro, anastomosi abbastanza numerose e variate per costituire veri plessi.

Occhiata sommaria alla distribuzione del nervo pneumogastrico. — Quando si tien conto dei fascetti provenienti da altri nervi di cui si accresce il tronco del pneumogastrico, questo si distribuisce al condotto auditorio esterno ed all'orecchio esterno (1), alla laringe, alla faringe, alla glandola tiroide, alla trachea-arteria ed ai polmoni, al cuore ed ai grossi vasi, all'esofago, allo stomaco ed ai plessi dell'arteria celiaca o della mesenterica superiore, ai rami di queste arterie ed a quelli della pancreatica, alla piccola curvatura dello stomaco, al fegato, alla milza e via scorrendo. Si anastomizza col suo omonimo del lato opposto, il trigemino, il facciale, il glosso-faringeo, l'accessorio, l'ipoglosso, ed i tre cervicali superiori, in parte anche coi cervicali inferiori e col gran simpatico.

Funzioni del nervo pneumogastrico. — Il nervo pneumogastrico è originariamente sensitivo; secondo alcuni, non contiene che fibre sensitive, secondo altri, entrano anche a comporlo alcune fibre motrici. Ogni irritazione esercitata sulle sue radici nel cervello cagiona intenso dolore. Ma l'anastomosi che non tarda a contrarre coll'accessorio, il quale possiede facoltà motrici, lo rende un nervo assai misto. Conserva il medesimo carattere nel rimanente del suo tragitto, a cagione delle sue anastomosi coi nervi cervicali e col gran simpatico. Tuttavia le primitive fibre sensoriali sono numerosissime in ogni parte del suo tronco.

Il ramo auricolare sembra contribuire alla sensibilità dell'orecchio esterno, colla maggior parte almeno delle sue fibre primitive. I ramicelli faringei concorrono bensì, con moltissimi dei loro filetti, a stabilire la sensibilità delle parti media ed inferiore della faringe; ma contribuiscono altresì, con quelle tra le loro fibre primitive provenienti dai nervi cervicali e del gran simpatico, alla motilità dei costrittori e degli altri muscoli di questa regione del tubo alimentare. I nervi laringei sono ambidue misti, con tal differenza però che nel superiore predomina in alto grado la facoltà sensoriale, la motrice nell'inferiore. Quando si irrita il nervo laringeo superiore, si manifestano dolore e lieve tremolio della membrana mucosa della laringe e dei legamenti della glotta, la voce cangia poco o nulla negli animali; rimane chiara e forte. Dopo la sezione del laringeo inferiore, che cagiona lieve o niun dolore, si osserva l'affievolimento fino all'afonia, perchè l'operazione pa-

(1) Vedi pel rimanente della sua distribuzione al capo, e principalmente agli organi dei sensi, la descrizione data più oltre del nervo gran-simpatico.

ralizza la maggior parte dei muscoli della laringe. La funzione dei due nervi laringei sembra essere analoga nell'uomo.

Durante il suo tragitto alla parte inferiore del collo, nella cavità pettorale e nell'addominale, il pneumogastrico agisce e come nervo sensitivo e come nervo motore. Da esso, in gran parte, dipende la sensibilità della membrana mucosa della laringe, della trachea-arteria e dei polmoni, ed alquanto anche dell'esofago. È probabile che alcune delle sue fibre primitive giungano sotto la membrana interna del cuore, e che come fibre sensitive contribuiscano ai continui movimenti riflessivi di quest'organo. Esso procura nello stomaco lo stimolo della fame, la sensibilità della tunica mucosa, e grandissima parte dei movimenti della tunica muscolosa.

Tratteremo, in occasione del gran simpatico, dell'influenza che esercita la porzione cervicale del pneumogastrico sulla pupilla e sull'occhio in generale.

La sezione o la paralisi di uno tra i nervi pneumogastrici, avvenga nel mezzo del collo, od anche più sopra, non è assolutamente mortale. Gli animali (cani) possono vivere anni, senz'altro che il nervo tagliato si rigeneri, purché non sia stata lesa l'azione del nervo dell'altro lato. La sezione dei due nervi, avvenga nel collo o nella parte superiore del petto, o la loro paralisi nell'interno del cranio, cagiona in breve la morte, trovandosi impedita la respirazione, come pure la decarbonizzazione del sangue. La sezione dei due nervi sotto i polmoni, si faccia nei plessi esofagici, o dopo la loro uscita attraverso il diaframma, non riesce assolutamente mortale per sé stessa, quantunque, per lo più, l'operazione deve essere seguita da pronta morte, per le lesioni concomitanti che sono da quella inseparabili.

La sezione o la paralisi dei due nervi pneumogastrici determina i sintomi seguenti: la laringe è insensibile, quando la sezione si effettua sopra l'origine del nervo laringeo superiore; ma conserva la sua sensibilità normale o quasi normale, allorché l'operazione sia stata praticata sotto questo punto. In entrambi i casi, si osserva spesso una tosse spontanea, indirettamente provocata, come movimento riflessivo, dall'irritazione dell'estremità centrale del nervo, che conserva ancora la propria attività. La voce è ottusa, estremamente affioccata e debole, ovvero del tutto mancante. Il passaggio dell'aria attraverso la glotta, nell'inspirazione ed espirazione, si accompagna ad uno strepito particolare, più distinto nel caso di lesione simultanea del laringeo superiore che non in quello d'integrità di tal nervo, e lo strepito ha talora il carattere di una specie di sibilo. La sensibilità della membrana mucosa della trachea-arteria andò soggetta a tutti i gradi possibili di diminuzione, fino all'abolizione compiuta, dimodoché le irritazioni meccaniche o chimiche non provocano più tosse. Le inspirazioni sono difficili, profonde, per lo più accompagnate da rantolo mucoso, ed avvengono lentamente, a più lunghi intervalli. La copia di aria che giunge nei polmoni va sempre scemando. I chimici cangiamenti, a cui la respirazione assoggetta il sangue, nello stato normale, divengono sempre meno distinti, e finalmente più non si effettuano. Il sangue arterioso assume un colore sempre più carco, e verso la fine si mostra del tutto nero, come il sangue venoso. Il calore animale si abbassa nella stessa proporzione, ma si aumenta immediatamente prima della morte, almeno negli uccelli. Per l'aumento del carattere venoso del sangue, le parti, che nello stato normale presentano un colore rosso pei loro vasi capillari, come le labbra, la cresta dei galli, e via discorrendo, ne assumono uno che varia dall'azzurro rossiccio fino al paonazzo carico. Si manifestano tristezza ed abbattimento, poscia apatia. Secondoché crescono tutti i sintomi, le inspirazioni divengono più difficili e rare; finalmente più non possono effettuarsi se non colla bocca ampiamente aperta, fino al momento in cui la morte per soffocazione, con o senza generali convulsioni, e quasi sempre senza lunga im-

mediata agonia, pone termine alle sofferenze. Allorchè invece il nervo si riproduce, o quando l'operazione non s'è stata praticata che da un solo lato, tutti i sintomi, per quanto gravi esser possano, poco a poco vanno cessando, e tutto ritorna allo stato ordinario.

Dopo la morte, si trovano, nella glotta, nella laringe o nella trachea, o masse di mucosità, o trasudamenti, la cui consistenza varia da quella di semplice liquido a quella di corpo per metà solidificato, e talvolta quelle due specie di prodotti misti insieme. Solo al principio dell'esperienza non esiste traccia di questi ultimi, ed allora eziandio continua il moto vibratorio, senza aver comportato il minimo turbamento. Su varii punti della membrana mucosa, nella trachea-arteria principalmente, si scorgono rossezze, od uno stato di estrema pienezza de' vasi capillari, od anche piccoli stravasamenti locali. I polmoni contengono qua e là nelle ramificazioni dei bronchi, un liquido schiumoso rossiccio. Questo liquido si solleva anche nei bronchi, e spesso fin nella parte inferiore della trachea-arteria. I polmoni presentano un color carico, in tutta la loro estensione, o soltanto sovr'alcuni punti. Talvolta anche si trova in iscarsa copia nel petto un trasudamento, massimamente liquido.

L'influenza che esercita la sezione nel collo dei nervi pneumogastrici sul movimento del cuore, è meno manifesta, ma tuttavia egualmente decisiva. Le contrazioni dei ventricoli divengono immediatamente dopo l'operazione più deboli e più rapidi, e conservano quindi il medesimo carattere finchè l'estrema difficoltà della respirazione renda i battiti del cuore intermittenti in alcuni momenti, più lenti in altri istanti.

La paralisi dei pneumogastrici, od anche di un solo, porta seco, pei rami gastrici di tali nervi, un risultato che sembra, a primo vedere, contraddittorio. Cessa lo stimolo della fame, ma nello stesso tempo sorge la voracità: l'animale operato o l'uomo infermo prende gli alimenti in eccessiva copia: spesso non ne prende se non la quantità che può entrar nello stomaco. Tale sembra essere anche la causa della diarrea che succede talvolta all'operazione, benchè d'altronde sia molto incostante. I movimenti dello stomaco si trovano in gran parte paralizzati, dalla notabile diminuzione fino all'abolizione totale. Il succo gastrico non si frammischia quindi che incompiutamente agli alimenti. Questi formano quasi sempre una o parecchie grosse palle, coperte di una secrezione stomachica, ed in cui, per conseguenza, la digestione si trova diversamente cominciata alla superficie mentre l'interno, poco o nulla penetrato di sugo gastrico, conservò il primitivo suo stato. L'epitelio della membrana mucosa dello stomaco sembra pure disquamarsi maggiormente, benchè tale spogliamento, questa specie di muta, avvenga egualmente nel corso della digestione normale, ma con minore intensità. Il vomito non si trova impedito; anzi si manifesta spesso da sè dopo l'operazione. I nervi pneumogastrici non agiscono sullo stomaco che in tal guisa, paralizzando, cioè, il suo movimento, giacchè non esercitano alcuna influenza sull'operazione chimica della digestione stomachale. Dopo la loro paralisi, il sugo gastrico conserva l'acidità che prima aveva, nè si scopre in esso alcuna qualità che differisca da quelle che possiede nello stato normale (1).

(1) Valentin, *De functionibus nervorum*, p. 45. 141-146.

ARTICOLO XI.

Del nervo accessorio.

Il *nervo accessorio, spinale, o trachelo-dorsale* (*nervus accessorius s. accessorius Willisii s. accessorius ad par octavum s. spinalis s. par undecimum*) (1), nasce, attorniato dalla pia-madre e dall'aracnoide, mediante parecchie radici, le più inferiori delle quali escono immediatamente davanti alle radici posteriori dei nervi cervicali, e le superiori, rinforzate da filetti che prendono la loro origine più all'indietro, si mostrano fra queste medesime radici posteriori ed il legamento dentellato. In conclusione però, il nervo nasce più dalla parte posteriore della midolla allungata che non dall'anteriore, o, se si vuole, proviene dalla parte più posteriore della sua regione media (2).

Il suo filetto più inferiore, salendo lungo la porzione cervicale della midolla spinale, tra le radici posteriori dei nervi cervicali ed il legamento dentellato, riceve nuovi filetti radicolari, composti di ramicelli biforcati, o più di rado triforcati, e va in tal guisa sempre ingrossando finchè il suo tronco giunga allato di quello del pneumogastrico. L'altezza a cui si estendono i suoi filetti radicolari, il modo con cui aumenta di volume, e quello che tiene riguardo ai nervi cervicali, variano non solo nei diversi individui, ma anche nel medesimo dai due lati del corpo. Ora, ciocchè avviene più di frequente, la sua origine discende fino al sesto nervo cervicale, od allo spazio compreso fra il sesto ed il settimo; ora non si estende che fino al quarto o quinto; in alcuni casi giunge fino al settimo, in altri più rari anche fino al primo nervo toracico. Spesso nasce più giù da un lato che dall'altro. Ma quanto più alta è la sua origine, tanto più sembrano voluminosi i suoi filetti radicolari, per guisa che la grossezza delle radici compensa il loro numero, riguardo al tronco. Mentre questo sale un po' obbliquamente da dietro all'innanzi e dall'interno all'esterno, si unisce o si addossa talora ad alcuni filetti delle posteriori radici dei nervi cervicali inferiori. Tal unione è intima massimamente colle radici posteriori del

(1) Willis (*Opera*, p. 361) il primo lo indicò positivamente come *nervo indipendente*, benchè Galeno già conoscesse il suo ramo esterno. — La sua origine fu rappresentata da Santorini, *XVII tabul.*, tav. II, q, q. — Vico-d'Azyr, tav. XVIII. — Soemmerring, *Bas. enceph.*, tav. II, n. IV, X. — Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 3. — Burdach, *Gehirn. t.* II, tav. III, fig. II. — Langenbeck, fasc. I, tav. XII, 12; fasc. II, tav. II, 65; *Angiol.*, fasc. I, tav. VIII, 2. — Bischoff, *N. access. anat. et phys.*, tav. I. — Arnold, *Ik. n. c.*, tav. VI, 68, 69; *Tab. anat.*, fasc. I, tav. III, fig. 1. — Weber, tav. VI, fig. VII; tav. XXX, fig. IV. — Swan, tav. X, fig. I, n. 13; fig. VI, 3. — Faesebeck, tav. VI, 26. — La sua distribuzione lo fu da Lobstein, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. II, tav. VII, VIII. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. I, II, III. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. III; *Neurolog.*, fasc. II, tav. I, II, III, VII, VIII, IX. — Bischoff, *loc. cit.*, tav. I. — Arnold, *Ik. n. c.*, tav. I, II, III, IV, VI, VII, VIII. — Weber, tav. XXIV, fig. 1; tav. XXV, fig. II. — Swan, tav. I, 10; tav. XV, fig. 3, n. 24; tav. XVI, fig. I, n. 2; tav. XVII, 72. — Faesebeck, tav. II, tav. VI. (2) Bischoff, *Ner. access. anat. et phys.*, tav. I, 15-23. — Arnold, *Ik. n. c.*, tav. I, tav. VI, 68, 69. — Swan, tav. X, fig. VI, n. 3.

secondo, e si trova più di frequente con quelli del primo (1). Ora si applicano ad esso i filetti radicolari del primo nervo cervicale, formano talvolta in seguito anche un piccolo ganglio, e quindi si mostrano sotto l'aspetto d'una radice semplice o multipla del primo cervicale (2); ora tal particolarità non si verifica se non per uno o parecchi dei filetti radicolari. Ma l'accessorio non offre mai alcun vero ganglio nel punto in cui si effettua tale applicazione, e quando se ne scopre uno, esso appartiene alle radici posteriori del primo nervo cervicale. Una disposizione analoga avviene talvolta nei filetti radicolari del secondo nervo cervicale, ma è molto più rara, e, a quel che pare, sempre incompiuta (3).

Il tronco del nervo accessorio, la cui grossezza è di otto a nove linee, dopo essersi ancora accresciuto, sopra il primo cervicale, con parecchi filetti radicolari, ordinariamente in numero di quattro, e biforcati o triforcati alla loro origine, penetra nel cranio attraverso il gran foro occipitale, si allontana sempre più secondochè ascende dalla faccia esterna della midolla spinale, e describe, recandosi verso il tronco del pneumogastrico, un arco diretto all'innanzi ed infuori, il concavo del quale guarda all'ingiù. Non attraversa, come gli altri nervi, una specie di smagliatura della dura-madre; ma è avvolto a principio da questa membrana, fra le due laminette della quale esso procede; poi s'introduce in una guaina ad esso comune col pneumogastrico, ed a cui si trova unito da tessuto cellulare; ovvero si alloga in una guaina della dura-madre che gli appartiene propriamente, ed esce dal cranio, col pneumogastrico, pel foro lacerato posteriore. Giunto fuori di questa cavità si colloca infuori ed alquanto anche al di sotto ed indietro del pneumogastrico, sul cui ganglio jugulare passa immediatamente, dividendosi poco dopo in due rami, l'uno interno, l'altro esterno. Il primo è composto di fascetti del nervo accessorio e di rami del pneumogastrico; l'altro consiste principalmente in fibre primitive del primo di tali nervi, nè racchiude che pochi fascetti del secondo.

1.^o Il ramo anteriore od interno (*ramus anterior s. internus*) (4) si riunisce, mediante un fascetto anteriore, ad altro fascetto, quasi sempre più tenue, del pneumogastrico, per produrre il ramo faringeo superiore di questo, e manda uno o più fascetti posteriori al plesso gangliiforme del pneumogastrico, mentre altri passano davanti a questo plesso per recarsi più giù. Tra i fascetti che si applicano in tal guisa al pneumogastrico, alcuni sembrano recarsi al nervo laringeo superiore, ed altri al muscolo sterno-tiroideo. Altri ancora discendono nella cavità pettorale, col

(1) Tal intima relazione colla radice posteriore del primo nervo cervicale non si effettua, secondo Bischoff (*loc. cit.*, p. 34), che nell'uomo, nè si osserva in alcun mammifero.

(2) L'asserzione che la radice posteriore del primo nervo cervicale manchi del tutto, e che ad essa suppliscano alcuni filetti del nervo accessorio, è fondata probabilmente sull'errore giusta il quale i filetti radicolari posteriori del primo nervo cervicale, che si rendono distinti più infuori ed innanzi, furono considerati come il prolungamento di radici destinate a fortificare il nervo accessorio. Vedi Arnold, *Bemerkungen ueber den Bau des Hirnes und Rueckenmarkes*, p. 182.

(3) Meyer (*Neue Verhandlungen der K. L. C. Akademie*, t. XVI, p. 747) riferisce ancora alcuni casi in cui le anastomosi del nervo accessorio coi filetti radicolari posteriori del primo nervo cervicale trovavansi in connessione con particolari formazioni ganglionari. Uno se n'offerse principalmente, nel quale i gangli delle radici posteriori del secondo e terzo nervo cervicale offrivano anastomosi coll'accessorio. Le osservazioni, moltiplicandosi, potranno solo porre in grado di decidere qual sia precisamente il rapporto che esiste fra queste anastomosi ed il nervo accessorio.

(4) Arnold, *Id. c. n.*, tav. IV, 17; tav. V, 38; tav. VI, 71.

tronco del pneumogastrico. Fra quelli, alcuni risalgono verso il nervo laringeo inferiore, altri continuano a discendere, per gettarsi nei plessi cardiaci, faringei e gastrici (1). Talvolta si scopre una piccolissima anastomosi col glosso faringeo, e sempre ne esiste una col gran simpatico.

2.° Il ramo posteriore od esterno (*ramus posterior s. externus*) (2) discende dietro la vena jugulare interna, si reca indietro ed infuori, e perfora il muscolo sterno-cleido-mastoideo, quasi alla parte inferiore del suo terzo superiore. Nel momento in cui raggiunge questo muscolo, gli dà molti rami, abbastanza forti, che s'intrecciano e si perdono nel suo interno, ove spesso lor avviene di anastomizzarsi, con alcune ramificazioni principalmente del terzo nervo cervicale. Dopo essersi fortificato con alcune ramificazioni di quest'ultimo nervo e del secondo cervicale, od essersi con essi anastomizzato, ed aver contratte inoltre connessioni col quarto e quinto nervo cervicale, questo ramo giunge alla faccia interna del trapezio, a cui non cessa di mandare filetti laterali, e discende sino all'estremità inferiore di questo muscolo, in cui si diletua.

Funzioni. — L' accessorio è, assai probabilmente nell' uomo, e per certo nei mammiferi, un nervo puramente motore che adempie, riguardo al pneumogastrico, la stessa funzione che la radice posteriore di un nervo spinale relativamente alla sua radice anteriore. Non si determina, irritandola in qualche cane o coniglio vivente, alcuna manifestazione di dolore. La sua influenza motrice si estende ai muscoli sterno-cleido-mastoideo e trapezio, dei quali esso principalmente dirige i movimenti respiratorii. Siccome la sezione di tal nervo lede anche l'azione dei muscoli della laringe, si osservano, dopo l'operazione, una raucedine particolare e l'affievolimento della voce. Le irritazioni che sopra esso esercitansi hanno pure influenza sui movimenti della faringe, dell'esofago, del cuore e dello stomaco (3). L'unione del suo ramo interno col pneumogastrico rende questo ultimo un nervo assai misto; ma, d'altro lato, l'accessorio riceve pure, in tal occasione, alcune fibre del pneumogastrico.

Secondo Bell, l'accessorio non presiede che ai movimenti respiratorii involontarii dei muscoli da noi annoverati, e dei quali opina che i movimenti voluntarii sieno retti dai nervi rachidici che ricevono. Perciò, secondo lui, gli individui colti da emiplegia non possono sollevare a talento la spalla del lato paralizzato, benchè la alzino involontariamente ogni qualvolta fanno una inspirazione profonda.

(1) Bischoff, l. c., p. 23. — H.-C.-B. Bondz, *Tactatus de connexu inter nervos vagum et accessorium Willisii*, Copenhagen, 1836, in-4.°, p. 23.

(2) Scarpa, *Tab. neurol.*, tav. I, 47, 48, 49; tav. II, 26; tav. III, 157, 158. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. III, g; fasc. II, tav. I, 8, 9; tav. II, 66; tav. VII, 47, 55; fasc. III, tav. XV, r. — Bischoff, *loc. cit.* tav. I, 30. — Arnold, *l. c.*, n. c., tav. IV, 18; tav. V, 59; tav. VI 72; tav. VIII, 64; tav. IX, 38, 59.

(3) Vedi Valentio, *De functionibus nervorum*, p. 38, 65, 141, 143, 146, per l'esposizione delle sperienze eseguite a tale proposito da Arnold, Bischoff, Muller e dall'autore medesimo.

CAPITOLO XII.

DEL NERVO GRANDE IPOGLOSSO.

Il *nervo grande ipoglosso*, od *io glosso* (*nervus hypoglossus s. lingualis medius s. lingualis s. motorius linguae s. myoglossus s. sublingualis*) (1), esce fra l'oliva e la piramide, con dieci in quindici filetti, ordinariamente con undici. Questi filetti, che talora ricambiano fra essi piccoli ramicelli, si riuniscono sempre in un fascetto anteriore, composto per lo più di cinque a sette cordoni, ed in uno posteriore, alla cui produzione ne concorrono cinque ad otto. I due fascetti, coperti della pia madre, ricevono talvolta, per rara eccezione, un filetto anastomotico dalla radice posteriore del primo nervo cervicale. Abbracciano un ramo dell'arteria vertebrale, e penetrano, in generale, per due fori abbastanza tra loro vicini, più di rado per uno a tre, nella dura-madre, da cui ricevono quindi un involuero fibroso generale. Quindi si recano, attraverso il foro condiloideo anteriore, sui condili dell'osso occipitale, ove si riuniscono in un tronco di tre quarti di linea ad una linea di grossezza, che esce dalla cavità del cranio. Solo per eccezione rarissima un filetto radicolare posteriore, nascente presso l'accessorio, sembra offrire un gaglio rudimentale innanzi la sua uscita dal cranio (2).

Quindi il nervo si reca poco a poco all'ingìù, all'innanzi e leggermente all'infuori. Collocato dapprima nel lato interno e posteriore dell'accessorio, del pneumogastrico e della vena jugulare interna, passa quindi obliquamente sul pneumogastrico. In questo tragitto dà i rami seguenti:

1.^o L'*anastomosi superiore col superiore ganglio cervicale* (*conjunctio cum ganglio cervicali supremo nervi sympathici superior*), a cui ritornereino trattando del gran simpatico.

2.^o L'*anastomosi coll'ansula dei due nervi cervicali superiori* (*conjunctio cum an-a nervorum cervicalium primi et secundi*) (3), che è manifestamente reciproca. Per lo più si vede un sottile fascetto superiore, appartenente allo ipoglos-

(1) Le antiche denominazioni di tal nervo, quali sarebbe *nervus loquens* e *nervus gustatorius*, non possono più oggidì essere omesse, essendo in contraddizione collo stato presente delle nostre cognizioni fisiologiche. — L'origine del nervo fu rappresentata da Santorini, *XVII tabul.*, tav. II. — Vicq-d'Azyr, tav. XVII, XVIII. — Soemmerring, *Bas. enc.*, O, e, f, g, III. Meyer, *Nervensystem*, tav. VIII, 9. — Burdach, *Gehirn*, t. II, tav. III, fig. II. — Langenbeck, fasc. I, tav. XXXIII, fig. III, l. — Arnold, *Icon. n. c.*, tav. I, tav. VI, 75; *Tab. anat.*, fasc. I, tav. III, fig. I. — Weber, tav. IV, fig. VII, tav. XXX, fig. IV. — Swan, tav. X, fig. I, n. 12. — La sua distribuzione lo fu da Scarpa, *Tab. neurol.*, tav. I, II, III. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. III, Q; tav. I, o, p; *Neurol.*, fasc. II, tav. VII, VIII, IX, X, XI; fasc. III, tav. II. — Arnold, *Icon. n. c.*, tav. I, II, III, IV, VI, VII, VIII; *Tab. anat.*, fasc. II. — Bach, *Annotationes anatomicae de nervis hypoglosso et laryngeis*, Zurich, 1834, in 4.^o, tav. I. — Swan, tav. I, II, III, 25. — Faesebeck, tav. VI, 32.

(2) Questa formazione ganglionare, veduta da Meyer (*Neue Verhandlungen der L. C. Akademie*, T. XVI, p. 744, tav. 53, fig. 2, i), non potè mai essere trovata da Bach (*Annotationes*, p. 8). Neppur io ancora l'osservai.

(3) Arnold, *Icon. n. c.*, tav. IV, 35; tav. VI, 74.

so, recarsi verso le fibre primitive dei due nervi cervicali, ed uno inferiore più grosso, proveniente da questi, andare incontro all'altro. Si può facilmente l'uno dall'altro separarli presso al grande ipoglosso. Poscia, formando un tronco di un terzo ad un sesto di linea di diametro, si dirigono indietro ed ingiù, presentano talora in questo punto un piccolo rigonfiamento, che sembra però non esser mai di natura veramente ganglionare, penetrano nella guaina cellulosa, forniscono uno o più filetti al primo nervo cervicale, ed entrano finalmente nell'ansula, ove quasi sempre esiste un plesso reciproco dei piccoli tronchi nervosi.

3.° L'anastomosi superiore col nervo pneumogastrico (*conjunctio cum nervo vago superior*) (1) consiste in uno o parecchi filetti, che discendono da dietro all'innanzi, e più o meno dall'esterno all'interno, penetrano egualmente nella guaina cellulosa su varii punti dopo averla seguita per qualche tempo, ed alcuni dei quali si gettano nel ganglio plessiforme del pneumogastrico, mentre gli altri contraggono anastomosi plessiformi con alcuni filetti di questo nervo.

4.° I rami vascolari superiori (*rami vasculares superiores*), serie di filetti che si recano alcuni all'arteria carotide interna, gli altri alla vena jugulare.

Giunte quivi, il grande ipoglosso incrocia obliquamente il pneumogastrico dall'alto al basso, da dietro all'innanzi, e dall'interno all'esterno, passa egualmente dinanzi l'arteria carotide interna, sopra la sua divisione, e fornisce i rami che seguono.

5.° L'anastomosi inferiore col ganglio cervicale superiore (*conjunctio cum ganglio cervicali supremo nervi sympathici inferior*), di cui parleremo nuovamente descrivendo il gran simpatico.

6.° L'anastomosi inferiore col nervo pneumogastrico (*conjunctio cum nervo vago inferior*). Nel punto, ove il grande ipoglosso passa sulla faccia esterna del pneumogastrico, uno o due rami abbastanza forti discendono obliquamente dalla sua faccia posteriore, per recarsi alla parte inferiore del ganglio plessiforme di quest'ultimo. Sotto questi rami, si notano ancora, da tre a sette filetti più sottili, che, l'un dopo l'altro, e dopo un tragitto alquanto più lungo per la inflessione del grande ipoglosso all'innanzi, vanno, intrecciandosi talvolta insieme, a terminare, alcuni al pneumogastrico, gli altri sul plesso dell'arteria carotide vicina. Spessissimo, se non sempre, sopra questa anastomosi, od alla sua parte superiore, se ne scopre un'altra tanto col nervo accessorio quanto coll'ansula dei due primi nervi cervicali o coi suoi rami.

7.° I rami vascolari inferiori (*rami vasculares inferiores*). Alcuni escono dalla parte anteriore ed inferiore dell'ipoglosso, altri quivi mettono capo. Contraggono molte unioni plessiformi così fra essi come col pneumogastrico, e si prolungano nel plesso che attornia il principio dell'arteria carotide interna. Per lo più si recano pure a questo plesso uno o parecchi fascetti provenienti dalla parte posteriore del nervo grande ipoglosso, col ramo inferiore del quale hanno anche spesso anastomosi. Talvolta un grosso filetto discende dalla faccia posteriore dell'ipoglosso alla biforcazione dell'arteria carotide, e sembra quivi gettarsi, coi suoi principali fascetti, nel ganglio intercarotidiano. In alcuni casi questo filetto o questi filetti provengono dal ramo discendente dello ipoglosso.

Nel momento, in cui passa il nervo grande ipoglosso sulla faccia esterna della arteria carotide interna e su quella della carotide esterna, ed ove si stacca da esso il suo ramo inferiore, il suo tronco presenta un piccolo rigonfiamento diversamen-

(1) Arnold, *loc. cit.*, tav. VI, 75.

te sensibile, che non costituisce però vero ganglio (1), essendo prodotto dal reciproco intrecciamento delle fibre del ramo discendente e del tronco, e dalle guaine cellulose avviluppanti.

Incrociando il nervo pneumogastrico, l'ipoglosso descrive un arco, la concavità del quale guarda all'insù, e proveniente dal procedere il nervo a principio dall'alto al basso, da dietro all'innanzi e dall'interno all'esterno, sulla esterna faccia del pneumogastrico, della carotide interna e della carotide esterna, poi da dietro all'innanzi, dal basso all'alto, e dall'esterno all'interno. In tale tragitto, si trova dapprima al lato interno della porzione carnosa del digastrico, poi al lato interno ed inferiore della porzione tendinosa di questo muscolo, quindi sopra l'arteria tiroidea superiore e sotto la linguale, all'esterno di entrambe, dentro ed in parte sotto il muscolo stilo-glosso, al di sopra dell'ipoglosso. Da principio di quest'arco, cioè dalla sua parte posteriore ed inferiore a maggiore o minore distanza dalla biforcazione della carotide, si stacca il ramo discendente del nervo.

8.° Il ramo discendente (*ramus descendens nervi hypoglossi*) (2) nasce dalla parte posteriore ed inferiore dell'ipoglosso, davanti e fuori del pneumogastrico, infuori dell'arteria carotide. Esso discende o nell'interno od allato della guaina del pneumogastrico, o più oltre dinanzi a questa guaina, e si trova dapprincipio collocato infuori, indietro e davanti all'arteria, al di dentro ed all'interno margine della vena jugulare. Presso alla biforcazione dell'arteria carotide, passa dinanzi la faccia anteriore di quell'arteria; quivi riceve un ramo anastomotico obliquo dal nervo pneumogastrico, dà un ramo al ventre superiore del muscolo omoplato-joido, ed alcuni filetti all'arteria carotide, si anastomizza, nella regione della quinta o sesta vertebra del collo, col ramo discendente esterno del terzo nervo cervicale, che nasce mediante due o tre radici dal secondo o dal terzo nervo cervicale, o da entrambi insieme, o dal terzo e dal quarto, poi riceve un filetto dal ganglio cervicale superiore (*ramus descendens colli*, Andersch; *ramus respiratorius colli*, Bach), manda nuovi filetti al ventre superiore, e poco dopo anche al ventre inferiore del muscolo omoplato-joido, allo sterno tiroideo ed allo sterno-joido, si anastomizza di frequente con un ramo del nervo diaframmatico, si anastomizza anche col quarto o quinto nervo cervicale, fornisce un lungo ramo cardiaco, che passa dietro al muscolo sterno-tiroideo, per gettarsi nel plesso cardiaco, si anastomizza a più riprese, massimamente verso la parte superiore del mediastino an-

(1) Zagorsky vide sul lato destro, e non sul sinistro, un ganglio ovale, donde nascono quattro rami pel muscolo sterno-tiroideo, e che forse anche mandava un filetto ai nervi diaframmatici (*Mem. dell'Ac. di San Pietroburgo*, t. III, 1811, p. 219, tav. VII).

(2) Gran parte delle fibre primitive di questo nervo proviene dal secondo, dal terzo e spesso anche alquanto dal primo dei nervi cervicali, che si applicano al tronco dell'ipoglosso, ed escono di nuovo più oltre dal ramo discendente. Ma all'origine di quest'ultimo esiste costantemente un plesso, alla cui formazione sempre anche concorrono manifestamente fascetti provenienti dal tronco dell'ipoglosso, del che si può convincersi mediante una dissezione accuratamente eseguita. Il ramo discendente non è dunque un prodotto dei soli nervi cervicali. D'altronde esso varia talvolta nella sua origine, aggiungendosi alcuni filetti radicolari del pneumogastrico a quelli che riceve da uno o da parecchi dei tre primi cervicali. Si pretende che manchi in certi individui. — Vedi Andersch, *Descript. nerv. card.* tav. I, ed in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. II, tav. V, 37 †. — Scarpa, *Tab. neurol.*, tav. I, 2. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 43, 44; tav. X, b; tav. XI, 21; fasc. III, tav. II, p, q. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VI, 76; tav. VI, 67; tav. VIII, 63. — Swan, tav. I, II, sopra 12. — Faesbeck, tav. VI, 31.

terioro, coi plessi cardiaci superiori dà anche alcuni filetti alla vena cava superiore od alle sue ramificazioni, e discende finalmente nel mediastino anteriore, ove si trova collocato più presso alla superficie che non il nervo diaframmatico in cui termina. Non sarebbe dunque inconveniente indicare l'intero ramo discendente od almeno il suo ramo terminale col nome di *nervo diaframmatico secondario* (*nervus phrenicus s. diaphragmaticus secundarius*) (1).

Partendo dall'arteria carotide, il tronco dell'ipoglosso recasi verso l'arteria linguale, dà ancora eccezionalmente un ramo al ventre superiore dell'omoplata-joideo, ne manda costantemente uno all'jo-tiroideo, ne fornisce altresì, tanto all'insù che all'ingiù, ai muscoli della lingua, poscia, coperto dalla glandola sotto-mascellare e dal muscolo milo-joideo, si ripiega dal basso in alto e da dietro all'innanzi, per terminare nella sostanza muscolare della lingua. Durante questo tragitto, si staccano da esso i rami seguenti:

9°. Il *nervo jo-tiroideo* (*ramus hyo-thyroideus*) (2), la cui grossezza è circa di un quarto di linea, esce sopra l'arteria tiroidea superiore, si dirige all'ingiù ed all'innanzi, e, giunto al muscolo tiro-joideo, si divide in più rami, ordinariamente tre, il superiore dei quali è più sottile dei due inferiori. I filetti di questi tre rami si spargono nella sostanza del muscolo, e vi si anastomizzano così fra essi come con alcune ramificazioni del nervo laringeo superiore e del nervo laringeo inferiore.

10°. I *rami destinati all'arteria linguale* (*rami ad arteriam lingualem*) nascono da un solo tronco, ma che, immediatamente la sua origine, riceve ancora dall'ipoglosso parecchi ramicelli plessiformi. Questo tronco si stacca, rimpetto al nervo io-tiroideo, od alquanto più indietro di esso, dalla parte superiore del nervo grande ipoglosso, procede obliquamente dal basso all'alto e da dietro all'innanzi verso l'arteria linguale, e si getta nel plesso nervoso situato al lato esterno di quest'arteria. Si scorge talora sul punto in cui penetra un rigonfiamento gangliiforme.

11°. I *nervi destinati al muscolo jo-glosso* (*rami ad musculum hyo-glossum*) (3) sono quattro o cinque filetti, talora in maggior numero, ma allora più tenui, che nascono dal lato inferiore ed interno dell'ipoglosso, procedono obliquamente dall'alto al basso, da dietro all'innanzi, ed alquanto dall'esterno all'interno, si anastomizzano talvolta insieme durante il loro tragitto, e penetrano nella parte inferiore del muscolo jo-glosso.

12°. Il *ramo destinato alla glandola sotto-mascellare* (*ramus ad glandulam submaxillarem*) nasce, per una o tre radici, dalla faccia esterna del grande ipoglosso, si reca all'insù ed all'innanzi, al di sotto ed al lato interno del tendine del muscolo digastrico, e, dopo essersi più volte biforcuto, entra dal basso all'alto nella parte anteriore della glandola sotto-mascellare, ove distribuisce molte ramificazioni, che si anastomizzano con quelle mandate a questa glandola dal nervo del quinto paio.

(1) Vedi, per più minuti ragguagli, la descrizione del nervo diaframmatico. — Swan, (tav. I e II, 12) rappresenta una gran membrana gangliiforme alla congiunzione del ramo discendente dell'ipoglosso coi rami del primo, del secondo e terzo nervo cervicale. Questo è evidentemente il plesso di cui Scarpa (*Tab. neurol.*, tav. I, 17) diede una sì bella figura. È più o meno costante: ma non vi scopersi finora globetti ganglionari.

(2) Scarpa, *Tab. neurol.*, tav. I, 33, 34. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 77; tav. VII, 68. — Bach, tav. I, 6.

(3) Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 78; tav. VII, 70. — Bach, tav. II, 11.

13.^o Il *nervo genio-joideo* (*ramus ad musculus genio-hyoideum*) (1) si reca da dietro all'innanzi, ed assai poco obbliquamente dall'alto al basso, verso la parte inferiore del muscolo di cui porta il nome, si anastomizza talvolta, nel tragitto del suo tronco principale, fra i muscoli genio-joideo e genio-glosso, col suo omonimo del lato opposto, ma dà prima, dalla sua parte superiore, alcuni filetti al genio-joideo. Assai di rado avviene che lo si veda finire quasi interamente nell'anastomosi di cui parliamo. Talvolta nasce, immediatamente sopra di esso, un secondo ramo destinato specialmente per la regione alquanto più alta del muscolo genio-joideo, e che spesso anche fornisce un ramo al muscolo milo-joideo.

14.^o Il *nervo stilo-glosso* (*ramus ad musculus stylo-glossum*) (2), il cui volume è di un quarto od un quinto di linea, penetra nel muscolo di cui porta il nome, ma si anastomizza prima con alcuni filetti del terzo ramo del trigemino e del plesso sensorio-motore, come pure coi plessi nervosi dell'arteria linguale.

15.^o I *rami d'anastomosi col ramo linguale del trigemino*, o *rami recantisi al plesso sensorio-motore* (*rami communicantes cum ramo linguale nervi trigemini s. rami ad plexum sensorio-motorium linguae*), sono da uno a tre, talvolta in maggior numero, ed allora meno grossi. Essi in gran parte formano il plesso situato alla faccia esterna del muscolo jo-glosso; mandano più sopra molti filetti plessiformi nella sostanza carnosa di questo muscolo e del linguale, verso la regione della base della lingua.

16.^o I *rami destinati al muscolo genio-glosso* (*rami ad musculus genio-glossum*) (3), assai numerosi, discendono principalmente nell'interno, si suddividono all'infinito, si anastomizzano col plesso sensorio-motore, formano una o parecchie grandi ansule colle ramificazioni principali del ramo terminale dell'ipoglosso, si anastomizzano eziandio, mediante uno o parecchi dei loro filetti, coi nervi omonimi del lato opposto, e terminano nei muscoli genio-joideo e linguale.

17.^o Il *ramo terminale dell'ipoglosso* (*ramus terminalis nervi hypoglossi*), dopo l'uscita dei rami precedenti, si reca obbliquamente, dall'esterno allo interno e dal basso all'alto, nella parte inferiore della sostanza carnosa della lingua, verso la linea media, ove ascende alquanto; si anastomizza coi rami che precedono, e durante il suo tragitto fino alla parte più anteriore della lingua, distribuisce molti filetti ai muscoli genio-glosso, jo-glosso e linguale. Codesti filetti attraversano la sostanza muscolare dal basso all'alto, e le loro ultime ramificazioni principalmente formano plessi numerosissimi.

Occhiata sommaria alla distribuzione del nervo grande ipoglosso. — Il nervo grande ipoglosso estende le sue principali divisioni nei muscoli della lingua ed in quelli che si annettono all'joide, nello stilo-glosso, nella glandola sotto-mascel-lare, nella glandola sotto-linguale e nei vasi sanguigni; altri fra i suoi rami, più piccoli, e riuniti a fascetti dei nervi cervicali, si gettano nei muscoli sterno-joideo, sterno-tiroideo ed omoplata-joideo. Si anastomizza col trigemino (il glosso-faringeo?), col pneumogastrico, coll'accessorio, col primo cervicale, col secondo, col terzo, e talora con altri ancor più profondi finalmente col gransimpatico; comunica altresì col nervo diaframmatico, forse mediante filetti che gli appartengono propriamente, ma sempre per mezzo di fascetti che riceve dai nervi cervicali superiori.

Punzioni. — Tutte le radici del grande ipoglosso (ad eccezione del piccolo fi-

(1) Arnold, *lc. n. c.*, tav. VI, 80, tav. VII, 69. — Bach, tav. I, 9.

(2) Arnold, *lc. n. c.*, tav. VI, 79.

(3) Arnold, *lc. n. c.*, tav. VI, 81, 82; tav. VII, 71. — Bach, tav. I, 10.

letto posteriore, di raro nell'uomo, che si rigonfia in un piccolo ganglio) corrispondono ad una radice anteriore di nervo rachidico, e sono quindi motrici, ciò che è confermato dall'esperienza. Quando in un cane od un cavallo, si taglia questo nervo quanto più insù è possibile presso al foro cotiloideo anteriore, l'operazione non cagiona alcun dolore, od almeno non lo determina che leggerissimo. Si debole grado di sensibilità dipende dalle anastomosi che l'ipoglosso contrae, già a notabile altezza, col pneumogastrico.

Dei tre tronchi nervosi che si recano alla lingua ed alle sue parti vicine, il glosso-faringeo è quello che presiede al senso del gusto; il ramo linguale del trigemino è sensorio, o presiede alle sensazioni dolorose; il grande ipoglosso è motore. Dovunque il glosso faringeo dilata i suoi filetti terminali, sulla parte più superiore della faringe, la facoltà di percepire i sapori esiste anche nell'uomo. Ecco perchè, quando non si taglia in un animale che il ramo linguale di questo nervo, il gusto cessa bensì alla base della lingua, ma persiste nell'altre parti già accennate. L'esperienza rimane dunque allora affatto priva di risultato. Ma tagliando tutti i rami od il tronco del glosso-faringeo da entrambi i lati del corpo, la facoltà di discernere i sapori amari e zuccherosi rimane abolita; e come avviene per altri organi sensorii, quando le fibre del senso propriamente detto sono paralizzate, avendo le sensitive conservata la loro integrità, non si dà più percezione se non delle cose che colpiscono i nervi sensitivi, per esempio gli acidi che nello stesso tempo allegano i denti; la sensibilità e la mobilità della lingua continuano senza aver ricevuta alcuna lesione.

Togliando i due nervi ipoglossi, si estingue compiutamente la sensibilità tattile dei due terzi anteriori della lingua, principalmente della sua faccia superiore, e si affievolisce notabilmente quella del terzo posteriore. L'animale non sente più le punture od altre ferite, per quanto sieno profonde, che si praticano sulla parte anteriore dell'organo. Siccome questa parte non esercita più il tatto durante la masticazione, risulta da ciò un particolare fenomeno, cioè che gli alimenti vi rimangono lunga pezza, senza che la volontà dell'animale cerchi d'allontanarli, e finchè il caso non li porti altrove o non li faccia cadere. La facoltà di percepire i sapori e la mobilità della lingua si conservano nella loro integrità.

Dopo la sezione dei due nervi ipoglossi, la facoltà gustativa e la sensibilità dell'organo non iscemano minimamente, ma l'organo rimane paralizzato riguardo al movimento. Rimane passivo nella bocca, e rende la masticazione più difficile, per guisa che nei cani si ode spesso quando mangiano o bevono uno strepito particolare. Se la lingua esce per caso dalla bocca, non può più rientrarvi volontariamente; ove si cacci fra i denti, in modo che sia compressa o ferita nella masticazione od in altri movimenti, l'animale soffre i più acuti dolori, senza poter liberarsene con un movimento spontaneo della sua lingua.

Nell'uomo, i fenomeni della paralisi del nervo ipoglosso sono i medesimi; se i due nervi trovansi paralizzati, lo è pure compiutamente tutta la lingua. La paralisi di un solo nervo non apporta che quella del lato corrispondente della lingua, la cui punta può anche essere portata verso questo lato dalla contrazione dei muscoli della metà sana. Nella maggior parte degli emiplegiaci, non è già la metà della lingua corrispondente al lato paralizzato quella che perdette la facoltà di muoversi; ma bensì quella del lato opposto (1).

1) Valentin, *De functionibus nervorum*, p. 60. 117.

CAPITOLO II.

DEI NERVI CERVICALI.

Gli otto *nervi cervicali* (*nervi cervicales s. nervi cervicis s. nuchae s. intervertebrales colli*), di ciascun lato, escono dal canale vertebrale, il primo fra l'osso occipitale e la prima vertebra cervicale, l'ultimo fra l'ultima vertebra cervicale e la prima dorsale; gli altri escono pei fori di coniugazione situati fra le vertebre intermedie (1). Come gli altri nervi rachidici, hanno due radici, l'una posteriore, l'altra anteriore, le quali, dopochè la prima produsse il piccolo ganglio rachidico, o, pei superiori, nel momento quasi in cui questo ganglio viene prodotto, si riuniscono in un solo tronco. Questo comincia dal fornire piccoli filetti, si divide tosto in un ramo anteriore ed un ramo posteriore. Le sue ramificazioni vanno a raggiungere i tessuti dalla parte posteriore ed inferiore del capo, quelli del collo e della nuca, delle membrane superiori e delle spalle, parte dei muscoli respiratorii, la cute che li copre, gli organi della cavità toracica ed il diaframma.

Codesti nervi si dividono in due gruppi, per così dire naturali, uno dei quali comprende i quattro superiori, l'altro i quattro inferiori.

Avviene spesso, nei quattro primi, che le radici, principalmente le posteriori, di nervi situati immediatamente l'un dopo l'altro, si uniscono insieme mediante fascetti anastomotici. Porzioni dei loro rami anteriori producono le *ansule nervose cervicali anteriori* (*ansae nervosae cervicales anteriores s. majores*), coi piccoli plessi secondarii che vi si annettono; porzioni dei loro rami posteriori danno egualmente origine ad ansule e plessi subalterni, detti *ansule nervose cervicali posteriori* (*ansae nervosae cervicales posteriores s. nuchales profundae*). Le loro ramificazioni principali si estendono fino al mento, alla guancia, alla orecchia, lungo l'occipite, al collo ed alla nuca, principalmente alla sua metà superiore ed alla superficie della sua metà inferiore, mentre alcuni ramicelli accessori si recano nelle parti profonde del collo e della nuca, nel membro superiore, negli organi del petto e nel diaframma.

I quattro nervi cervicali costituenti il secondo gruppo sorpassano in grossezza quelli del precedente. Presso al loro ganglio rachidico, oltre gli ordinari filetti radicolari, comunicano col ganglio cervicale inferiore e col ganglio toracico superiore del gran simpatico, mediante filetti che costeggiano lungo l'arteria vertebrale. I loro rami anteriori sono molto più forti dei posteriori; procedono nella gronda delle vertebre inferiori del collo, fra i muscoli inter-trasversali anteriori e posteriori e gli scaleni anteriore e medio, si recano principalmente al plesso ascellare e forniscono ai membri superiore, come pure alle loro cinture, alle clavicole, agli omoplatti, ed ai muscoli respiratorii annessi a queste ossa, o passano sovr' essi; i loro fascetti penetrano altresì nella cavità toracica, e vanno fino al diaframma. I rami posteriori girano intorno alle articolazioni delle vertebro cervicali inferiori, e si diffondono nei muscoli posteriori, profondi e superiori della nuca e del dorso, la parte superiore della spalla, e la pelle che copre questa regione.

(1) Vedi l'articolo del primo nervo cervicale, per l'esposizione di una differenza nel modo di contare questi nervi.

ARTICOLO I.

Del primo nervo cervicale.

Il primo nervo cervicale, o nervo sotto-occipitale (*nervus cervicalis primus s. supremus s. infra occipitalis*) (1), è uno dei più piccoli fra i nervi rachidici, coi quali possiede in comune una radice anteriore ed una posteriore. La radice anteriore apparisce, con tre o quattro, talvolta cinque, più di rado sei o sette fascetti; immediatamente sopra le origini dei fascetti radicolari anteriori del secondo nervo cervicale, coi quali comunica talvolta mediante un fascetto discendente; sempre essa è più forte della posteriore. La radice posteriore si compone di due o tre, di rado quattro fascetti, talor anche essa manca, a quel che si pretende. Benchè si presenti, come le altre radici posteriori dei nervi rachidici, dal lato posteriore della midolla spinale, i suoi fascetti di origine sono tuttavia, nel momento in cui escono da quest'ultima, molto più innanzi ed infuori che non le radici posteriori del secondo nervo cervicale. Si anastomizza talora egualmente con quest'ultimo, mediante parecchi filetti, si applica spesso al nervo accessorio, ed allora si separa da esso per procedere quindi indipendente, riunirsi a poco a poco, uscire per l'apertura della dura-madre (1), formare il suo ganglio radicolare posteriore, e riunirsi colla radice

(1) Avendone Asch data un' esatta monografia, lo si chiama anche talvolta *nervus Aschianus*. — Willis e Vieussens lo riguardavano come decimo paio cerebrale. Molinetti, Heister ed altri vedevano in esso, come i notomisti precursori dei due precedenti, il primo paio dei nervi cervicali (Vedi, per la sua storia, Asch. *De primo pare nervorum medullae spinalis*, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. I, p. 311-325). Alcuni scrittori ne fanno un nervo a parte, sotto il nome di nervo sotto-occipitale, ed ai loro occhi il seguente è il primo nervo cervicale; nel loro modo di contare, le paia cervicali scemano, per conseguenza, di una unità. — Questo nervo fu rappresentato da Asch, *loc. cit.*, in Ludwig, *loc. cit.*, tav. VII, VIII, IX, X. — Bang, *ibid.*, tav. XI, 1-12. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. II, III. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. I, IV, VI. — Bock, *Ruekenmarksnerven*, tav. I e V. — Weller, *tav. XXIV*, fig. I; *tav. XXV*, fig. II; *tav. XXXII*, fig. 2. — Langenbeck, *fasc. I*, *tav. II*, 4; *tav. III*, 1; *Angiol.*, fasc. I, *tav. VIII*, 12. — Bischoff, *Nervi access. anat.*, *tav. I*, II, 12, 13, 14. — Swan, *tav. I*, 15; *tav. II*, sopra di 15; *tav. III*, 5; *tav. IV*, 4.

(2) Mayer (*Verhandlung der Leop. Carol. Akad.*, t. XVI; p. 748-750) cita ancora, come varietà, che alla radice posteriore, più piccola, si aggiunge un lungo filetto, bianco o grigio, dell'accessorio, e che quindi il ganglio spinale si produce come pel consueto; o che la radice posteriore forma, o sola od insieme ai fascetti accoppiati al nervo accessorio, un piccolo ganglio grigio nell'interno ancora della dura-madre; o che tal radice si compone di un fascetto trasversale, fortificato da un filetto dell'accessorio; o manca affatto, ed allora un filetto proveniente dall'accessorio si unisce alla radice anteriore, fuori della dura-madre, producendosi dopo il passaggio o nel momento stesso; o manca e nulla v'è sostituito, nel qual caso il primo cervicale si divide in un ramo posteriore debole ed uno anteriore; o (ciochè non si vide che una volta) che un filetto sottilissimo, nascendo più sopra della radice anteriore, ed anche sopra il grande ipoglosso, fa le veci della radice posteriore, si dirige all'indietro ed allo ingiù, passa per una piccola apertura nel primo dentello del legamento dentellato, si riunisce alla radice anteriore

anteriore in un solo tronco. Questa passa sotto, assai di rado, per quanto pare, sopra l'arteria vertebrale, fra l'occipite e la prima vertebra del collo, formando quivi un ganglio, piccolissimo nei fanciulli, più grosso negli adulti. Esce, non dinanzi, ma dietro l'apofisi obliqua di ciascun lato, dà all'arteria vertebrale alcuni filetti che l'accompagnano nel cranio, e si divide sotto l'inflessione di quest'arteria, in due rami, anteriore l'uno, l'altro posteriore.

1°. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (1), più piccolo dell'altro, procede in un solco particolare della prima vertebra cervicale, al lato interno dell'arteria vertebrale, dà alcuni filetti minuti all'articolazione del capo, discende descrivendo un arco la convessità del quale guarda all'innanzi, fornisce quivi, all'insù, un ramo destinato al muscolo retto laterale del capo (2), continua a descrivere il suo arco, produce un filetto di anastomosi col grande ipoglosso (3), ne dà quindi uno (4) che si biforca per entrare nei piccolo e grande muscoli retti anteriori del collo, manda un'anastomosi, spesso doppia, od anche multipla (5), al ganglio cervicale superiore od alla porzione ascendente di questo nervo, fornisce dapprima il ramo pei due muscoli retti anteriori del collo, poscia un'anastomosi col pneumogastrico, quindi altra anastomosi col ramo ascendente del glosso-faringeo, finalmente quella col ganglio cervicale superiore del gran simpatico, manda quindi insù un piccolo filetto all'apofisi mastoide dell'osso temporale, ne distribuisce di nuovi all'arteria vertebrale, e finalmente si reca nell'ansula che forma col secondo nervo cervicale (6).

2°. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (7), più grosso del precedente, penetra nell'intervallo dei muscoli obliqui superiore ed inferiore e gran retto posteriore del capo, vi si dirige d'innanzi all'indietro ed alquanto dal basso all'alto, dà inferiormente un ramo (8) che si biforca, penetra nel muscolo obliquo inferiore della nuca, anastomizzandosi con un filetto posteriore del secondo nervo cervicale, poscia un altro (9), che, dopo essersi egualmente biforcuto, penetra nel piccolo e gran muscolo retto posteriore del capo, finalmente un lungo filetto, suddiviso a più riprese (10), che recasi al muscolo complesso, ed un altro ascendente (11), che si di-

offrendo un ganglio pochissimo sviluppato; o finalmente (ciò che pure non si osservò che una volta) che un piccolissimo filetto retrogrado, proveniente dall'accessorio, non lungi dal suo passaggio pel foro lacero, attraversa un'apertura del primo dentello del legamento dentellato, forma un piccolo ganglio fuori della dura-madre, e si riunisce quindi alla radice anteriore.

(1) Asch, *loc. cit.*, tav. X, fig. III, γ , ε . — Bang, *loc. cit.*, tav. XI, a. — Bock, *Rueckenmarksnerven*, tav. I, 2, 2; tav. V, fig. 2, n. 2. — Langenbeck, fasc. III, tav. II, 55; tav. XV, c. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 85; tav. VII, 72.

(2) Bang, *loc. cit.*, tav. XI, 1.

(3) Asch, *loc. cit.*, γ . — Bang, *loc. cit.*, tav. XI, 3. — Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, 63. — Bischoff, *loc. cit.*, tav. I, 14.

(4) Asch, *loc. cit.*, θ , χ , λ ; fig. IV, \bar{z} . — Bischoff, *loc. cit.*, tav. I, 12.

(5) Asch, *loc. cit.*, fig. III, μ . — Bang, *loc. cit.*, 7. — Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, 64. — Bischoff, *loc. cit.*, tav. I, 15.

(6) Scarpa, *loc. cit.*, tav. II, 62. — Bang, *loc. cit.*, tav. XI, 2. — Langenbeck, fasc. II, tav. XI, 25; fasc. III, tav. II, 9. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 86; tav. VII, 73, 74.

(7) Asch, *loc. cit.*, tav. X, fig. III, γ , δ . — Bang, *loc. cit.*, b. — Bischoff, *loc. cit.*, tav. I, II. — Bock, *loc. cit.*, tav. V, fig. 2, n. 10. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 84; tav. VII, 75.

(8) Asch, *loc. cit.*, fig. IV, $\chi\chi$; fig. V, τ , ν .

(9) Asch, *loc. cit.*, fig. V, φ , ζ , ψ .

(10) Asch, *loc. cit.*, fig. V, ω .

(11) Asch, *loc. cit.*, fig. V, 1, 2, 3. — Bock, *loc. cit.*, tav. V, fig. 2, 13.

vide in parecchi, due dei quali terminano al muscolo retto laterale della testa, mentre gli altri vanno al muscolo obliquuo superiore del capo, e talor anche in parte all'obliquuo inferiore.

ARTICOLO II.

Del secondo nervo cervicale.

Il *secondo nervo cervicale* (*nervus cervicalis secundus*) (1) è molto più grosso del primo. Come gli altri nervi rachidici, nasce da una radice posteriore ganglionare e da una radice anteriore semplice, che si anastomizzano talvolta, mediante un filetto dell'una o dell'altra, colla radice omonima del nervo cervicale seguente. Esso esce fra la prima e la seconda vertebra cervicale, più indietro degli altri nervi cervicali, si comporta come il primo riguardo all'apofisi obliqua, e si divide, sotto il muscolo obliquuo inferiore del capo, nei suoi due rami, di eguale grossezza, ed il posteriore dei quali sorpassa alquanto in volume l'anteriore.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) si dirige all'innanzi ed infuori sotto il muscolo obliquuo inferiore del capo, dà uno o due filetti allo scaleno medio, alla testa superiore dell'angolare dell'omoplata ed agl'inter-trasversali superiori, uno all'arteria vertebrale, quindi parecchi al gran muscolo retto anteriore, si anastomizza col nervo gran simpatico (3), forma, mediante la sua anastomosi col ramo anteriore del primo cervicale (*ramus anastomoticus superior*), la *prima ansula cervicale anteriore* (4), e mediante quella col ramo anteriore del secondo cervicale (*ramus anastomoticus inferior*) la *seconda ansula cervicale anteriore* (5), si unisce anche al nervo pneumogastrico ed al ramo discendente dell'ipoglosso (6), forma, mediante ramificazioni subalterne, un piccolo plesso, insieme ad altre analoghe ramificazioni del terzo cervicale si anastomizza col ramo esterno del nervo accessorio, prima e dopo che esso abbandonò il margine posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo, e manda anche un ramo a questo muscolo.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (7), diverso in ciò da quello degli altri

(1) Fu rappresentato da Asch e Bang, nelle tavole citate in occasione del primo nervo cervicale. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. I, II, III. — Bock, tav. IV, V; fig. 1 e 2. — Langenbeck, fasc. II, tav. XI; fasc. III, tav. II. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IV, V, VI, VII, VIII, IX. — Weber, tav. XXIV, fig. 1, tav. XXV, fig. II; tav. XXXII, fig. 1. — Swan, tav. I, II, III, IV, XVII.

(2) Asch, *loc. cit.*, tav. IV, 1. — Bang, *loc. cit.*, tav. XI, c. — Bock, tav. V, fig. I, 14. — Langenbeck, fasc. II, tav. XI; fasc. III, tav. I, 14. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 90; tav. VII, 76. — Bock, *loc. cit.*, tav. V, fig. 2, n. 9.

(3) Bang, *loc. cit.*, tav. XI, 14.

(4) Bang, *loc. cit.*, tav. XI, 13, a. — Bock, *loc. cit.*, 10. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 22; tav. VI, 91; tav. VII, 77.

(5) Bang, *loc. cit.*, tav. XI, 15. — Bock, *loc. cit.*, 16; 17. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IV, 23; tav. VI, 93; tav. VII, 78.

(6) Bang, *loc. cit.*, 16. — Bock, *loc. cit.*, 7. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. VI, 91; tav. VII, 80.

(7) Bock, tav. V, fig. 2, n. 11. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 48; tav. XI, 28; fasc. III, tav. 16; tav. XV, k, k. — Swan, tav. XVIII, 2, a.

nervi rachidici, è talora più grosso o del volume dell'anteriore. Dà parecchie ramificazioni destinate al muscolo obliquo inferiore del capo, si anastomizza col ramo posteriore del primo nervo cervicale, cioè che produce la *prima ansula cervicale posteriore*, forma, mediante filetti subalterni, ed insieme ad alcuni filetti analoghi del primo cervicale, un piccolo plesso accessorio sul muscolo obliquo inferiore del capo, dà origine, col ramo posteriore del terzo nervo cervicale, alla *seconda ansula cervicale posteriore*, e fornisce una ramificazione che si reca in fuori, fra il piccolo e grande complesso, dà alcuni filetti a questi muscoli, si diffonde quindi fra il gran complesso e lo splenio del capo, e si anastomizza con una ramificazione del ramo posteriore del terzo cervicale. Il ramo di cui parliamo produce nello stesso tempo una ramificazione più profonda, che passa dietro il gran complesso, vi distribuisce alcuni filetti, come pure al semi-spinoso del collo, e talora al molifido della spina (1) e prende il nome di nervo occipitale.

Il *gran nervo occipitale* (*nervus occipitalis magnus s. major s. maximus*) (2) si anastomizza con una ramificazione inferiore del ramo posteriore del terzo cervicale, talor anche con un'analogia ramificazione del primo, perfora le estremità superiori del muscolo digastrico cervicale e del trapezio, distribuisce a questi muscoli parecchi filetti, esce, sul limite fra l'occipite e la nuca, immediatamente al di dentro dell'arteria occipitale, dà una ramificazione che si reca ad arco fino alla linea media di questa regione, si divide in rami interni che salgono all'occipite, internamente, ed in esterni, che vi si recano essi pure, ma per l'esterno, adempie talvolta, in questo tragitto, la funzione di nervo auricolare superiore, quando il piccolo nervo occipitale non ne fornisce, e giunge fino al centro della regione sincipitale. Cammin facendo, le sue ramificazioni si anastomizzano così fra esse come probabilmente con quelle dell'auricolare posteriore, dei temporali, e per certo anche dei frontali.

Il *piccolo nervo occipitale* (*nervus occipitalis minor s. anterior*) non è spesso che un ramo esterno del precedente, ovvero ne fanno semplicemente le veci alcuni piccoli che si diffondono sulla parte inferiore ed esterna dell'occipite. Allorchè esiste come nervo indipendente, proviene dal secondo cervicale e dal suo plesso accessorio profondo. Talvolta si compone di due rami. Apparece dietro al muscolo sterno-cleido-mastoideo, a cui distribuisce alcuni filetti, come pure alla pelle che copre l'esterna regione del limite fra la nuca e l'occipite, e si divide in due rami; l'uno, esterno e superiore, si reca dietro l'aponeurosi dello sterno-cleido-mastoideo come *nervo auricolare superiore* (*ramus auricularis superior*), dapprima dietro, poi sopra l'orecchia, si anastomizza con alcune ramificazioni del ramo auricolare posteriore del nervo facciale, e si diffonde nel muscolo elevatore dell'orecchio, nelle vicine parti tendinose, e nella pelle tesa sopra e dietro la parte superiore dell'orecchio. L'altro ramo, interno, sale più presso al margine esterno dell'occipite, si anastomizza colle vicine ramificazioni del gran nervo occipitale, come pure con quelle del gran nervo auricolare e del ramo auricolare posteriore del facciale, e si getta, generalmente, nei plessi occipitali.

(1) Bang, loc. cit., n. 19.

(2) Boeck, tav. III, 1; tav. IV, 5, 5. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 48; tav. XI, 28; fasc. III, tav. II, 16; tav. XV, k, k. — Arnold, loc. cit., tav. VII, 84; tav. IX, 40. — Weber, tav. XXII, fig. 1, x. — Swan, tav. XIII, 21.

ARTICOLO III.

Del terzo nervo cervicale.

Il *terzo nervo cervicale* (*nervus cervicalis tertius*) (1) nasce da una radice posteriore, composta di otto o dieci filetti, e da una radice anteriore, formata di sette od otto fascetti. Si anastomizza talvolta, mediante il filetto più inferiore di una delle sue radici, o di entrambe, con una o colle radici corrispondenti del nervo cervicale precedente e del seguente, forma nel passaggio il suo ganglio radicolare posteriore, si riunisce in un solo tronco, passa pel foro di conjugazione fra la seconda e terza vertebra del collo, lo attraversa obbliquamente dal basso all'alto e dall'interno all'esterno, perchè l'apertura della dura-madre si trova situata più giù che non quella della colonna vertebrale, scorre fra i muscoli e le apofisi trasverse, e nel momento in cui abbandona la regione delle apofisi trasversali della seconda e terza vertebra cervicale, talvolta anche prima, si divide in due rami, anteriore l'uno, l'altro posteriore.

1. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) esce infuori ed all'innanzi. Produce spesso una radice pel nervo diaframmatico, dà alcune ramificazioni che si curvano dall'alto al basso, per andare a raggiungere i muscoli anteriori e posteriori fra le apofisi trasversali della seconda e terza vertebra cervicale, la estremità superiore dello scaleno medio, il gran retto anteriore del capo ed il lungo del collo, ne manda uno all'estremità inferiore del ganglio cervicale superiore del gran simpatico, si anastomizza col ramo anteriore del secondo nervo cervicale (*ramus anastomoticus superior*) e con quello del terzo (*ramus anastomoticus inferior*), per produrre la *seconda e la terza ansula cervicale anteriore*, si unisce, mediante il primo di questi due rami anastomotici, che è il più grosso, al ramo discendente del glosso-faringeo, dà uno o più filetti all'angolare dell'omoplata ed allo splenio del collo, si anastomizza mediante la seconda ansula cervicale col ramo esterno del nervo accessorio, produce i piccoli nervi occipitali, e fornisce, dal suo ramo anastomotico inferiore, un filetto all'angolare dell'omoplata, come pure un'anastomosi con un ramo anteriore del quarto nervo cervicale, anastomosi che, da un lato distribuisce alcuni filetti al nervo gran retto anteriore del capo, dall'altro si riunisce a filetti che il ganglio cervicale superiore del gran simpatico manda ad esso incontro. Inoltre codesto ramo forma, sulla terza ansula cervicale, un reticolo accessorio, insieme ad una parte del quale produce i grandi nervi auricolari, i nervi sotto-cutanei del collo, superiori, medii ed inferiori, ed alcuni piccoli filetti desti-

(1) Bang, *loc. cit.*, tav. XI. — G.-F. Meckel, *Mem. dell'Accad. di Berlino*, tom. VII. — G.-F. Peipers, *Tertii et quarti nervorum cervicalium descriptio*, tav. I, ed in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, t. IV, tav. III. — Scarpa, *Tabul. neurolog.*, t. I, II, III. — Bock, tav. V, fig. 1 e 2. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. I, o, p; tav. III, q; fasc. II, tav. VII, XI; fasc. III, tav. I, II. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IV, VI, VII, VIII, IX. — Weber, tav. XXIV, fig. I; tav. XXV, fig. II; tav. XXXII, fig. I. — Swan, tav. XIII, XVII.

(2) Bang, *loc. cit.*, e. — Bock, tav. V, fig. 2, n. 21. — Arnold, *loc. n. c.*, tav. IV, 22; tav. VI, 99; tav. VII, 85; tav. VIII, 77. — Swan, tav. XVII, 22.

nati tanto ai vicini muscoli quanto alla nuca, si anastomizza di nuovo per tal mezzo con ramificazioni del ramo esterno del nervo accessorio e dei vicini nervi cervicali, ed entra così, in generale, nei plessi cutanei del collo.

A. Il *nervo sotto-cutaneo superiore del collo* (*nervus superficialis s. subcutaneus colli superior*) (1). il cui diametro è di una linea circa, gira intorno al margine posteriore ed esterno del muscolo sterno-cleido-mastoideo, si dirige un po' obliquamente dal basso all'alto, da dietro all'innanzi e dall'esterno all'interno, sulla faccia anteriore di questo muscolo, e trovasi collocato quivi da principio a tre quarti di linea od una linea al di fuori della vena jugulare esterna; nel momento in cui gira intorno allo sterno-cleido-mastoideo è composto di due fascetti, che non tardano a riunirsi in un solo tronco, e si anastomizza coi nervi sotto-cutanei medii del collo, mentre inferiormente il fascetto esterno dà un ramo sottile che sale verticalmente verso la pelle, al di fuori del tronco principale, immediatamente sotto l'orecchio, mandando alcuni ramicelli alla parotide. Finalmente il nervo, giunto alquanto sotto questa glandola, a cui dà ancora molti filetti sottili, si divide in due rami, l'uno anteriore, l'altro posteriore.

1. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) si dirige all'insù ed all'interno. Dà primieramente un filetto sottile, che discende obliquamente innanzi, davanti la vena jugulare esterna, per distribuirsi a questo vaso, ad una glandola linfatica poco lontana, ai plessi della parte vicina al muscolo pellicciaio ed alla pelle sovra-giacente, poi fornisce superiormente cinque piccoli filetti abbastanza grossi, e molti altri più piccoli, che penetrano nella glandola parotide, e vi si anastomizzano con quelli che il nervo facciale manda loro incontro. Quindi produce un ramo abbastanza forte, di mezza linea circa di diametro, che introducendosi nella parte inferiore della glandola parotide, ed anastomizzandosi nel modo più complesso con alcuni ramicelli di tutto calibro del nervo facciale, si diffonde, a quel che pare, così nei muscoli come nelle cute; due filetti, che manda all'insù, si estendono fino alla parte inferiore della guancia, verso l'angolo della bocca; un altro inferiore si unisce al nervo facciale mediante forte anastomosi e molte piccole, si reca sotto il ramo orizzontale della mascella, si estende fino ai muscoli ed alla pelle della parte laterale del mento, e si unisce, mediante i suoi ramicelli terminali, non solo a piccole ramificazioni destinate a muscoli, ma anche a filetti del nervo del mento, e sul periostio, con filetti sottili che escono dalla sostanza ossea della mascella inferiore attraversando piccolissimi fori. Il ramo più inferiore di quest'anteriore ramificazione si riunisce, subito dopo la sua origine, alle diramazioni cutanee cervicali del facciale, mediante filetti plessiformi, acquista per tal guisa maggior volume, procede quindi obliquamente ingiù ed innanzi verso la linea mediana del collo, si anastomizza quivi con un ramo ascendente del nervo sotto-cutaneo medio (2) che gira intorno la vena jugulare esterna, e forma, nel punto di tale anastomosi, un allargamento schiacciato, ma non un vero ganglio; subito dopo, fornisce all'insù un ramo che contribuisce, mediante parecchi filetti, a produrre la maggior parte del plesso collocato sotto il muscolo pellicciaio, immediatamente sotto la mascella, le cui fibre primitive risalgono fino alla cute della parte esterna e della parte inferiore del mento, probabil-

(1) Bock, tav. V, fig. I, n. 30 e 33. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 51; fasc. III, tav. I, 48.

(2) Spesso codesto ramo è il principale di tutto il plesso e delle espansioni che ne procedono; quello che proviene dal nervo cutaneo cervicale superiore non esercita allora che una funzione secondaria.

mente anche più su, e che, subito dopo la nascita, manda inferiormente un tenue filetto alla cute ed al muscolo pellicciaio; più oltre, dà un ramo ascendente, che si anastomizza a più riprese per scissione col precedente, sotto il muscolo pellicciaio, e si estende fino alla cute sotto il mento ed alla sua parte inferiore; viene quindi un terzo ramo ascendente, che segue un cammino analogo a quello del precedente, si dirige all'interno, e termina con un filetto trasversale recantesi alla linea mediana fra il mento e la mascella inferiore; infine si trova un ramo discendente, che passa una linea e mezza circa fuori della laringe, lungo una vena, dà di tratto in tratto alcuni filetti al di sotto della laringe e davanti la glandola tiroide, e si perde nella parte inferiore del collo. Tutti questi rami contribuiscono largamente ai plessi collocati dietro il muscolo pellicciaio, e donde partono innumerabili filetti che attraversano questo muscolo per formare, sulla faccia interna della cute, plessi assai abbondanti e delicati,

2. *La ramificazione posteriore (ramus posterior)*, di mezza linea a due terzi di linea di diametro, si reca più direttamente all'insù. Dà molti filetti ai plessi della parotide ed alla cute che copre la parte anteriore ed inferiore all'orecchio. Giunta alla parte anteriore ed inferiore del condotto auditorio esterno, si diffonde in questo condotto, nell'orecchio e nella cute vicina, anastomizzandosi assai di frequente coi filetti del trigemino, del pneumogastrico e del nervo articolare posteriore che si trovano in questo punto.

B. Il *nervo sotto-cutaneo medio del collo (nervus superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli medius)* (1) si anastomizza col precedente e col seguente mediante alcuni plessi, gira egualmente intorno al margine posteriore dello sterno-cleido-mastoideo, discende dapprima, poi risale incontro alla faccia anteriore di questo muscolo e penetra nel plesso formato dal nervo sotto-cutaneo superiore del collo e dai rami cutanei carvicali del facciale; ma prima nel punto in cui tocca il margine posteriore della vena jugulare esterna, dà un ramo, che discende dapprima, immediatamente dietro questo vaso, poi si dirige all'interno, sempre dietro di esso, si anastomizza con piccoli filetti dei nervi cervicali inferiori, e si estende, a quel che pare, fino alla parte più anteriore dei plessi cardiaci. Quindi il nervo distribuisce parecchi filetti al muscolo sterno-cleido-mastoideo ed alla vena jugulare, e si diffonde, come abbiám detto pel nervo sotto-cutaneo superiore, in parte nel muscolo cutaneo e nella pelle compresa fra il mento e la laringe, in parte altresì mediante ramificazioni che discendono lungo una vena, nella cute e nella porzione del muscolo pellicciaio situate in fuori della linea mediana delle parti media ed inferiore del collo.

C. Il *nervo sotto-cutaneo inferiore del collo (nervus superficialis s. subcutaneus s. cutaneus colli infimus)* (2) è il più tenue fra tutti. Discende primieramente dietro il margine posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo, e si ripiega quindi internamente sovr'esso e la vena jugulare esterna, dando parecchi filetti che discendono verso la cavità toracica, alcuni dinanzi, gli altri dietro al muscolo cutaneo; manda quindi alcuni piccoli filetti verso la faccia anteriore dello sterno-cleido-mastoideo, si anastomizza colle ramificazioni cutanee dei nervi cervicali inferiori, passa dinanzi la vena jugulare esterna, a cui pure ne fornisce, e manda all'inghiù ed all'interno un ramo destinato alla parte più inferiore del muscolo pellic-

(1) Boek, tav. V, fig. 1, n. 30. — Arnold, *l.c. n. c.*, tav. VIII, 35; tav. IX, 46, 48.

(2) Boek, tav. V, fig. 1, n. 35.

ciaio e della pelle che lo copre. La sua continuazione principale si reca più orizzontalmente dietro il pellicciaio, gli distribuisce alcuni filetti, e così pure alla cute situata presso e fuori della cartilagine tiroide, produce un ramo superiore che si getta ad arco nel plesso del nervo sotto-cutaneo superiore e principalmente medio del collo situato dietro al muscolo pellicciaio, ne fornisce un altro inferiore che discende ad arco, dietro questo stesso muscolo, fino al petto, anastomizzandosi finalmente, a quel che sembra, coi filetti superficiali dei nervi cervicali inferiori.

In tal guisa produconsi nel collo, così dinanzi come dietro il muscolo pellicciaio, abbondanti reticoli arcuati, più numerosi nella parte superiore, fra la laringe e la mascella, e quivi formati principalmente dai nervi cervicali superficiali del facciale, dal sotto-cutaneo superiore del collo, in parte dal medio, in parte, anche ma ancor meno, dall'inferiore, mentre i meno abbondanti, sul rimanente della parte inferiore, devono massimamente la loro origine al nervo sotto-cutaneo inferiore del collo, ed in parte anche al medio, d'accordo con piccoli filetti cutanei provenienti dai seguenti muscoli cervicali. Si può indicare questi plessi col nome di *plessi cervicali superficiali* (*plexus cervicales s. colli superficiales*).

D. Il *gran nervo auricolare*, od *auricolare posteriore* (*nervus auricularis magnus s. posterior*) (1), sale dall'innanzi all'indietro, alla parte posteriore ed esterna del muscolo sterno-cleido-mastoideo, dà a questo muscolo alcuni filetti, e si divide, nella sua parte posteriore, in due rami, anteriore l'uno, l'altro posteriore.

1. Il *ramo anteriore*, o *nervo auricolare posteriore* (*ramus anterior s. auricularis posterior sensu strictiori*), sale alla parte posteriore dello sterno-cleido-mastoideo, gli dà alcuni tenui filetti, e così pure ai tessuti sopra-giacenti, fornisce una ramificazione che si reca alla cute, immediatamente sotto il principio dell'orecchio, e si anastomizza con alcune diramazioni del nervo facciale, quindi dà un forte ramo che va ad occupare la cute dietro l'orecchio esterno; questo ramo, dopo aver distribuiti piccoli filetti alla cute situata dietro la parte più inferiore del padiglione, si divide in quattro tronchi; l'inferiore, che è eziandio il più piccolo, è ancora destinato alla cute situata dietro la parte inferiore dell'orecchio, il superiore anteriore si volge un pò obliquamente all'insù ed all'innanzi, verso la parte superiore del padiglione, percorre la faccia posteriore di quest'ultimo, dopo aver forniti alcuni filetti al muscolo posteriore dell'orecchio, e si estende sino alla fine della stessa faccia posteriore, forse anche fin sull'anteriore; il superiore e medio sale dietro al precedente, passa sulla faccia posteriore del padiglione, immediatamente sopra il margine superiore del condotto auditorio esterno, e, prima biforcatosi, si suddivide molte fiate per estendersi più su del precedente, ma tant'oltre quanto esso all'innanzi; finalmente il superiore posteriore, più tenue dei due precedenti, sale più direttamente indietro sulla parte esterna dell'occipite, verso il limite che separa quest'ultimo dalla regione temporale, si anastomizza molte fiate coi rami vicini, finalmente coi nervi temporali, e manda filetti tanto alla parte esterna del muscolo temporale quanto alla cute. Tutte queste ramificazioni si anastomizzano all'infinito con quelle del nervo facciale, ed in parte anche con quelle del nervo temporale superficiale. Le superiori, dacchè toccano il condotto auditorio esterno, vi mandano filetti, che si uniscono a quelli che il condotto già riceve dal trigemino, dal facciale e dal pneumogastrico.

Mentre quest'esterno ramo ascende, il tronco principale del nervo dà ancora due

(1) Bock, tav. I, fig. 1, n. 26. — Langenbeck, fasc. II, tav. VII, 50; tav. XI, 31. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VIII, 82; tav. IX, 45. — Swan, tav. XIII, 18.

o tre ramificazioni abbastanza forti o molte piccole, che raggiungono successivamente il muscolo occipitale e la cute da cui è coperto.

2. Il *ramo posteriore*, o *nervo occipitale* (*ramus posterior s. occipitalis sensu strictiori*) (1), sale più obliquamente dall'innanzi all'indietro. Manda una forte ramificazione anastomotica al ramo superiore posteriore del nervo precedente, fornisce alcuni filetti alla cute che copre il limite fra l'occipite e la nuca, e si divide, dopo aver tuttavia dati ancora piccoli filetti accessori al muscolo occipitale ed alla cute, in due diramazioni, l'una esterna, l'altra interna. L'esterna, alquanto più superficiale, descrive un arco quasi parallelo all'attaccatura dell'orecchio esterno, s'interna a più riprese nelle numerose anastomosi che occupano questa regione, e sale fino al limite dell'occipite e del sincipite; l'interna, posteriore e più profonda, manda un filetto esterno all'insù, verso la parte superiore dell'occipite, mentre altro filetto si reca al di dentro ed all'insù, descrivendo un arco quasi parallelo alla curva superiore dell'occipitale.

Esistono anche nell'occipite grandi reticoli plessiformi prodotti principalmente da ramificazioni del gran nervo occipitale, del piccolo, del grande nervo auricolare, e della diramazione auricolare posteriore del facciale. Codesti plessi trovansi collocati, alcuni superficialmente sotto la cute, altri, a maggiore profondità, sotto il muscolo occipitale. Coi loro rami secondarii formano plessi più delicati. Questi varii plessi però sono, in totale, meno numerosi che nella regione frontale, aumentano nel numero verso l'orecchio. Dalle ultime loro ramificazioni partono alcuni ramicelli che penetrano nella sostanza ossea.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (2), per lo più assai più piccolo dell'anteriore, si spiega infuori ed indietro, partendo dal foro di conjugazione. Dà una ramificazione destinata all'estremità superiore del muscolo trasversale cervicale, poscia, mediante una diramazione di anastomosi colla diramazione corrispondente del ramo posteriore del secondo nervo cervicale (*ramus anastomoticus superior*), forma la *seconda ansula cervicale posteriore*. Quindi fornisce una diramazione esterna, che si dirige indietro, al di sotto del piccolo complesso, distribuisce alcuni filetti a questo muscolo, al trasversale cervicale, al gran complesso ed allo splenio, e si anastomizza con alcuni ramicelli del ramo posteriore del quarto nervo cervicale. Passando allora dietro i complessi, manda talvolta un filetto all'estremità interna del muscolo obliquo inferiore del capo ed al multifido della rachide; descrive un arco per recarsi indietro sotto l'apofisi spinosa della seconda vertebra del collo, fornisce una grossa ramificazione ai muscoli complesso e splenio, ne distribuisce di più piccole al semi-spinoso della nuca ed agl'inter-spinosi, attraversa lo splenio, si anastomizza quivi talvolta col grande nervo occipitale, manda alcuni filetti allo splenio del capo, lo attraversa, come pure il trapezio, e si ramifica nella cute della regione media della nuca, anastomizzandosi assai di frequente col grande nervo occipitale.

(1) Vedi più sopra le citazioni indicate in occasione del gran nervo occipitale del secondo cervicale.

(2) Bock, tav. II, 25.— Arnold, *l.c. n. c.*, tav. VI, 98; tav. VII 89.

ARTICOLO IV.

Del quarto nervo cervicale.

Il quarto nervo cervicale (*nervus cervicalis quartus*) (1) esce dalla midolla spinale come il precedente, forma il suo ganglio intervertebrale, si riunisce quindi in un solo tronco, lascia la rachide pel suo foro di conjugazione, dà alcuni filetti all'arteria vertebrale, si anastomizza colle ramificazioni nervose che salgono ad incontrarlo, e si divide tosto nei suoi due rami.

1. Il ramo anteriore (*ramus anterior*) (2) dà qualche filetto ai muscoli riposti fra le apofisi trasversali della terza e quarta vertebra cervicale, si ricurva all'ingiù, manda una ramificazione al gran retto anteriore del capo ed al lungo del collo, si anastomizza di frequente su questo punto con una diramazione del secondo nervo cervicale e con un'altra del ganglio cervicale superiore del gran simpatico, dà un filetto che si dirige all'indietro per giungere allo scaleno medio, e ne distribuisce parecchi all'angolare dell'omoplata. Allora, ora questo ramo medesimo, ora la quarta ansula cervicale prodotta dall'unione della sua diramazione discendente (*ramus anastomoticus inferior*) con una corrispondente del ramo anteriore del quinto nervo cervicale, dà la gran radice del nervo diaframmatico. Poi si anastomizza a più riprese, o col ganglio cervicale superiore, o col medio quando esiste, o col tronco del gran simpatico, forma la terza ansula cervicale anteriore mediante l'unione della sua diramazione anastomotica superiore (*ramus anastomoticus superior*), con una simile del ramo anteriore del terzo cervicale, produce il plesso accessorio mediante filetti secondarii, si anastomizza talora di nuovo col quinto nervo cervicale, e dà i nervi sopra-clavicolari, che si distinguono in anteriori, medii e posteriori.

A. I nervi sopra-clavicolari anteriori (*nervi supra-claviculares anteriores*) (3) sono quasi del tutto nervi cutanei. Allorchè trovansi compiutamente sviluppati, vi si distingue un ramo interno, uno medio ed uno posteriore.

1. Il ramo interno (*ramus internus*) è alquanto più grosso dell'esterno. Discende dall'interno all'esterno, e dà una ramificazione che descrive una specie di arco per recarsi al di dentro ed all'ingiù, discende, con parecchie ramificazioni, davanti alla faccia anteriore della clavicola, si anastomizza talvolta con alcuni filetti

(1) Bang e Peipers, nelle figure citate in occasione del terzo nervo cervicale. — Scarpa I, II, III. — Bock, tav. I, II, III, IV, V. — Langenbeck, fasc. II, tav. I, fig. I; tav. VII, tav. VIII, tav. IX; fasc. III, tav. I, tav. III. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IV, VI, VII, VIII. — Weber, tav. XXII, fig. I, II; tav. XXIV, fig. I; tav. XXV, fig. I. — Swan, tav. I, II, III, IV, XVII.

(2) Peipers, *loc. cit.*, tav. I, e Ludwig, *Script. neurolog. min.*, tav. III, in II. — Scarpa, tav. I, 54; tav. II, 72; tav. III, 166. — Langenbeck, fasc. II, tav. IX, 51. — Arnold, *loc. cit.*, tav. IV, 108; tav. VII, 94. — Weber, tav. XXIV, fig. 1, n. IV; tav. XXXII, fig. I, in IV; tav. XXXIV, fig. III, 6; fig. IV, 22. — Swan, tav. I, 18; tav. II, 17; tav. III, 8; tav. IV, 7; XVII, 4.

(3) Dei nervi sopra-clavicolari in generale, vedi Peipers, *loc. cit.*, 63-72. — Bock, tav. II, 12; tav. III, 10-12; tav. V, fig. I, n. 34, 36. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VII, 86. — Swan, tav. XXI, fig. I, sotto 27.

del plesso cervicale cutaneo più inferiore e si diffonde nella cute situata dinanzi la parte anteriore e media della clavicola, l'impugnatura dello sterno e la glandola tiroide. Immediatamente all'uscita di questa diramazione, il ramo ne dà parecchie di minor calibro, alla cute che copre la clavicola. Quindi si reca ingiù, infuori ed innanzi, distribuisce alcuni filetti alla cute che copre il gran muscolo pettorale fino alla tiroide, si anastomizza con filetti dei nervi pettorali che attraversano il gran pettorale, e termina nei tegumenti della parte anteriore ed interna del muscolo deltoide.

2. Il *ramo esterno* (*ramus externus*) discende obbliquamente, e più infuori del precedente. Fornisce alcuni filetti alla cute che copre la clavicola e che si trova al di sotto; discende lungo la parte anteriore del muscolo deltoide, nel plesso superficiale sotto-cutaneo; manda filetti all'esterno ed all'interno, si anastomizza con alcuni ramicelli che perforano il deltoide, e termina nella cute che copre l'interna metà di questo muscolo, recandosi alquanto più nell'interno, verso quella del braccio.

3. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*), che discende a maggior profondità e più indietro, si anastomizza coi plessi situati nelle parti molli sopra la clavicola, si curva ad arco incontro a quest'osso, per recarsi infuori, e va ad occupare la cute, tanto dalla parte anteriore dell'articolazione della spalla quanto dalla posteriore della clavicola. Più infuori ed indietro, manda ancora un filetto alla cute, sotto la sua espansione terminale.

B. I *nervi sopra-claveari medi* (*nervi supra-claviculares medi*) (1) sono pure tre, l'interno, l'esterno ed il profondo.

1. L'*interno* (*ramus internus*) si reca ingiù ed infuori, verso la parte più posteriore della clavicola, gira intorno al seguente, che per conseguenza incrocia, e si diffonde nella cute situata sopra l'omoplata e nella regione più inferiore della nuca verso la linea mediana.

2. L'*esterno* (*ramus externus*) si dirige obbliquamente all'ingiù ed infuori, discende davanti alla parte più posteriore della clavicola, manda innanzi una ramificazione destinata alla cute della parte anteriore dell'articolazione della spalla, passa quindi su questa, e termina nella cute della sua metà anteriore e del deltoide.

3. Il *profondo* (*ramus profundus*) s'interna dall'alto al basso e dall'interno, all'esterno, e si getta nel ramo esterno del nervo accessorio, all'altezza quasi della parte superiore dell'omoplata.

C. I *nervi sopra-claveari posteriori* (*nervi supra-claviculares posteriores*) sono destinati in parte alla cute ed in parte ai muscoli. Se ne distinguono tre, il posteriore, il medio e l'anteriore.

1. Il *posteriore* (*ramus posterior*), situato presso alla superficie, è, come il seguente, destinato pressochè esclusivamente alla cute. Si anastomizza, alla sua origine, col ramo precedente, attraversa il plesso accessorio laterale anteriore del quarto nervo cervicale, da cui riceve altresì alcuni fascetti, discende dapprima indietro ed infuori, poi si curva alquanto ad arco, per dirigersi ancor più all'indietro. Al principio di questo arco, dà una ramificazione discendente per la parte più inferiore ed esterna della pelle della nuca, sopra l'omoplata; dopo di che, col suo ramo principale, che si divide dicotomicamente a più riprese, va ad occupare la cute della parte inferiore della nuca, verso la linea mediana.

2. Il *medio* (*ramus medius*) nasce collettivamente col seguente. Si anastomizza

(1) Bock, loc. cit., tav. V, fig. 1, n. 55. — Questo notomista (p. 39) vide in un caso uno di questi nervi passare attraverso un canale aperto nella clavicola.

con esso, ed in parte anche, ma meno, con quello che precede. Dirigendosi obliquamente ingiù ed infuori, manda i suoi filetti ai vasi sanguigni, al tessuto cellulare ed al grasso, sopra la parte esterna della clavicola, dietro la porzione clavicolare del muscolo sterno-cleido-mastoideo, e si divide, immediatamente sopra la clavicola, in tre rami principali e parecchi altri secondarii. Fra i principali, un esterno, più superficiale, si reca sotto la cute infuori ed alquanto indietro, e dà parecchi filetti ai tegumenti della faccia posteriore dell' articolazione della spalla, sopra la quale si estende fin al limite della nuca. Il medio discende più indietro; si distribuisce alla cute, dietro la metà superiore della omoplata e verso la nuca, fin presso la linea mediana. L' interno, semplice o doppio, termina nella cute, immediatamente sotto il precedente.

3. L' *anteriore* (*ramus anterior*) nasce immediatamente allato del precedente, o con esso. Si anastomizza pure con esso o con alcuni filetti del nervo cervicale seguente. È quello fra tutti che si caccia più indietro. Discende fra lo sterno-cleido-mastoideo ed il trapezio, dà egualmente filetti pel grasso, pel tessuto cellulare e pei vasi collocati sopra e presso la clavicola, e si divide, a due linee circa sopra quest' osso, in due ramificazioni. L' esterno si getta ancora sopra la clavicola, nel ramo esterno del nervo accessorio, poco dopo che attraversò il muscolo sterno-cleido-mastoideo. L' interno disiribuisce filetti allo sterno-joideo, al grasso vicino, ai vasi, e si riunisce egualmente al nervo accessorio.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (1) varia notabilmente in grossezza, ma è sempre più piccolo dell' anteriore. Dà un filetto ai muscoli inter-trasversali posteriori della terza e quarta vertebra cervicale, si ricurva indietro, manda una ramificazione al muscolo multifido della rachide, un altro al trasversale cervicale ed al piccolo complesso, un terzo al semi-spinoso della nuca ed al digastrico cervicale, discende quindi ad arco od obliquamente, manda alcuni filetti al semi-spinoso, al complesso, al digastrico cervicale allo splenio, al trapezio, e termina, o nello splenio, o nella cute della regione inferiore della nuca.

ARTICOLO V.

Del nervo diaframmatico.

Il *nervo diaframmatico*, o *frenico* (*nervus phrenicus s. diaphragmaticus s. respiratorius internus Belli*) (2), apparisce, sulla faccia anteriore ed inferiore del quarto nervo cervicale con parecchi filetti che si riuniscono in una radice, il cui volume varia da due terzi a tre quarti di linea. Si accresce tosto di parecchi fascetti radicolari, alcuni dei quali provengono dal tronco principale, gli altri da al-

(1) Bock, tav. V, fig. II, n. 34. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VI, 107; tav. VII, 95. — Swan, tav. XVII, a.

(2) Camper, *Demonstr.*, tav. I, fig. I, n. 17, 21, 22. — Walter, *Tab. nerv. thoracis et abdominis*, tav. I, n. 1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 17; tav. II, 20. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. III, 182; tav. IV, 89, 90. — Langenbeck, fasc. II, tav. I, n. 31; tav. VII, 57; tav. VIII, 19; tav. IX, 92; tav. XI, 68; fasc. III, tav. I, 51; tav. III, 51. — Weber, tav. III, fig. III, 41; fig. IV, 45; tav. IX, fig. I, 25, 26; tav. XXIV, n. X, tav. XXV, fig. I. — Swan, tav. I, 13; tav. II, 15; tav. III, 4; tav. IV, 5.

cune ramificazioni dello stesso nervo cervicale destinate al muscolo gran retto anteriore del collo; talor anche riceve un filetto dal terzo nervo cervicale. Altri ramicelli plessiformi lo mettono in rapporto, tanto internamente quanto al di fuori, col quarto e col quinto nervo cervicale. Discende infuori ed indietro dei vasi del collo, separato da essi mediante fibre muscolari e strati di tessuto cellulare, passa davanti allo scaleno anteriore, dà a questo muscolo alcuni filetti tenuissimi, si anastomizza nello stesso tempo, od alquanto prima, col gran simpatico, e talor anche col pneumogastrico, mediante alcuni sottili filetti; si unisce ad un ramo del quarto nervo cervicale che discende davanti agli scaleni, o ad alcuni ramicelli del quinto o del sesto (di rado del settimo cervicale o del primo toracico), e si reca nella cavità toracica, fuori della vena jugulare, dietro la vena sotto-claveare, dinanzi l'arteria dello stesso nome. Riceve ancora un piccolo filetto dall'ultimo nervo cervicale, ne manda alla vena sotto-claveare, comunica coi plessi dell'arteria sotto-claveare e della mammaria interna, come pure coi plessi cardiaci superiori; si anastomizza spesso, o con piccoli filetti del pneumogastrico o del gran simpatico, o con una ramificazione toracica esterna del ramo discendente del nervo ipoglosso, e fornisce pure ramicelli agli avanzi del timo ed alle glandole linfatiche della parte superiore del mediastino anteriore. Giunto in questo ultimo, vi discende lungo la parte anteriore ed interna del polmone corrispondente, che lo copre anteriormente, fra esso ed il pericardio, alquanto più all'innanzi dal lato sinistro che non dal destro; manda internamente alcuni filetti tenuissimi ai plessi cardiaci superiori, ne fornisce forse uno anche al plesso polmonare anteriore, e riceve quasi costantemente un sottilissimo filetto terminale od una ramificazione più forte del ramo discendente dell'ipoglosso. Tutti i filetti che il nervo diaframmatico dà, o riceve, alla parte inferiore del collo o nel petto, sono piccolissimi, dimodochè la loro uscita o la loro annessione non arreca notabil cangiamento al volume del tronco, od almeno non lo cangia che di poco.

Il *nervo diaframmatico destro* (*nervus phrenicus s. diaphragmaticus dexter*) che discende nel petto alquanto più profondamente e più indietro che non quello del lato sinistro, dà, cammin facendo, sottili ramicelli ai vasi sanguigni che recansi seco verso la parte inferiore, ed eziandio, a quel che pare altri tenuissimi ai plessi cardiaci inferiori. Procede dapprima fra la vena cava superiore ed il polmone, poscia, recandosi gradatamente alquanto più indietro, passa davanti ai vasi polmonari, e quindi fra l'auricola destra e la porzione del pericardio situata fuori di essa, tragitto, durante il quale rimane addossato immediatamente all'esterna superficie del pericardio. A poco a poco si curva leggermente in arco, riceve ancora, dal plesso polmonare anteriore, un ramo sottile che discende da dietro all'innanzi sul pericardio, descrivendo egualmente un arco. Giunto a mezza linea circa o ad terzo di linea sopra il diaframma, si divide in due cordoni principali, suddivisi tosto in cinque o sei ramificazioni, che si allontanano l'una dall'altra irradiando, e penetrano nella porzione costale del muscolo, senza cessare perciò d'irradiarsi.

La ramificazione anteriore del cordone esterno si dilata nella parte anteriore ed alquanto interna del diaframma, dà a questo muscolo alcuni filetti, ma s'incurva ad arco dal basso all'alto e dall'esterno all'interno, giunge al pericardio, a cui si addossa intimamente, ascende sulla superficie di questo sacco fino ad una linea od una linea e mezza più innanzi del nervo diaframmatico, si anastomizza di frequente con ramicelli perforanti dei plessi cardiaci superiori ed inferiori, si curva quindi all'innanzi ed a destra, sempre continuando a salire, si anastomizza coi nervi vascolari dell'arteria mammaria interna, poi si getta per intero nel ramo discendente dell'ipoglosso. Le fibre primitive di tal ramificazione appartengono, in gran parte, al

nervo ipoglosso, i cui fascetti penetrano, per la maggior parte, immediatamente nel diaframma, non essendovene se non pochissimi, i quali si rechino alla ramificazione seguente.

La ramificazione media interna dell'esterno cordone è fra tutte la più grossa. Dirigendosi infuori ed al dinanzi, non tarda ad attraversare la sostanza muscolare del diaframma, corre quindi sulla lamina peritoneale, che riveste la faccia inferiore del muscolo, manda molti filetti divisi alla regione media della parte anteriore della metà destra di quest'ultimo, e sembra anastomizzarsi coi piccolissimi ramicelli nervosi che riceve da' plessi epatici.

La ramificazione media esterna, situata infuori ed indietro della precedente, segue a un di presso lo stesso suo cammino, ed attraversa, essa pure, la sostanza muscolare del diaframma, ma in direzione alquanto più obliqua.

La ramificazione posteriore, abbastanza grossa, recasi infuori, a destra e pochissimo all'innanzi, comincia dal biforcarsi, poi si divide in più ramicelli irradiati, e si diffonde più infuori, a destra ed indietro della precedente.

Il cordone principale interno non tarda a dividersi, per lo più in cinque ramificazioni irradiate, due anteriori, una esterna e parecchie posteriori.

L'anteriore esterna si dirige all'innanzi, si anastomizza con ramicelli della seguente, va da dietro all'innanzi, alla parte interna anteriore della interna regione della metà destra del diaframma, dapprima nella sostanza carnosa, poscia immediatamente sopra la lamina peritoneale, distribuisce numerosi filetti alle fibre muscolari vicine, s'incurva poscia al di dentro, al margine anteriore del muscolo rientra quivi maggiormente nelle parti carnose, e prolunga i suoi filetti terminali estremamente sottili fin presso la linea mediana.

La ramificazione anteriore interna s'intreccia, poco dopo la sua origine, colla precedente, procede obliquamente infuori ed all'innanzi, fra il pericardio ed il diaframma, si prolunga quindi in quest'ultimo, si anastomizza molte fiate coi reticoli nervosi della vena cava inferiore, e si estende egualmente fino alla metà del muscolo, incontro all'apertura che concede il passaggio a questa vena.

La ramificazione esterna dà uno o parecchi piccoli filetti, che s'incrociano colle ramificazioni anteriori del principale tronco esterno, e si diffondono quasi nel centro della convessità della metà destra del diaframma. Due dei suoi filetti terminali, l'uno anteriore; l'altro posteriore, raggiungono egualmente la regione superiore media della destra metà del muscolo.

Le ramificazioni posteriori si recano indietro, ingiù ed al di dentro. Dividonsi, alla loro origine, in tre cordoni principali e parecchi altri secondarii, che si anastomizzano, tanto fra essi quanto con piccoli ramicelli dei plessi della vena cava, ed altre ramificazioni ascendenti dal plesso solare al diaframma, per guisa che ne risulta, fuori della vena cava inferiore, e presso ad essa, un plesso molle abbastanza notevole, il *plesso diaframmatico molle superiore* (*plexus phrenicus mollis superior*). I ramicelli interni passano pel foro quadrato del diaframma, e gli esterni per più condotti distinti, scavati attraverso la porzione tendinosa del muscolo; tutti giungono in tal guisa nella cavità addominale, vi si recano dentro, ingiù ed indietro, penetrano nei plessi che salgono del plesso solare al diaframma, e s'intrecciano con essi. Altri, che scorrono massimamente alquanto più infuori, si anastomizzano con questi medesimi plessi fra gli strati della porzione tendinosa del muscolo.

Già nell'interno del plesso diaframmatico molle superiore esiste talvolta, all'insù, un rigonfiamento, del quale si dubita se sia o no vero ganglio. Ma, sulla faccia inferiore del diaframma, parecchi *gangli diaframmatico-epatici*, o *diafram-*

matico addominali (*ganglia phrenica s. phrenico-hepatica s. phrenico-abdominalia*) sono prodotti principalmente dai filetti che salgono dal plesso solare. Uno di questi gangli, più grosso degli altri (*ganglion phrenicum majus internum dextrum*) si trova situato alquanto infuori, ingiù ed indietro del foro quadrato. Riceve, dall'alto al basso, fortissime ramificazioni posteriori interne dal cordone principale interno del nervo diaframmatico destro. Talvolta esiste, più infuori, un ganglio ancor più voluminoso, alla cui formazione partecipano egualmente alcune ramificazioni del cordone esterno del nervo diaframmatico destro. Del resto rimanendo, per i particolari relativi alle altre formazioni plessiformi provvedute o no di gangli, alla descrizione che si darà più oltre dei rami del plesso solare.

Il *nervo diaframmatico sinistro* (*nervus phrenicus s. diaphragmaticus sinister*) procede più innanzi e più superficialmente che non quello del lato destro. Discende, incontro ai vasi polmonari, fra il polmone ed il pericardio. Giunto all'altezza della sinistra auricola, si reca a sinistra, all'innanzi ed all'ingiù, descrivendo un debole arco, la concavità del quale guarda infuori ed insù, procede fra il pericardio ed il polmone, seguendo il limite che separa la parete laterale anteriore e la laterale sinistra della porzione ventricolare del cuore, riceve un piccolo filetto proveniente dai vasi polmonari, e che accompagna pur esso un vaso, fornisce ramicelli che discendono verso il pericardio (1) e si piega alquanto all'innanzi verso la fine del suo tragitto; quivi passa sulla faccia esterna del pericardio, innanzi e tosto infuori della punta del cuore, riceve la ramificazione terminale dal ramo terminale del nervo ipoglosso, che segue qui lo stesso cammino che nel lato destro, dà alcuni tenui filetti alla parte sinistra esterna ed anteriore del diaframma, si volge alquanto all'innanzi ed al di dentro, sempre continuando a discendere, si anastomizza esternamente con uno o parecchi ramicelli provenienti dalla parte superiore del tronco del nervo diaframmatico ed anche dal ramo discendente dell'ipoglosso, distribuisce filetti ai vasi sanguigni delle parti vicine, come pure al tessuto cellulare ed al grasso situati davanti e sotto al pericardio, e si divide, come quello del lato destro, in due tronchi principali, uniti però più intimamente, e che non tardano neppur essi a suddividersi. Nello stesso tempo fornisce molti ramicelli che si dilatano direttamente da tutti i lati, e si recano nella parte anteriore, alquanto anche nella parte esterna della sinistra metà del diaframma.

La ramificazione anteriore del cordone principale interno è più grossa dell'altra. Si dirige all'innanzi, al di dentro ed a sinistra, e dà l'uno dopo l'altro, nel tessuto cellulare situato all'inserzione del pericardio e nei dintorni, tre ramicelli destinati al centro dalla parte anteriore della metà sinistra del diaframma, poscia il suo tronco passa immediatamente sulla lamina peritoneale, descrivendo un arco la cui concavità guarda insù ed indietro, si dirige così al di dentro ed alquanto indietro, quasi parallelamente al margine del muscolo, produce, cammin facendo, molti filetti, principalmente al di fuori ed all'innanzi, e termina presso la linea mediana del diaframma, immediatamente o nel punto medesimo dell'inserzione anteriore del pericardio. Dietro questa ramificazione vengono parecchi ramicelli posteriori ed interni, di vario calibro, che si piegano al di dentro ed alquanto all'indietro, comunicano coi nervi vascolari situati in questo punto, e terminano nel diaframma, immediatamente sotto od incontro all'attaccatura del pericardio, quasi rimpetto alla punta del cuore. Alcuni fi-

(1) A ragione afferma Baur esservi alcuni ramicelli che si recano al pericardio. Solamente convien cautelarsi per non prendere, ad occhio nudo, piccoli linfatici per filetti nervosi; il microscopio decide definitivamente la quistione.

letti si estendono ancor più oltre all'innanzi, verso la parte anteriore del diaframma.

Il cordone principale esterno si divide in tre fascetti, che suddividonsi sul momento in molte ramificazioni secondarie. Una ramificazione anteriore esterna attraversa la parte carnosa, infuori ed all'innanzi, diffondendosi nella porzione più esterna e più anteriore della sinistra metà del diaframma; dietro ad esso si spiegano irradiandosi parecchie ramificazioni più tenui. Altra ramificazione media manda un filetto anteriore dietro al precedente, fino all'esterna attaccatura sinistra del diaframma, mentre un filetto posteriore, descrivendo un arco, la cui convessità guarda al di dentro ed all'indietro, procede verso la parte esterna e media della porzione anteriore della metà sinistra del diaframma, e si diffonde in questa parte media. Finalmente una ramificazione posteriore si reca, con una grossa vena diaframmatica, indietro ed infuori, poi subito allo insù, dà alcuni filetti a questa vena, come pure alla parte anteriore interna della sinistra metà del diaframma, alla quale il tronco principale ne manda esso pure direttamente, si ricurva, indietro, sotto forma di arco, e si anastomizza tanto con filetti ascendenti dei plessi solari, quanto con alcuni tra quelli dei plessi faringei. Nel punto di tal congiunzione, che si effettua ad una linea circa fuor dello spazio compreso fra l'esofago e l'aorta, si trova spesso un rigonfiamento rossiccio in cui però non si poté finora peranco scorgere alcun globetto ganglionare.

Tutte queste ramificazioni dei due nervi diaframmatici sono spesso attorniate da grasso grigio rossiccio, massimamente prima di entrare nel muscolo, e nel punto delle loro anastomosi coi nervi addominali.

I due nervi diaframmatici sono l'un dall'altro separati per una distanza di quasi quattro linee ed un quarto dietro la clavicola, tre linee dietro la seconda costa, e sei ad una linea circa dal loro ingresso nel diaframma.

Abbracciando con una sola occhiata tutte le ramificazioni nervose che penetrano nei nervi diaframmatici durante tutto il loro tragitto, si vede essere questi formati da filetti radicolari del quarto nervo cervicale; spesso anche del secondo e del terzo, o del quinto, del sesto e del settimo, talor anche del plesso brachiale ed in certi casi rari del primo cervicale, probabilmente infine da alcuni filetti dell'ipoglosso. Non è decisa la quistione se questo nervo riceva anche filetti del pneumogastrico; almeno essa rimane ancor dubbiosa per quanto concerne la sua porzione cervicale (1).

Il nervo diaframmatico è misto. Come tale si attiene alle due radici dei nervi cervicali da cui procede (2), e, colle sue fibre motrici, presiede agl'involontarii movimenti respiratorii dei due terzi anteriori del diaframma. Si può, almeno nel coniglio, tagliarlo da entrambi i lati, senza cagionare la morte (3).

(1) La ramificazione terminale del ramo discendente dell'ipoglosso costituisce già, come abbiamo prima osservato in occasione dell'ultimo, una specie di secondo nervo diaframmatico. Un terzo, fino a certo grado, si produce nel caso in cui, dai quinto e sesto nervi cervicali, e principalmente dal primo, nasce un ramo che discende nel petto davanti al plesso brachiale, passa dinanzi la vena sotto-claveare, e si riunisce a profondità abbastanza notevole colla ramificazione terminale del ramo discendente dell'ipoglosso e col nervo diaframmatico propriamente detto, come vide Haase (*Ludwig, Script. neurolog. min.*, vol. III, p. 114), e come riferisce Bock (*Rueckenmarksnerven*, p. 42).

(2) Vedi Mayer, nelle *Verhandlungen der Leop. Carol. Akad.*, tom. XVI, p. 752.

(3) Vedi Valentin, *De functionib. nervor.*, p. 60. — Confronta inoltre Wrisberg, in *Ludwig, loc. cit.*, vol. IV, p. 17.

ARTICOLO VI.

Del quinto nervo cervicale.

Il *quinto nervo cervicale* (*nervus cervicalis quintus*) (1). poco dopo essere uscito dal suo foro di conjugazione, ed essersi anastomizzato coi nervi vascolari che salgono lungo l'arteria vertebrale, si divide nei suoi due rami.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) si dirige obbliquamente ingiù ed infuori nella gronda dell'apofisi trasversa della quinta vertebra cervicale, dà piccoli filetti al muscolo lungo del collo, al gran retto anteriore del capo, ai muscoli situati fra le apofisi trasverse della quarta e quinta vertebra cervicale ed allo scaleno medio, forma quindi, con una ramificazione anastomotica superiore (*ramus anastomaticus superior*), la *quarta ansa cervicale anteriore*, produce il nervo scapolare posteriore, discende fra gli scaleni anteriore e medio, si anastomizza col gran simpatico e spesso col quarto o sesto cervicale, fornisce minute radici al nervo diaframmatico, dà ancora, o da sè, o dopo la sua riunione col nervo seguente, una ramificazione all'arteria mammaria interna, ne manda una al muscolo sotto-claveare, e si divide finalmente in due ramificazioni, una superiore, che dà origine ai nervi sopra-scapolari, l'altra inferiore che si riunisce al ramo anteriore del sesto cervicale, e si getta nella parte superiore del plesso brachiale.

Il *nervo scapolare posteriore* (*nervus dorsalis scapulae*) (3) va obbliquamente ingiù, infuori ed indietro, attraverso il muscolo scaleno medio, dà, in questo tragitto, o poco dopo, una radice ai nervi pettorali posteriori, o si limita a mandare un ramo all'estremità superiore del muscolo gran dentellato, passa quindi sopra o dietro l'angolare dell'omoplata, manda a questo muscolo un filetto, occupa l'arteria scapolare posteriore, e discende, lungo quest'arteria, verso la faccia interna del muscolo trapezio in cui termina.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) esce indietro, fra il muscolo intertrasversale posteriore e l'articolazione della quarta e quinta vertebra cervicale, dà una ramificazione destinata ai muscoli trasversale cervicale e cervicale discendente, si volge indietro, manda alcuni filetti al multifido della rachide, passa nell'interno, fra questo muscolo, il semi-spinoso cervicale, il complesso ed il digastrico cervicale, distribuisce a questi muscoli alcuni filetti, e termina nel digastrico cervicale o nello splenio del capo, ovvero, dopo aver attraversati questi muscoli, si estende ancora fino alla cute della parte inferiore della nuca.

(1) Bock, tav. I, fig. 2; tav. V, fig. 2, n. 38, 49. — Vedi inoltre le figure di Boch, Langenbeck e Swan, che saranno citate in occasione del plesso brachiale.

(2) Bock, tav. I, fig. II, n. 8. — Swan, tav. I, 49; tav. II, 18; tav. III, 9; tav. IV, 8; tav. XVII, 5.

(3) Bock, tav. I, fig. 2, n. 40.

(4) Bock, tav. V, fig. 2, n. 49.

ARTICOLO VII.

Del sesto nervo cervicale.

Il *sesto nervo cervicale* (*nervus cervicalis sextus*) (1) è più forte del quinto. Uscendo dal foro di conjugazione, si anastomizza coi nervi vascolari ascendenti dell'arteria vertebrale; talvolta anche si unisce, fra le apofisi trasverse della quinta e della sesta vertebra cervicale ad un ramo del gran simpatico, che attraversa il muscolo lungo del collo. Subito dopo si divide nei suoi due rami.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) è molto più grosso del posteriore. Si dirige infuori ed ingiù, nella gronda dell'apofisi trasversa della sesta vertebra cervicale, e si anastomizza mediante un filetto semplice o doppio che attraversa il muscolo scaleno anteriore o colla porzione cervicale, o col ganglio cervicale inferiore del gran simpatico, ovvero forma con alcune ramificazioni del sesto cervicale, e del gran simpatico un plesso che manda alcuni filetti ai grandi muscoli retti del capo, come pure lungo il collo. Quindi fornisce alcuni ramicelli al muscolo compreso fra le apofisi trasversali della quinta e della sesta vertebra del collo, allo scaleno anteriore ed al medio, produce, con uno o due fascetti, la gran radice del nervo toracico posteriore, esce fra gli scaleni anteriore e medio, manda spesso una ramificazione al diaframmatico, e si getta per due tronchi nel plesso ascellare.

A. Il *nervo toracico posteriore, o mammario esterno* (*nervus thoracicus posterior s. respiratorius externus*) (3), nasce da rami anteriori del quinto, del sesto e del settimo nervo cervicale, per tre radici, delle quali le due superiori sono quasi sempre le più grosse; codeste radici attraversano obbliquamente lo scaleno medio, si recano infuori, ed ingiù, e si riuniscono, o nel collo, od al limite superiore del petto, sopra il margine superiore del gran dentellato, in un tronco che discende sulla faccia esterna di questo muscolo, gli manda a poco a poco alcuni filetti che penetrano ad arco od irradiandosi nel suo interno, e terminano verso il suo margine inferiore. La radice esterna dà anche spesso un filetto al muscolo sotto-scapolare.

B. Il *nervo toracico anteriore* si descriverà più oltre insieme al plesso brachiale,

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) dà una ramificazione al muscolo cervicale discendente, al trasversale cervicale ed al piccolo complesso, procede quindi fra il multifido della rachide ed il semi-spinoso della nuca, manda a questi muscoli alcuni filetti, discende obbliquamente indietro fino all'altezza della apofisi spinosa della seconda vertebra del dorso, e termina nel digastrico cervicale e nello splenio del capo, oppure attraversa il trapezio, per recarsi ad occupare la cute del dorso,

(1) Boeck, tav. I, fig. 2; tav. V, fig. 2. — Vedi anche le figure di Langenbeck e Swan, citate in occasione del plesso brachiale.

(2) Boeck, tav. V, fig. 2, n. 55. — Swan, tav. I, 20; tav. II, 19; tav. III, 10; tav. IV, 9; tav. XVII, 6.

(3) Boeck, fig. I, 45.

(4) Boeck, tav. V, fig. 2, n. 55. — Swan, tav. XVII, 6, a.

ARTICOLO VIII.

Del settimo nervo cervicale.

Il *settimo nervo cervicale* (*nervus cervicalis septimus*) (1) si anastomizza, dietro l'arteria vertebrale, coi nervi vascolari che risalgono sul tronco di questo vaso, si unisce anche di frequente al gran simpatico mediante un filetto speciale che gli manda il primo ganglio toracico, e si divide nei suoi due rami.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) passa dietro lo scaleno anteriore, si anastomizza, mediante una ramificazione che segue l'arteria vertebrale, col l'ultimo ganglio cervicale e col primo ganglio toracico del gran simpatico; dà alcuni filetti ai muscoli situati fra le apofisi trasversali della sesta e della settima vertebra cervicale, allo scaleno anteriore ed allo scaleno posteriore, attraversa gli ultimi due muscoli, manda spesso radici al nervo diaframmatico, ne fornisce costantemente al nervo toracico posteriore e si getta nel plesso brachiale con due ramificazioni, dall'anteriore delle quali emanano uno o due nervi toracichi anteriori.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (3), quasi sempre più piccolo di quello del nervo cervicale precedente, dà una ramificazione al muscolo trasversale cervicale ed al cervicale discendente, ne manda un'altra al complesso, giunge al multifido della rachide, e finisce in questo muscolo, nel semi-spinoso cervicale, e nel muscolo situato fra le apofisi spinose della sesta e della settima vertebre cervicali, o attraversa i tendini dello splenio del capo, del dentato posteriore superiore, del romboide e del trapezio, per perdersi nella cute sopra l'omoplata.

ARTICOLO IX.

Del l'ottavo nervo cervicale.

L'*ottavo nervo cervicale* (*nervus cervicalis octavus*) (4) esce dal foro di conjugazione situato fra la settima vertebra cervicale e la prima dorsale, si anastomizza talvolta col ganglio cervicale inferiore e col primo ganglio toracico e si divide nei suoi due rami.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (5), più grosso di quello del settimo

(1) Bock, tav. I, fig. 2; tav. V, fig. 2. — Vedi anche le figure di Langenbeck e Swan, citate in occasione del plesso brachiale.

(2) Bock, tav. V, fig. 2, n. 57. — Swan, tav. I, 21; tav. II, 20; tav. III, 11; tav. IV, 10; tav. XVII, 7.

(3) Bock, tav. V, fig. II, n. 60. — Swan, tav. XVII, 7, a.

(4) Bock, tav. I, fig. 2; tav. V, fig. 2. — Vedi anche le figure di Langenbeck e Swan, citate in occasione del plesso brachiale.

(5) Bock, tav. I, fig. II, n. 10. — Swan, tav. I, 22; tav. II, 21; tav. III, 12; tav. IV, 11; tav. XVII, 8.

cervicale, comunica col primo ganglio toracico del gran simpatico, dietro lo scaleno anteriore, mediante una doppia anastomosi. Dà alcuni filetti ai tre scaleni, si unisce al ramo anteriore del primo nervo toracico, esce fra gli scaleni anteriore e medio, dietro e sotto l'arteria sotto-claveare, e si getta nel plesso brachiale.

II. Il *ramo posteriore (ramus posterior)* (1), generalmente più piccolo di qualunque tra quelli dei nervi cervicali, passa sul multifido della rachide, e termina in questo muscolo, come pure nel semi-spinoso, oppure attraversa questo obliquamente dall'alto al basso e dall'innanzi all'indietro, giunge ai tegumenti che coprono le apofisi spinose della seconda e della terza vertebra dorsale, e quivi si dilegua.

CAPITOLO III.

DEL PLESSO BRACHIALE.

Il *plesso brachiale*, od *ascellare (plexus axillaris s. brachialis)* (2), nasce dalla maggior parte dei fascetti dei rami anteriori del quinto nervo cervicale, del sesto, del settimo, dell'ottavo e del primo toracico. Termine medio (3), il volume della porzione del quinto cervicale che contribuisce alla sua formazione, è di due linee meno un quarto, quella del sesto ha due linee; quella del settimo due ed un quarto; quella dell'ottavo due, e quella del primo toracico, due linee meno un quarto. I tronchi provenienti dall'ottavo cervicale e dal primo toracico si trovano già riuniti prima di passare fra lo scaleno anteriore ed il medio; gli altri lo sono soltanto in progresso. Il plesso, di forma allungata, si dirige ingiù ed infuori, dalla quinta o sesta vertebra cervicale ed alquanto più sopra, fino alla regione della seconda costa, ed alquanto più giù. Attornia l'arteria ascellare nel cavo dell'ascella, e si trova collocato sopra di essa, sopra ed all'indietro dell'arteria e della vena sotto-claveari. In questo punto i tronchi, massimamente i superiori, sono rivolti alquanto a spirale attorno gli uni degli altri. Ne partono alcuni filettini che vanno alla pelle della spalla e del cavo dell'ascella, ai vasi, alle glandole linfatiche, al grasso ed al tessuto cellulare di quest'ultimo. Tutti i rami che ne emanano formano combinazioni di cordoni provenienti da varii nervi. Si può riassumere nel modo seguente la parte che vi prendono i quattro nervi cervicali inferiori (n. 5, 6, 7, 8) ed il primo nervo toracico (n. 1).

1. Il nervo sopra-scapolare . . . 5, 6 o 3, o 5, 6, 7.
2. Il nervo sotto-scapolare . . . 5, 6, 7, 8, o (?) 5, 6, 7.

(1) Bock, tav. V, fig. 2, n. 63. — Swan, tav. XVII, 8. a.

(2) Camper, *Demonstr. anat. patholog.*, lib. I, tav. I. II. — Monro, *Nervensystem*, tav. IX, fig. I. — Scarpa, *Adnotation.*, lib. I, tav. II; *Tabul. neurolog.*, tav. III, IV. — Klint, *De nervis brachii*, tav. I; ed in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, tom. III, tav. I. — Bock, tav. I, II, IV. — Langenbeck, fasc. II, tav. I, V, IX, XIII, XIV. — Weber, tav. XXIV, fig. I; tav. XXV, fig. I; tav. XXXII, fig. I. — Swan, tav. XXI, ed in parte tav. XXIII.

(3) Vedi Kronenberg, *Plexuum nervorum structura et virtutes*, 1838, p. 50.

3. I nervi toracici anteriori 5, 6.
L' inferiore è spesso formato di 8, 1.
4. Il nervo brachiale cutaneo interno. 8, 1, o 7, 8, 1, o 1.
5. Il nervo muscolo-cutaneo 5, 6, 7, o 5, 6, o 5, 7.
6. Il nervo circonflesso 5, 6, 7, o 5, 6, o 5, 6, 7, 8, 1.
7. Il nervo radiale 5, 6, 7, 8, o 5, 6, 7, 8, 1, o 6, 7, 8, o 6, 7, 8, 1, o 5, 6, 7, o 7, 8.
8. Il nervo cubitale 5, 6, 7, 8, 1, o 5, 6, 7, 8, o 6, 7, 8, 1, o 6, 7, 8, o 7, 8, 1, o 8, 1.
9. Il nervo mediano 5, 6, 7, 8, 1, o 5, 6, 7, 8, o 5, 7, 8, 1, o 6, 7, 8, 1, o 5, 6, 7, 1, o 8, 1.
10. Il nervo toracico posteriore 5, 6, 7 (1).

Dal plesso brachiale esce una parte dei nervi respiratorii, cioè: i toracici anteriori, i sopra-scapolari, i sotto-scapolari, ed il marginale dell'omoplata. Ne emanano altresì tutti i nervi del braccio, eccettuati alcuni fascetti provenienti dai toracici.

1. *Nervi respiratorii* che escono dal plesso brachiale.

A. I *nervi toracici anteriori* (*nervi thoracici s. pectorales anteriores*) (2) nascono dai margini anteriori del plesso, nella parte superiore dell'ascella e quindi vanno ad occupare, internamente ed all'innanzi i due muscoli pettorali. Generalmente ve ne sono tre, uno superiore, uno medio ed uno inferiore, più di rado non se ne trovano che due, uno superiore ed uno inferiore.

1. Il *superiore* (*ramus superior*) nasce, per una forte radice, dal quinto nervo cervicale, e per un'altra, o due più piccole, dal sesto. Dà parecchi filetti al muscolo sotto-claveare. Uno dei suoi rami attraversa questo muscolo, sale verso la cute della spalla, e vi si anastomizza con una ramificazione del sopra-claveare anteriore. Fornisce quindi alcuni filetti all'articolazione acromiale, ne manda al muscolo deltoide, e termina, con lunghi rami, nella parte superiore del gran pettorale.

2. Il *medio* (*ramus medius*) proviene dal sesto e dal settimo nervo cervicale, o dal settimo solo, o, quando non esistono che due nervi, dall'ottavo cervicale e dal primo toracico. Subito dopo la sua origine, fornisce una radice pel nervo seguente, poi dà un lungo ramo, che penetra nel muscolo piccolo pettorale. Il suo tronco principale va ad occupare il gran pettorale, e vi si perde con lunghe ramificazioni irraggiate. Alcuni filetti penetranti si estendono fino alla regione della glandola tiroide ed alla cute (3).

3. L' *inferiore* (*ramus inferior*) nasce mediante una radice del precedente, e con un'altra dal tronco del plesso branchiale prodotto dall'ultimo nervo cervicale e dal primo toracico. Va ad occupare il muscolo piccolo pettorale. Alcuni tra i suoi filetti penetrano pure fino alla cute.

B. Il *nervo soprascapolare* (*nervus suprascapularis s. scapularis*) (4) emana dalla parte più alta del plesso brachiale. Si reca infuori, in giù e nell'interno. Per la maggior parte dei suoi fascetti appartiene al quinto cervicale; ma si trova fortificato ancora da alcuni fascetti del sesto e del settimo. Attraversando l'incavatura dell'omoplata, giunge nella fossa sopra-scapolare, dà un filetto abbastanza

(1) Krenenaerg, loc. cit., p. 45.

(2) Bock, tav. I, fig. 2 n. 15; tav. II, 21, — Swan, tav. XXI, 45.

(3) A torto nega Boch l'esistenza di questi filetti.

(4) Bock, tav. V, fig. I, n. 45; fig. II, 44. Swan, tav. XVII, 38.

grosso e parecchi più piccoli, o molti altri tenuissimi al muscolo sopra-scapolare, ne distribuisce pure all'articolazione della spalla, passa sotto il collo dell'omoplata, giunge nella fossa sopra-spinosa, fornisce quivi ancora nuovi filetti all'articolazione, e, giunto al periostio di questa fossa, termina con molti filetti, che vanno al muscolo sotto-spinoso (1).

C. I *nervi sotto-scapolari* (*subscapulares*) (2) sono, in generale, due, l'uno superiore l'altro inferiore.

1. Il *superiore* (*ramus superior*), talvolta il più grosso, nasce, come tronco, da un plesso di fascetti, proveniente esso medesimo, per due o tre radici, da tre o quattro dei nervi cervicali inferiori e dalla porzione inferiore posteriore del plesso brachiale. Dà uno o due rami che s'internano per andar ad occupare il gran muscolo rotondo, e distribuire filetti anteriori e più superficiali al muscolo sotto-scapolare. Il suo tronco principale s'inoltra fino all'omoplata, per perdersi in questo muscolo.

2. L'*inferiore* (*ramus inferior*), nasce mezza linea o tre quarti di linea più giù del precedente, dal nervo ascellare, e dalla parte esterna ed inferiore del plesso brachiale. Manda alcuni filetti al muscolo gran rotondo, e penetra, con ramificazioni irradiate, nella parte esterna del sotto-scapolare.

D. Il *nervo marginale dell'omoplata, o sotto scapolare lungo* (*nervus marginalis scapulae s. subscapularis longus*) (3), nasce dalla parte inferiore e media del plesso brachiale. Pei suoi fascetti principali appartiene ai tre nervi cervicali inferiori. Discende lungo il ramo discendente dell'arteria sotto-scapolare, seguendo ad un dipresso la direzione dell'esterno margine dell'omoplata, fuori del muscolo sotto scapolare ed entro il gran dentato, dà a questo alcuni filetti, e diffonde i suoi rami nelle parti anteriore e superiore del muscolo larghissimo del dorso.

II. *Nervi del braccio.*

Tutti i nervi del braccio provengono dal plesso brachiale della sua metà esterna ed inferiore. Si dividono in brachiale cutaneo interno, brachiale cutaneo medio, brachiale cutaneo esterno, cubitale, ascellare e radiale.

A. Il *nervo brachiale cutaneo interno, o cubito-cutaneo* (*nervus cutaneus brachii internus s. internus minor*) (4) nasce dal tronco del plesso brachiale appartenente all'ultimo nervo cervicale ed al primo toracico, talor anche alquanto dai rami perforanti esterni dei due primi nervi toracici. Il suo diametro è di mezza linea a due terzi di linea. Discende nel cavo dell'ascella, al lato interno e posteriore dell'arteria ascellare, si allontana quindi da questa arteria, dà uno o più filetti cutanei sul limite interno e posteriore dell'ascella e del braccio, cammina dapprima dietro l'aponeurosi brachiale, si anastomizza quivi con alcune ramificazioni del nervo seguente e dei filetti cutanei dell'interno lato del braccio che nascono dai due nervi intercostali superiori, e manda, cammin facendo, ramificazioni perforanti alla cute sopraggiacente. Continua a discendere nel lato interno del braccio, verso il secondo terzo del quale, ed alquanto più giù, si reca alquanto infuori, ed attraversa l'aponeurosi brachiale co' suoi rami che percorrono un tragitto lungo anzichè

(1) Si dice che questo ramo dia talvolta anche filetti destinati ai muscolo piccolo rotondo ed al sotto-scapolare. Swan (*loc. cit.*, p. 91) non parla che di rami recantisi al piccolo rotondo, di cui Bock (*loc. cit.*, p. 55) nega positivamente l'esistenza. Io devo finora seguir l'opinione di Bock, non avendo ancora potuto trovare i filetti, di cui si tratta.

(2) Bock, tav. I, fig. II, n. 14, 15 — Swan, tav. XVII, 47.

(3) In generale questo nervo si colloca, ma tortamente, fra i sotto-scapolari.

(4) Bock, tav. II, 36; tav. IV, 58. Swan, tav. XXI, fig. I, n. 46.

no nel tessuto cellulare adiposo, senza cessar di mandare filetti irraggiati alla cute. In tal guisa si distribuisce principalmente nella metà superiore del braccio alla cute del lato interno, e nella metà inferiore a quella del lato anteriore, fin verso la piegatura del gomito. Spesso si estende sulla faccia posteriore del braccio, dietro e sopra il condilo interno con uno o parecchi forti filetti accessori. Frattanto la sua estremità terminale si anastomizza, a pochissima distanza sopra la piegatura del gomito, col tronco principale del nervo brachiale cutaneo medio, dopochè questo attraversò l'aponeurosi brachiale.

B. Il *nervo brachiale cutaneo medio* (*nervus cutaneus brachii medius s. internus major*) (1), grosso una linea e mezzo, nasce dalla parte inferiore del plesso brachiale, o dal tronco del nervo cubitale, discende nel lato interno della vena ascellare, davanti ai nervi cubitale e mediano, dà un piccolo ramo destinato ai muscoli coraco-brachiale e bicipite, si anastomizza, prima di aver abbandonata l'ascella, coi rami destinati ai pettorali, principalmente col piccolo, e produce, nel principio del braccio, un forte ramo che attraversa tosto, o poco dopo, l'aponeurosi brachiale. Codesto ramo discende sull'aponeurosi, lungo la metà esterna ed anteriore dell'interna faccia del braccio, si anastomizza molte fiate con altre ramificazioni cutanee, distribuisce molti filetti alla cute della parte esterna delle faccie interna ed anteriore del braccio, lungo la regione del muscolo bicipite, e si divide in due ramificazioni. La ramificazione esterna discende fin verso l'estremità inferiore della faccia anteriore del braccio, presso alla piegatura del gomito, distribuendo nel suo tragitto molti ramicelli ai tegumenti. L'interna seguendo una direzione un po' obliqua, va a gettarsi nel ramo radiale del tronco principale, alquanto al di sotto del suo passaggio attraverso l'aponeurosi brachiale. Fornito questo ramo, il tronco del nervo cutaneo medio discende fra il cubitale ed il mediano, sul limite quasi dei lati interno ed anteriore del braccio, si allarga nel cammino per l'allontanamento dei suoi fascetti che aumenta ancora quando è giunto più abbasso, e dà quasi verso la metà della lunghezza del braccio, al di fuori, un ramo, che non tarda ad attraversare l'aponeurosi brachiale, si anastomizza coll'interna ramificazione della precedente, continua a procedere sull'aponeurosi, nel tessuto cellulare sotto-cutaneo e nel suo grasso, lungo la metà della piegatura del gomito, manda alcune ramificazioni al di fuori e nell'interno; e s'interna quivi nella ramificazione anteriore del nervo cutaneo palmare del cubito. Finalmente il nervo continua ancora a discendere alquanto, lungo e davanti la vena basilica, e si divide in tre rami, il nervo cutaneo palmare dell'antibraccio, il nervo cutaneo margino-radiale dell'antibraccio, ed il nervo cutaneo cubitale.

1. Il *nervo cutaneo palmare dell'antibraccio* (*ramus externus s. nervus cutaneus antibrachii volaris*) discende quasi rettilineamente verso la piegatura del gomito, presso o nel quale si divide in tre ramificazioni, l'anteriore, la media e la posteriore.

a. La *ramificazione anteriore* (*ramus anterior*) si reca infuori ed ingiù nella piegatura del gomito, vi si fortifica ancora colla ramificazione terminale del ramo che il nervo brachiale cutaneo medio avea fornito innanzi il tronco da cui proviene esso stesso, discende immediatamente sull'aponeurosi brachiale, lungo il mezzo della faccia anteriore dell'antibraccio, e dà, internamente ed al di fuori molti filetti alla cute della faccia anteriore dell'antibraccio, ed in generale a quella della

(1) Camper, *Demonstr.*, tav. I, fig. I, u; fig. II, 85; tav. II, fig. I, q, fino X. — Klint, tav. I, 16. — Bock, tav. I, fig. II, 16; tav. II, 30; tav. IV, 37. — Weber, tav. XXXII, fig. I, n. XII. — Swan, tav. XXI, fig. I, n. 47.

parte media, benchè alquanto più presso però al margine radiale che non al cubitale. Alquanto sotto la metà dell'antibraccio, manda, verso il lato radiale, un filetto che, anastomizzandosi coi prossimi nervi cutanei, fornisce alla pelle del lato radiale della faccia anteriore dell'antibraccio, e si estende fino alla base del cavo della mano. Dopo di che, il tronco principale s'inclina alquanto verso il lato cubitale, manda al nervo radiale un'anastomosi che penetra nella profondità, e dà internamente alcuni filetti alla cute dal mezzo della parte inferiore della faccia anteriore dell'antibraccio, fino al pugno. Al suo termine, si riavvicina maggiormente al lato cubitale, si anastomizza spesso coi prossimi nervi cutanei, si divide mediante successive biforcazioni, e si estende fino al cavo della mano, diffondendo filetti nella cute della metà esterna della parte inferiore della faccia anteriore dell'antibraccio.

b. La ramificazione media (ramus medius) discende più presso alla metà che non il precedente, lungo la piegatura del braccio. Dà alcuni filetti alla cute di questa piegatura, e ne fornisce uno che discende all'antibraccio, verso il terzo inferiore del quale, ad un dipresso, si colloca lungo il margine del lato radiale, distribuendo, in tutto questo tragitto, molti filetti alla cute, ed estendendosi fino al pugno, forse anche un po' più oltre. Quanto alla ramificazione per sè stessa, si mantiene sulla linea mediana della faccia anteriore dell'antibraccio. Per tutto il suo corso, manda molti filetti alla cute, e si anastomizza spesso coi prossimi nervi cutanei.

c. La ramificazione posteriore (ramus posterior) si dirige maggiormente verso la parte condiloidea esterna della piegatura del braccio. Dà primieramente un ramo che, anastomizzandosi con una ramificazione del ramo esterno del nervo brachiale cutaneo medio, si reca verso la cute della parte esterna dell'articolazione del gomito, e quivi termina. Poscia, il suo tronco principale va obliquamente ingiù, sull'antibraccio verso il lato radiale, e si prolunga sullo stesso lato radiale dell'antibraccio, fino alla pelle del pugno, dando nel cammino numerosi filetti alla mano, mandando ramificazioni nelle parti profonde, ed anastomizzandosi coi prossimi nervi cutanei.

2. Il *nervo cutaneo interno, o cutaneo margine-radiale (ramus internus s. nervus cutaneus marginalis ulnaris)*, discende obliquamente verso la tuberosità dell'articolazione del gomito, dà alla cute della porzione radiale di quest'articolazione un ramo piegato ad arco, che fornisce alcuni filetti alla giuntura medesima, e si divide, immediatamente sotto questa ultima, in tre ramificazioni.

a. La superiore (ramus superior) è la più tenue fra tutte, un po' obliqua, termina nella cute, immediatamente sotto la parte radiale dell'articolazione del gomito.

b. La media (ramus medius) si anastomizza poco dopo la sua origine, con alcuni sottili filetti della seguente, passa sotto la precedente, dà forti ramificazioni alla cute che trovasi sotto di esso, e si estende fino alla pelle del lato radiale della faccia dorsale dell'antibraccio, quasi fino all'estremità del terzo superiore, ed anche un po' più oltre.

c. L'inferiore (ramus inferior), la più forte di tutte, discende lungo la riunione delle faccie posteriore ed anteriore dell'antibraccio, più presso alla prima che alla seconda, distribuendo molti filetti alla cute, si anastomizza molte fiate coi nervi cutanei vicini, manda, quasi verso la metà dell'antibraccio, una forte anastomosi al ramo posteriore del nervo cutaneo della faccia anteriore dell'antibraccio, e colle sue ramificazioni dicotomiche si estende fino alla pelle della estremità inferiore del lato radiale dell'antibraccio.

3. Il *nervo cutaneo cubitale (ramus cutaneus articularis cubitalis)* è fra tutti

il più debole. Si anastomizza, poco dopo la sua origine, con un ramo precedente e con uno del nervo cutaneo interno del braccio, passa sotto l'aponeurosi brachiale, manda alcuni filetti alla pelle del lato radiale dell'articolazione del gomito, si riunisce, mediante una ramificazione terminale, ad una del nervo cutaneo cubitale ed al ramo superiore del nervo cutaneo del lato radiale dell'antibraccio, che viene ad esso incontro, e forma in tal guisa immediatamente dietro la testa del radio, l'*ansa cubitale superficiale interna* (*ansa nervosa cubitalis superficialis interna*).

C. Il *nervo brachiale cutaneo esterno*, o *muscolo cutaneo*, o *perforante di Casserio*, o *radio-cutaneo* (*nervus cutaneus brachii externus s. muscolo-cutaneus s. perforans Casserii s. magnus nervi mediani ramus*) (1), nasce, per lo più, in vicinanza del nervo mediano, con cui comunica spesso alla sua origine, mediante un fascetto, ovvero di cui non forma talora che un ramo avente da due linee ed un quarto a due e mezzo di diametro. Discende lungo l'interno lato del muscolo coraco-brachiale, o lo perfora, dà un forte ramo alla breve porzione del bicipite, e parecchi filetti sottili alla lunga, come pure al coraco-brachiale, passa quindi obliquamente infuori, fra il bicipite ed il brachiale interno, e fornisce un forte ramo, che manda alcune ramificazione alla parte superiore del brachiale interno, penetra quindi al di dentro nell'interno del muscolo, gli dà da entrambi i lati ramificazioni, e termina nel suo interno, alla parte inferiore dell'omero, dopo aver mandato un ramicello nell'osso; allora il nervo passa sulla vena cefalica, e produce un ramo, che, procedendo sull'aponeurosi brachiale, ed anastomizzandosi coi nervi vicini, così coi superficiali come con quelli che attraversano l'aponeurosi, discende, nel lato radiale della faccia anteriore dell'antibraccio, fino alla cute delle parti vicine al pugno. Quindi manda alcuni filetti arcuati al lato radiale della piegatura del braccio, dà un ramo più lungo destinato alla cute situata sotto la parte esterna della metà radiale del gomito, e ne fornisce un altro che riceve dal nervo cutaneo superiore esterno del braccio un'anastomosi che discende obliquamente, distribuisce filetti alla cute, si reca, quasi nel mezzo dell'antibraccio, verso il limite della faccia posteriore, al lato radiale, e discende fino al principio del terzo inferiore dell'antibraccio. Poscia il nervo dà un ramo che discende nella stessa guisa, lungo il margine, ma nel lato anteriore dell'antibraccio, segue la vena, distribuisce filetti alla cute, a quella massimamente del margine radiale, e si divide, nella metà inferiore dell'antibraccio, in altri due rami, il nervo palmare ed il grande nervo radiale cutaneo marginale dell'antibraccio.

1. Il *nervo palmare* (*ramus volaris*) discende lungo il lato radiale della faccia anteriore dell'antibraccio, fornendo successivamente molti filetti cutanei, che recansi obliquamente ingiù e girano intorno sul margine radiale dell'antibraccio, e gl'inferiori dei quali, anastomizzandosi coi prossimi nervi cutanei, giungono fino alla pelle del dorso della mano. Ad una o due linee dall'articolazione del pugno, manda una forte anastomosi al nervo radiale, dà pure internamente molti filetti cutanei alla faccia anteriore dell'antibraccio, manda ramificazioni anastomotiche fra i muscoli, e si perde, con una moltitudine di filetti irraggiati, nella pelle del pugno. I suoi ramicelli terminali si anastomizzano con alcuni piccoli rami del nervo radiale, e si estendono fin nel pugno.

2. Il *gran radiale cutaneo marginale dell'antibraccio* (*nervus cutaneus anti-brachii marginalis radialis magnus*) dà, poco dopo la sua origine, parecchi filetti

(1) Camper, tav. I, fig. 1, l; fig. 2; n. 51, 57-64; tav. II, fig. 1, a-f, h l. — Klot, t. I, 7, — Boel., tav., I, fig. 2, n. 17. — Langenbeck, fasc. II, tav. I, fig. 1, 32; tav. V-I, 33; tav. XI, 37; fasc. III, tav. XIII, fig. 1, 10. — Swan, tav. XXI, 52.

cutanei, che, come quelli del tronco principale, si aggirano intorno al lato radiale; più giù, fornisce un lungo ramo, che si ripiega nella stessa guisa; e discende, al lato radiale della superficie dorsale dell'antibraccio, fin nella pelle del pugno, poi manda, internamente, alcuni filetti alla cute del lato radiale della faccia anteriore dell'antibraccio; si anastomizza col nervo palmare, ed in seguito col nervo radiale; produce alcuni rami destinati alla parte più inferiore del lato radiale della faccia dorsale dall'antibraccio, ed una lunga ramificazione, che si reca alla cute del lato radiale del pugno, più presso alla faccia dorsale che alla faccia palmare; manda una seconda e forte anastomosi al nervo radiale, ed, anastomizzandosi con altri filetti cutanei, si estende fino alla pelle del lato dorsale del pugno e della parte inferiore della porzione radiale del dorso della mano, ove si prolunga anche talora fin presso la sua estremità superiore. Tutte le ramificazioni cutanee di questo nervo e del precedente vanno alternativamente a certa profondità e presso alla superficie, fra gli strati del tessuto adiposo della cute, prima di espandersi in quest'ultima.

D. Il *nervo circonflesso*, od *ascellare*, o *scapolo-omeroale* (*nervus axillaris s. circumflexus brachii*) (1) esce dalla parte inferiore e media del plesso brachiale. Dà spessissimo, immediatamente dopo la sua origine, un ramo retrogrado, che si reca al muscolo sotto-scapolare, e vi adempie l'ufficio di nervo sotto-scapolare esterno ed inferiore; poco dopo ne dà uno forte e parecchi piccoli al muscolo gran rotondo, distribuisce piccoli filetti all'arteria ascellare ed all'articolazione della spalla, si ricurva dall'esterno all'interno e dall'innanzi all'indietro, fornendo filetti abbastanza notabili ed altri più tenui alle parti molli dell'articolazione, e gira intorno la parte superiore dell'omero, dietro la lunga porzione del tricipite brachiale, a cui dà alcuni rami spesso dopo averne prima fornito al piccolo rotondo, poi manda od immediatamente, od attraverso il muscolo deltoide, una, due o tre ramificazioni, costituenti il *nervo cutaneo posteriore superiore dell'omero* (*nervus cutaneus humeri posterior superior*), il quale si diffonde nella parte posteriore, esterna e superiore della cute del braccio; spesso anche dà una lunga ramificazione cutanea, che discende indietro sino alla parte più inferiore del braccio. Quindi il nervo gira intorno all'omero, a cui trovasi immediatamente applicato, coll'arteria circonflessa interna, dietro il muscolo deltoide, manda all'ossa alcuni filetti che penetrano nella sua sostanza per aperture particolari, e fornisce, tanto superiormente quanto ingiù, al deltoide numerosi filetti che penetrano spesso fino alla cute da cui trovasi questo muscolo coperto. Finalmente manda ancora alcuni filetti terminali al muscolo piccolo rotondo ed alla cute situata sul limite dell'ascella e del braccio, massimamente all'indietro.

E. Il *nervo cubitale*, o *cubito digitale* (*nervus ulnaris s. cubitalis*) (2), esce dalla parte interna del plesso brachiale. Talora fornisce il nervo brachiale cutaneo interno, o il medio, od anche entrambi. Discende all'interno lato dell'arteria ascellare, s'allontana da essa, passa dietro la vena cefalica, s'introduce, dietro l'apo-

(1) Bock, tav. I, fig. 2, n. 22; fig. I, n. 32. — Langenbeck, fasc. II, tav. II, fig. I, 56; tav. VII, 84; tav. XI, 35; tav. XIII, fig. I, 5, 8; fig. II, 4. — Swan, tav. XXI fig. I, num. 48.

(2) Camper, *Demonstrat.*, t. I, fig. I, o, p, q, v; fig. II, 83, 93; tav. II, fig. I, y, z, fig. II, a, t, q; fig. III, a-i. — Klint, tav. I, 11-15. — Bock, tav. I, fig. I', 31; tav. II, 63. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. I, a, XXV; tav. I, c, 99; *Neurolog.*, fasc. II, tav. I, fig. I, n. 40; tav. VII, 97; tav. XI, 59, 60; fasc. III, tav. XVI, 9, 9, R. — Swan, tav. XXI, fig. I, n. 39; fig. 2, n. 13; tav. XXII, fig. I, n. 7; fig. II, n. 13.

neurosi brachiale, fra il margine interno del muscolo tricipite e il margine libero del legamento intermuscolare interno e penetrando talvolta alquanto tra le fibre del muscolo, dà inferiormente una ramificazione tenue all'aponeurosi della parte interna e posteriore del gomito, ma in generale, non fornisce, nel tragitto, alcun ramicello notevole, nè cutaneo, nè muscolare. Giunto nel solco situato dietro la tuberosità interna dell'omero, fra essa e l'olecrano, dà superiormente ed inferiormente, piccoli rami destinati alle parti molli dell'articolazione del gomito, passa tra l'apofisi coronoide del cubitale ed il muscolo cubitale interno, procede fra questo muscolo e il flessore sublime, discende, sul flessore profondo, nel lato cubitale della faccia anteriore dell'antibraccio distribuisce brevi filetti al cubitale interno ed al sublime, manda due lunghi rami al flessore profondo, ed esce alla superficie de' tendini di questo ultimo muscolo, più presso al lato cubitale che al radiale, dopo aver data una tenue ramificazione lungo il nervo palmare, che discende lungo l'arteria cubitale, a cui distribuisce piccoli filetti. Attraversa quindi l'aponeurosi dell'antibraccio, manda alcuni filetti al legamento palmare del pugno, si diffonde nella pelle di questo, s'estende nel cavo della mano, e si divide, nel terzo inferiore dell'antibraccio in due rami, l'uno dorsale, l'altro palmare.

4. Il *ramo dorsale*, o *nervo cubito-dorsale della mano* (*ramus dorsalis manus ulnaris*), è quasi tanto grosso quanto l'altro, ma pressochè sempre alquanto più appianato, e s'anastomizza talvolta con esso mediante uno o parecchi piccoli filetti. Questo nervo passa fra il cubitale interno ed il cubito, dà alcuni filetti al muscolo ed alla pelle del lato cubitale della parte inferiore dell'antibraccio, e produce un lungo ramo che manda ancora un filetto al cubitale interno, ne fornisce molti alle masse legamentose ed alla pelle del lato cubitale del pugno, alquanto dal lato della faccia palmare, e, anastomizzandosi quindi tanto con altri nervi cutanei quanto con piccoli filetti provenienti dalle parti profonde, s'avanza sul lato cubitale della mano, più presso alla faccia palmare che alla faccia dorsale, e si estende fino alla pelle della base del dito mignolo. Quanto al nervo stesso, si divide in due rami, l'uno superficiale, l'altro profondo.

a. Il *ramo superficiale* (*ramus superficialis*) dà, poco dopo la sua origine, alcuni filetti alla cute della parte cubitale del pugno, come pure all'articolazione della mano, e si divide all'altezza di questa, in ramificazione marginale e ramificazione digitale.

aa. La *marginale* (*ramus marginalis*) s'anastomizza quasi sull'istante con un filetto della ramificazione seguente, discende lungo il lato cubitale del pugno, più presso alla faccia palmare che all'altra, dà uno o più filetti all'articolazione, vi dirige, quando è giunto alla mano, verso il limite del margine cubitale e della faccia dorsale del pugno e della parte inferiore della mano parecchi filetti che si anastomizzano con altri filetti cutanei ed alcuni più profondi, e produce, quasi verso il basso del terzo inferiore del lato cubitale della mano, un forte ramo che distribuendo molti filetti alla cute, e mandandone anche alle parti profonde, discende, al lato cubitale, sino alla prima falange del dito mignolo. Il nervo stesso discende nel lato cubitale della mano, più presso alla faccia dorsale che alla palmare, fornisce alcuni filetti alla cute della parte superiore della metà cubitale del dorso della mano, ed alcuni più piccoli, anche meno numerosi a quella del lato cubitale, giunge all'articolazione metacarpica del dito mignolo, al suo lato cubitale, verso la faccia dorsale, dà piccoli filetti così all'esterno come internamente, e fornisce inoltre un ramo che passa ad arco sulla faccia dorsale dell'articolazione, mandando verso la parte superiore e la inferiore filetti dilatati a guisa di raggi; penetra allora a maggiore profondità, vi dà molti filetti analoghi, e coi suoi ramicelli terminali, forma, sotto

il tendine dell' estensore del dito mignolo, un arco, la concavità del quale guarda l'antibraccio. Discende quindi, come *nervo cubitale-dorsale del dito mignolo* (*nervus dorsalis ulnaris digiti minimi*), lungo la porzione dorsale del lato cubitale del dito mignolo, scemando sempre di calibro e distribuendo fino all'estremità di questo dito numerosi filetti, alcuni superficiali, altri profondi, che si dirigono tanto verso il lato palmare, quanto massimamente verso il lato dorsale della metà cubitale. Tutti codesti rami prendono la forma di archi, la concavità dei quali è rivolta verso l'antibraccio ed il lato radiale; si estendono fin verso la linea mediana, e forniscono alla lor volta ramicelli più sottili, che, avanzandosi pure ad arco verso la linea mediana, si dilatano come altrettanti raggi così all'insù come inferiormente. I filetti dorsali superficiali passano sotto la cute, il tendine e la carrucola tendinosa dell'estensore del dito mignolo; gl'inferiori che procedono sotto di quelli, sono tenui anzichè no lungo le falangi; nelle articolazioni divengono più grossi, e seguono quasi lo stesso cammino che nell'articolazione metacarpica. I filetti palmari sono meno numerosi e più sottili, per la maggior parte vicini alla superficie, si dirigono nella stessa guisa verso la linea mediana della cute della faccia palmare. Nell'articolazione dell'ultima falange, la ramificazione terminale, assottigliatissima si risolve in molti filetti disposti a raggi, che si diffondono nella pelle del lato cubitale e della faccia palmare, ma principalmente in quella della terza falange, e sotto l'unghia fino alla linea mediana.

bb. La *ramificazione digitale* (*ramus digitalis*) si reca obbliquamente sul dorso della mano, dà all'esterno ed internamente, molti filetti destinati alla cute, passa obbliquamente sul tendine dell'estensore del dito mignolo, e si divide in nervo del dito mignolo e dell'anellare ed in nervo dell'anellare e del medio.

aaa. Il *nervo dorsale del dito mignolo e dell'anellare* (*ramus digiti minimi et digiti annularis dorsalis*) discende, sul dorso del metacarpo, lungo il tendine del flessore comune appartenente al dito mignolo. Dà, all'esterno ed internamente, alcuni filetti destinati alla parte media ed inferiore (od anteriore) del dorso della mano, e fornisce una ramificazione cutanea più lunga, che si estende fino alla cute dell'articolazione metacarpica del dito anellare. Si divide, all'estremità del metacarpo, in due rami, il *nervo radio-dorsale del dito mignolo o collaterale dorsale esterno del dito mignolo* (*nervus dorsalis radialis digiti minimi*), ed il *nervo cubito dorsale del dito anellare, o collaterale dorsale interno dell'anellare* (*nervus dorsalis ulnaris digiti annularis*). Codesti nervi, il primo dei quali è quasi sempre più grosso dell'altro, seguono un cammino analogo a quello da noi descritto relativamente ai rami dorsali del lato cubitale del dito mignolo.

bbb. Il *nervo del dito anellare e del medio, o collaterale dorsale esterno dell'anellare e collaterale dorsale interno del medio* (*nervus pro digito annulari et digito medio*), passa obbliquamente sui tendini del flessore comune destinati al dito mignolo ed all'anellare. Discende lungo il tendine appartenente al dito medio, dà, in tutto questo tragitto, molti filetti esternamente e nell'interno, alla cute vicina del dorso della mano, manda due o tre lunghe ramificazioni alla regione dell'articolazione metacarpica del dito anellare, come pure a questa articolazione medesima, si divide quindi mediante successive biforcazioni, e produce, scemando sempre di calibro, una moltitudine di filetti, che si recano disposti a raggi verso la faccia radiale del dito anellare, la faccia cubitale del medio, e la piegatura compresa fra queste due dita.

b. Il *ramo profondo, o radiale* (*ramus profundus s. radialis*), è molto più debole del superficiale. Alla sua origine, dà alcuni filetti al muscolo cubitale interno alla pelle del lato cubitale, quindi fornisce una ramificazione più lunga, che

retasi ad arco all' articolazione del pugno, verso la faccia dorsale, e termina con molti filetti nella cute del dorso del pugno. Alla parte inferiore dell' antibraccio, passa sul cubito, per occupare la faccia dorsale del pugno, si anastomizza colle ramificazioni cutanee della parte più inferiore della faccia dorsale dell' antibraccio, distribuisce molti filetti al legamento dorsale ed all' articolazione del pugno, e ne dà altri sottilissimi, che diffondonsi ancora nell' articolazione, poi discendono, presso alla superficie, sotto la cute della mano, lungo il lato radiale delle ossa metacarpiche del dito anellare, del medio e del mignolo. Diviso quindi in più ramificazioni, si dirige verso il lato radiale del dorso della mano, ed i suoi filetti terminali, anastomizzandosi coi nervi cutanei che incontrano, si avanzano lungo le ossa metacarpiche dell' indice, del medio e del pollice, sotto la cute della parte radiale del dorso della mano.

2. Il *ramo palmare*, o *nervo cubito-palmare della mano* (*ramus volaris s. nervus ulnaris volaris*) è la continuazione del tronco. Passa, allato dell' arteria cubitale, sotto il tendine del muscolo cubitale interno e su quelli del flessore sublime delle dita, dà piccoli filetti all' arteria ed all' articolazione del pugno, occupa il cavo della mano, fra il legamento comune ed il palmare proprio del pugno, poscia, immediatamente presso l' osso pisiforme, distribuisce alcune ramificazioni all' articolazione, come pure alla cute del pugno e del principio del cavo della mano, e si divide, prima di toccar questa, in diramazioni superficiale, media e profonda.

a. La *superficiale*, o *nervo cubito-palmare sublime della mano* (*ramus superficialis s. volaris ulnaris sublimis*), più vicina al lato cubitale ed alla superficie, dà un forte ramicello e parecchi altri men notabili al lato cubitale della parte più inferiore del cavo della mano, fornisce quindi, verso il lato radiale, una forte anastomosi colla diramazione profonda del ramo palmare, discende obbliquamente sotto l' aponeurosi per occupare il lato cubitale del dito mignolo, manda molti filetti alla cute, all' arteria vicina, dà spesso un' anastomosi con alcuni filetti della diramazione media, e continua come *nervo cubito-palmare del dito mignolo* o *collaterale palmare interno del dito mignolo* (*nervus volaris ulnaris digiti minimi*).

b. La *diramazione media* (*ramus medius*) discende sotto l' aponeurosi, lungo il lato cubitale dell' osso metacarpico del dito medio, dà alcuni filetti alla pelle del cavo della mano e dell' articolazione metacarpica del medio, e produce, biforcandosi, il *nervo radio-palmare del dito mignolo*, o *collaterale palmare esterno del dito mignolo* (*nervus volaris radialis digiti minimi*), ed il *nervo cubito-palmare del dito anellare*, o *collaterale palmare interno dell' anellare* (*nervus volaris ulnaris digiti annularis*).

c. La *diramazione profonda* o *muscolare*, o *nervo cubito-palmare profondo della mano* (*ramus profundus s. muscularis s. volaris ulnaris profundus*) si reca tosto nella profondità, dà un ramicello che fornisce alcuni filetti all' articolazione, ne produce un altro che s' anastomizza co' nervi vicini e rientra quindi nel tronco, passa tra il breve flessore del dito mignolo e il suo breve abduttore, distribuisce piccoli filetti a questi muscoli, come pure all' opponente del dito mignolo, s' interna fra questo ed i flessori delle dita, si dirige verso il pollice, seguendo l' arco palmare profondo, e finisce tanto ne' muscoli esterni situati fra le ossa metacarpiche, quanto ne' muscoli abduttore del pollice e abduttore dell' indice.

F. Il *nervo mediano*, o *medio-digitale* (*nervus medianus*) (1), racchiude spesso

(1) Camper, *Demonstrat.*, tav. I, fig. I, m, n; fig. II, 67-83; tav. II, fig. I, m, n, o; fig. II, a, b, k-r, t, u, v. — Klint, tav. I, 16, 17, 18. — Boeck, tav. I, fig. NEUROLOGIA. G. Valentin. Vol. IV.

il nervo muscolo cutaneo del braccio alla sua origine, e si compone allora di due forti fascetti, che si riuniscono dopo l'uscita di questo nervo; ovvero s'anastomizza con esso, o infine si trova affatto indipendente. Discende presso l'arteria brachiale, che in qualche guisa abbraccia, d'accordo col nervo cubitale, procede in tal guisa nell'interno del muscolo bicipite, dà alcuni filetti all'arteria, manda talvolta, dietro il bicipite, una ramificazione anastomotica al nervo muscolo-cutaneo, giunge sotto l'aponeurosi del bicipite, dà immediatamente prima un ramo che discende infuori per occupare il principio della massa muscolosa del rotondo pronatore, si appiana quindi alquanto, e si risolve in parecchi fascetti mollemente uniti da tessuto cellulare, passa allora dietro il rotondo pronatore e fornisce superiormente prima un ramo destinato a questo muscolo medesimo, poscia un altro alquanto più grosso che va al radiale interno, e finalmente un terzo destinato al ventre muscoloso del flessore sublime delle dita. Nella parte inferiore del suo passaggio si trova collocato al disotto ed all'esterno margine del muscolo radiale interno. Quindi fornisce il *nervo interosseo profondo, o interno* (*ramus interosseus profundus s. internus*), che, discendendo lungo l'arteria interossea interna, dà un filetto all'arteria cubitale ricorrente ed alla testa del flessore comune delle dita, un altro più forte allo stesso muscolo, e parecchi ancora si ad esso come al lungo flessore del pollice, s'insinua fra questi due muscoli, manda tenui filetti alle parti vicine, e penetra nel quadrato pronatore ove termina. Alla metà inferiore dell'antibraccio, il nervo mediano passa tra il flessore sublime e il profondo a' quali dà alcuni filetti, e produce il *nervo cutaneo palmare lungo* (*ramus cutaneus palmaris longus*), che proviene talvolta dall'anastomosi fra il cutaneo esterno e il ramo dorsale del radiale, e si reca verso l'aponeurosi palmare e la pelle del cavo della mano. Infine fornisce una diramazione al legamento palmare del pugno, passa dietro questo legamento, fra il muscolo radiale interno ed i tendini del sublime, e si divide in quattro rami, o immediatamente, o mediante due successive biforcazioni.

1. Il *ramo cubitale, o nervo delle dita anellare e medio* (*ramus ulnaris s. ramus volaris digiti annularis et digiti medii*), è alquanto appianato. Si reca verso il lato cubitale del dito medio. Poco dopo la sua origine, dà un filetto alla cute vicina alla palma della mano come pure al terzo muscolo lombricale ed ai vasi che l'accompagnano. Quindi, avanzandosi quasi rettilineamente verso le dita, manda un'anastomosi al ramo palmare superficiale del nervo cubitale e molti filetti alla cute vicina. Finalmente, all'estremità anteriore del cavo della mano, si divide in due ramificazioni di cui l'interna è il *nervo radio-palmare del dito anellare, o collaterale palmare esterno dell'anellare* (*nervus volaris radialis digiti anellaris*), l'esterno il *nervo cubito-palmare del dito medio, o collaterale palmare interno del dito medio* (*nervus volaris digiti medii*).

2. Il *ramo medio interno, o nervo delle dita medio e indice* (*ramus medius internus s. ramus volaris digiti indicis*), segue un corso analogo a quello del precedente, soltanto più all'infuori. Dà al secondo muscolo lombricale, e si biforca egualmente, per produrre il *nervo radio-palmare del dito medio, o collaterale palmare esterno del medio* (*nervus volaris radialis digiti medii*), e il *nervo cubito-palmare del dito indice, o collaterale palmare interno dell'indice* (*nervus volaris ulnaris digiti indicis*).

2. n. 24; tav. II, 49; tav. V, fig. 4, 18. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. I, a. XXI; tav. I, c. 94; *Neurolog.*, fasc. II, tav. I, fig. 1, 39; tav. XI, 43, 41; fasc. III, tav. XII, fig. 2, q. 14; tav. XIV, 3, 5. — Swau, *taf.* XXI fig. I, n. 38; tav. XII, fig. 2, n. 1; tav. XXII, fig. 3, n. 1.

3. Il ramo medio esterno, o nervo del dito indice e del pollice (*ramus medius externus s. ramus volaris digiti indicis et pollicis*), dà, subito dopo la sua origine, una ramificazione destinata alla pelle della regione del breve flessore del pollice. Poco dopo si divide in tre diramazioni. L'interna s'avanza insuori del primo muscolo lombricale, a cui manda un filetto, diffonde molti ramicelli nella pelle compresa fra la radice del pollice e la palma della mano, e discende come *nervo radio-palmare del dito indice, o collaterale palmare esterno dell'indice (nervus volaris radialis digiti indicis)*, comportandosi d'altronde come gli altri analoghi, se non che giunto alla piccola testa dell'osso metacarpico del dito, si trova collocato alquanto più internamente e sulla faccia palmare. Il medio dà primieramente alcuni filetti alla cute, poscia una ramificazione che, riunita ad altre del nervo precedente e del radiale, forma un plesso collocato sotto la piegatura della cute, fra il pollice e la palma della mano, manda un filetto al primo lombricale, e continua come *nervo cubito-palmare del pollice, o collaterale palmare interno del pollice (nervus volaris pollicis ulnaris)*. L'esterno passa sul tendine del lungo flessore del pollice e la faccia interna del breve flessore, dà talvolta alcuni filetti al breve abducente ed all'opponente, massimamente allorchè il seguente ramo è poco sviluppato, e costituisce, prolungandosi, il *nervo radio-palmare del pollice, o collaterale palmare esterno del pollice (nervus volaris radialis pollicis)*.

4. Il ramo esterno (*ramus externus*) è essenzialmente muscolare, finisce nel breve flessore, nell'abducente e nell'opponente del pollice.

G. Il nervo radiale, o radio-digitale (*nervus radialis s. spiralis*) (1) è separato dal mediano e dal cubitale mediante l'arteria brachiale. Dà talvolta un ramo pel muscolo larghissimo del dorso, ed una ramificazione per la cute del braccio. Nel suo tragitto verso l'antibraccio gira intorno all'omero. Discendendo lungo il margine interno della lunga porzione del muscolo bicipite, passa, al lato esterno del braccio, fra l'esterna e l'interna porzione del tricipite, s'applica quivi immediatamente all'omero, dà filetti a tutte le porzioni del tricipite, e manda, attraverso l'interna porzione di questo, un ramo che discende lungo l'arteria collaterale radiale superiore e il legamento intermuscolare interno, perdendosi nelle parti molli dell'articolazione del gomito. Quindi produce il *nervo cutaneo brachiale esterno (nervus cutaneus antibrachii externus)*, che attraversa l'aponeurosi brachiale tra la parte inferiore del muscolo tricipite e la superiore del lungo supinatore, manda tosto alcuni filetti alla cute, a quella principalmente del lato esterno, sopra l'articolazione del gomito, e discende, colle sue ramificazioni terminali, lungo il lato radiale della faccia dorsale dell'antibraccio, fin presso l'articolazione del pugno. Dopo di che il nervo discende obliquamente, fra il lungo supinatore e il brachiale interno, sul condilo esterno dell'omero, distribuisce alcuni filetti ai muscoli interni del braccio, al lungo supinatore, al radiale interno, e si divide, per lo più, nella piegatura del gomito, in un ramo superficiale ed un profondo.

1. Il ramo superficiale o nervo radio dorsale della mano (*ramus superficialis, s. cutaneus s. nervus dorsalis radialis*), si stacca immediatamente sopra la piegatura del gomito. Fin dalla sua origine, dà una diramazione, a cui avviene spesso d'uscire

(1) Camper, *Demonstrat.*, tav. I, fig. 1, a, b, h, s, t, y, 9; fig. II, 96-106. — Klint, tav. 1, 3. — Bock, tav. I, fig. 2, n. 27-30, 39, 41, 43; tav. III, 19, tav. IV, 35, 39; tav. V, fig. 3, n. 2-11. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. I, a, XXIV, tav. I, c, 97, XXXV; *Neurolog.*, fasc. II, tav. I, fig. 1, 38, 56, 59; fasc. II, tav. XI, 76; fasc. III, tav. XIII, fig. 2, n. 10, 11, 13, M, N, O, P; fig. 1, 15, 16, R, T, U, V, fasc. III, tav. IV, 3. — Swan, tav. XXI, fig. 1, n. 60; fig. 2, n. 17-21; tav. XXII, fig. 1, n. 4, 5, 6.

dal tronco medesimo, tra il ramo superficiale ed il profondo. Tal diramazione che discende fuori del ramo profondo, si biforca per penetrare nel ventre carnoso del corto radiale esterno o de' due radiali (?). Il ramo stesso passa quindi dietro il lungo supinatore, all' interno margine del lungo radiale esterno, e manda un lungo e tenue filetto all' arteria radiale. Giunto quasi alla metà dell' antibraccio, o piuttosto alquanto più giù, passa al di dentro del tendine del lungo supinatore, presso al margine anteriore od esterno del radio, attraversa l' aponeurosi brachiale, s' anastomizza con una ramificazione cutanea del lato radiale dell' antibraccio che viene dal nervo mediano, e si divide all' estremità inferiore dell' antibraccio, in due ramificazioni esterna l' una, l' altra interna.

a. La *ramificazione esterna, anteriore o palmare* (*ramus externus s. anterior s. volaris*), è più piccola dell' altra. Si reca dapprima verso la parte più esterna della faccia anteriore dell' antibraccio. s' anastomizza con un nervo cutaneo della metà radiale della faccia anteriore dell' antibraccio, situato più al di dentro, dà piccoli filetti all' arteria radiale ed alla cute, si volge quindi verso la faccia dorsale del pollice, discende sopra il corto estensore di questo dito, dà un forte filetto alla faccia palmare della cute dell' eminenza tenar, ne fornisce pure alcuni al corto abductore del pollice, e produce infine il *nervo radio-dorsale del pollice*, o *collaterale dorsale esterno del pollice* (*nervus dorsalis radialis pollicis*).

b. La *ramificazione interna posteriore, o dorsale* (*ramus internus s. posterior s. dorsalis manus*), si getta sul dorso della mano, all' estremità inferiore dell' antibraccio, e, giunto all' esterno lato del pugno, si divide in tre rami.

aa. L' *interno, o nervo dorsale del pollice e dell' indice* (*ramus externus s. dorsalis pollicis et digiti indicis*), dà alcuni filetti alla pelle del pugno, lungo il cui margine radiale procede, passa sul tendine del lungo estensore del pollice, distribuisce alcuni filetti alla cute, come pure all' adduttore del pollice ed all' abductore dell' indice, e si divide, in vicinanza dell' estremità inferiore delle corrispondenti ossa metacarpiche in due rami che costituiscono, l' esterno il *nervo cubito-dorsale del pollice*, o *collaterale dorsale interno del pollice* (*nervus dorsalis ulnaris pollicis*), l' interno il *nervo radio dorsale del dito indice*, e *collaterale dorsale esterno dell' indice* (*nervus dorsalis radialis digiti indicis*).

bb. Il *medio* (*ramus medius*) è tenuissimo. Si fortifica con filetti anastomotici che ad esso vengono dal precedente e dal seguente, ovvero nasce da entrambi. Discende fra il nervo radio dorsale del dito indice ed il ramo seguente, si divide in due, manda pure alcuni filetti al muscolo abductore dell' indice, e termina nella pelle del dorso della mano, sopra e tra le ossa metacarpiche del pollice e dell' indice presso a questo ultimo dito.

cc. L' *interno, o nervo dorsale delle dita indice e medio* (*ramus internus s. dorsalis digiti indicis et digiti medii*), il più forte di tutti, si anastomizza discendendo nel dorso della mano, non con piccoli filetti, ma coi piccoli tronchi principali dei nervi cutanei di questa regione, provenienti dal ramo dorsale esterno del cubitale. Dà una forte ramificazione che recasi alla piegatura situata fra le dita medio ed indice, ove distribuisce piccoli filetti cutanei. Dopo di che passa sul tendine dell' estensore del dito indice, e si divide, sull' articolazione metacarpica in due rami, l' esterno dei quali è il *nervo cubito dorsale del dito indice*, o *collaterale dorsale interno dell' indice* (*nervus dorsalis ulnaris digiti indicis*), e l' interno il *nervo radio-dorsale del dito medio*, o *collaterale dorsale esterno del medio* (*nervus dorsalis radialis digiti medii*).

2. Il *ramo profondo, o muscolare* (*ramus profundus s. muscularis*), dà una forte ramificazione al corto radiale esterno, e parecchie ne dà pure al corto supi-

natore. Passa, attraverso quest'ultimo, o coperto da esso alla faccia posteriore dell'antibraccio, distribuisce alcuni filetti all'estensore comune delle dita, a quello del pollice, a quello del dito mignolo ed al radiale esterno, continua quindi a procedere come *nervo interosseo esterno* (*nervus interosseus externus*), manda alcuni filetti al lungo abduttore ed agli estensori del pollice, discende immediatamente sul legamento interosseo, e termina nelle parti molli dell'articolazione del pugno.

H. *Considerazioni generali sui nervi dei membri superiori.* — Il membro superiore riceve i suoi nervi sensitivi e motori dagli ultimi quattro nervi cervicali e dal primo toracico; ove si aggiunga la pelle del braccio vicina all'ascella, ne riceve anche dal secondo e dal terzo toracico. Fatta astrazione dei piccoli nervi che si possono riguardare quali continuazioni dei nervi dell'ascella o che provengono o da' tronchi del plesso brachiale, o da' rami secondari, i nervi del membro pettorale si aggruppano in sette tronchi principali, cioè il brachiale cutaneo interno, il brachiale cutaneo medio, il brachiale cutaneo esterno, l'ascellare, il cubitale, il mediano ed il radiale. Si rinvengono nel tragitto di tutti questi nervi due particolarità.

1°. Ciascuno di essi è diversamente misto, e mette capo tanto ai muscoli quanto alla cute, od almeno, se ha rami muscolari speciali, possiede anche alcuni filetti che penetrano fino ai tegumenti, o finalmente se ha un ramo destinato alla cute, possiede anche filetti profondi che recansi ai muscoli. Molti fra essi, come il brachiale cutaneo esterno, l'ascellare, e per certi riguardi il cubitale, il mediano ed il radiale, sono dapprincipio più particolarmente muscolari e quindi specialmente cutanei.

2°. Tutti presentano nel corso o del loro tronco, o dei loro rami principali, massimamente pei nervi cutanei, una torsione diversamente notevole, che diviene manifestissima nell'antibraccio verso la parte inferiore, e la cui direzione riguardata generalmente, è per lo più dall'alto al basso e dall'interno allo esterno. Chi abbia riguardo principalmente al cammino dei nervi cutanei dell'antibraccio, sembra autorizzato a concludere da ciò che la situazione in cui quest'ultimo volge la sua faccia anteriore all'innanzi e la posteriore all'indietro è secondaria, che essa è forse la causa della torsione a spirale di cui parliamo, e che se essa non si effettuasse, se le ossa e le parti molli non fossero conformate in guisa da permetterla, la sola situazione dell'antibraccio, la più naturale ed altresì la meno incomoda, quella sarebbe nella quale il cavo della mano guarderebbe la parte laterale del corpo.

Quanto alla distribuzione dei nervi del braccio ai vari gruppi di muscoli, la molteplicità delle anastomosi e la frequenza delle anomalie non permettono di dir nulla a questo riguardo che discenda fino ai particolari delle specialità. Tuttavia si può ammettere, in generale, che i flessori dell'antibraccio traggano principalmente i loro nervi dal brachiale cutaneo, gli estensori dal radiale, i pronatori ed i flessori della mano e delle dita dal mediano e dal cubitale, i supinatori e gli estensori della mano e della dita dal radiale (1).

I nervi cutanei del braccio o dell'antibraccio formano un sistema a parte, mentre nel metacarpo e nella mano i principali nervi sono prodotti dai rami terminali del cubitale del medio e del radiale.

(1) Vedi Chassaignac, addizioni a Swan, *Neurolog.*, Parigi 1858, p. 102-14, per l'indicazione dei filetti che riceve ogni muscolo dal membro toracico.

CAPITOLO IV.

DEI NERVI TORACICI.

I *nervi toracici o dorsali* (*nervi thoracici s. dorsales*) sono dodici. Il primo esce fra la prima e la seconda vertebra del dorso, l'ultimo fra la duodicesima vertebra dorsale e la prima lombare (1). Le loro radici sono più piccole, più allontanate, e di rado riunite da filetti; i due nervi toracici superiori sono quelli in cui si osserva per lo più anche l'ultima particolarità. I loro tronchi, prodotti dalla riunione delle due radici, poco dopo la formazione del ganglio spinale, sono anche più deboli di quelli degli altri nervi rachidici, ad eccezione de' cervicali superiori. Spesso i tronchi del quarto, del sesto e dell'ottavo toracico sono men voluminosi di quelli del quinto, del settimo, del nono e del decimo. I punti per cui escono, così dalla midolla spinale come dal canal vertebrale, sono inferiormente separati da distanze più notabili, sopra una medesima parte laterale. I tronchi che la riunione delle loro radici produce fuori del canal vertebrale s'uniscono insieme in anse mediante anastomosi che esistono di frequente. Mandano radici al nervo simpatico vicino, od al suo cordone di congiunzione, e prima d'essersi ancora di molto allontanati dal foro di conjugazione per cui esce ciascuno d'essi, dividonsi in due rami, l'uno anteriore, l'altro posteriore, il primo de' quali è più grosso è più lungo.

Le fibre de' *rami anteriori*, ove si eccettuino i filetti radicolari mandati al gran simpatico ed alcuni ramicelli distribuiti alle parti molli vicine, si riuniscono quasi tutte per costituire i *nervi intercostali* (*nervi intercostales s. subcostales*). Codesti nervi passano tra le coste e davanti al loro legamento trasversale interno. Mandano al gran simpatico alcuni filetti d'anastomosi, de' quali si trovano due superiormente ed inferiormente, mentre nel mezzo non ve n'è che un solo, ma più grosso. Ad eccezione del primo e dell'ultimo, precedon essi co' vasi intercostali, dapprima nella gronda, poi al margine inferiore della lor costa, coperti da sottili fibre tendinose de' muscoli intercostali interni. Cammin facendo, si anastomizzano più volte tra loro mediante alcune anse, danno piccoli filetti a' muscoli intercostali, si esterni che interni; mandano rami perforanti a' muscoli piccoli dentati superiore ed inferiore; forniscono, o un lungo ramo che procede sotto il tronco principale, fra i due strati di muscoli intercostali corrispondenti, a cui esso ne dà, ed un altro procedente lungo il margine superiore dalla costa seguente e destinato agl'intercostali interni, o due rami l'un dopo l'altro per questi muscoli; danno filetti perforanti al muscolo gran dentato, poi alcuni più piccoli ancora agl'intercostali, e finalmente, ad eccezione del primo toracico, si dividono in due ramificazioni, anteriore l'una, l'altra posteriore.

Le *ramificazioni anteriori, nervi toracici anteriori ed interni* (*rami interiores nervorum intercostalium s. rami pectorales anteriores et interni*), continuano la direzione del tronco principale; si dirigono all'innanzi ed al di dentro, al margine inferiore delle coste, per occupare la linea mediana del petto e del ven-

(1) Antichi notomisti, per esempio Haller, non contavano che undici nervi toracici, giacchè riguardavano il duodecimo come un primo nervo lombare.

tre, dimodochè, dal secondo fino al settimo nervo intercostale, rappresentano realmente, nervi pettorali toracici ed interni, ma dall'ottavo fino al duodecimo costituiscono *nervi addominali anteriori ed interni (rami abdominales anteriores et interni)*. I nervi toracici anteriori ed interni forniscono, l'un dopo l'altro, piccole ramificazioni a' muscoli intercostali, ed anche, dal terzo fino al settimo d'infra essi, al triangolare dello sterno; giunti in vicinanza del margine esteriore dello sterno, attraversano la porzione del gran pettorale che trovasi in questo punto, giungono in tal guisa all'esteriore, distribuiscono filetti alla glandola mammaria, e terminano come nervi toracici cutanei interni (*rami cutanei interni*), andando incontro ai nervi esterni. I nervi addominali anteriori ed interni, più grossi, forniscono alcuni filetti ai muscoli intercostali, passano dietro le cartilagini delle false coste, procedono fra i muscoli obliquo interno e trasversale del basso ventre, a cui distribuiscono alcuni ramicelli, si recano dall'esterno all'interna faccia della guaina del muscolo retto del basso-ventre, forniscono a questo muscolo alcune ramificazioni, e ne distribuiscono finalmente, nella metà interna de' tegumenti del basso-ventre, che vanno incontro a' nervi addominali cutanei esterni.

Quanto alle ramificazioni posteriori o laterali de' nervi intercostali, *nervi toracici o addominali muscolo-cutanei esterni (rami posteriores s. laterales nervorum intercostalium s. rami muscolo-cutanei thoracici et abdominales externi)*, attraversano, tranne l'ultimo, i muscoli intercostali esterni da dietro all'innanzi; quelli che provengono dal secondo, terzo, quarto, quinto, sesto e settimo nervi intercostali, passano fra i dentelli del muscolo gran dentato, come nervi toracici cutanei; gl' inferiori camminano fra quelli dell'obliquo esterno del basso-ventre, come nervi addominali cutanei. Nel loro passaggio, si dividono in due rami, l'uno anteriore, l'altro posteriore; il primo si reca al di dentro per distribuire alla cute i suoi filetti, di cui quelli che provengono dagli otto inferiori vanno al muscolo obliquo esterno del basso-ventre, il secondo occupa la cute del braccio, per quanto concerne il secondo e terzo nervo intercostale, mentre riguardo agli altri si dirige all'indietro, verso il muscolo larghissimo del dorso a cui distribuisce alcuni filetti, e nella cute del quale si perde.

I *rami posteriori (rami posteriores nervorum thoracicorum s. rami dorsales s. nervi dorsales)* de' nervi toracici sono più piccoli degli anteriori. Si dirigono all'indietro, fra il legamento trasversale interno e quello del collo delle coste, e dividonsi quindi in una ramificazione esterna ed una interna. Le ramificazioni esterne de' sette primi nervi toracici sono meno grosse delle interne, escono più in fuori, fra le apofisi trasverse, procedono fra le due serie di fascetti del muscolo lungo del dorso, danno ad essi alcuni filetti e così pure al cervicale discendente, al trasversale cervicale ed agli scaleni, mandandone alcuni alla cute sopraggiacente del dorso. Quelle de' rami posteriori dell'ottavo o nono, decimo, undecimo e duodecimo nervo toracico, più grosse delle esterne, attraversano il tendine del dentato posteriore inferiore o del lunghissimo del dorso, e terminano ne' tegumenti della parte inferiore del dorso. Quanto alle ramificazioni interne, quelle de' sei primi nervi sono più voluminose delle altre, si recano sul muscolo multifido della rachide, a cui forniscono alcuni ramicelli, s'anastomizzano talvolta fra essi, discendono dall'esterno all'interno, mandano alcuni filetti ai muscoli semispinosi della nuca e del dorso, agli spinosi ed agl' interspinosi del dorso, attraversano i muscoli superficiali delle parti vicine, ed, ora rimanendo isolati, ora riunendosi a due a due, si diffondono in fuori nella cute del dorso, fino al limite delle facce posteriore ed anteriore. Dall'ottavo fino al duodecimo nervo toracico, penetrano prontamente nel muscolo multifido della rachide, e quindi egualmente alla cute.

ARTICOLO I.

Del primo nervo toracico.

Il *primo nervo toracico* (*nervus thoracicus primus*) è fra tutti il più grosso.

I. Il suo *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (1) dopo aver dati i filetti radicolari destinati al gran simpatico, manda verso il margine superiore della prima costa dietro l'arteria sotto claveare, una forte ramificazione superiore, che s'anastomizza col ramo anteriore del terzo nervo cervicale, e si getta nel plesso brachiale. La ramificazione inferiore procede, come nervo intercostale, lungo il margine inferiore della prima costa, dà alcuni filetti a' muscoli intercostali, penetra in fuori verso la parte anteriore, manda un ramicello al muscolo gran pettorale, s'anastomizza co' nervi toracici esterni od i sopraclavicolari anteriori, e fa giungere alcuni filetti nella cute situata davanti ed allo esterno dell'impugnatura dello sterno. Una diramazione esteriore passa all'esterno, fra la prima e la seconda costa, s'anastomizza con una analoga ramificazione del secondo nervo toracico, e produce in tal guisa un tronco che si reca alla cute dell'ascella e della parte interna superiore del braccio. Talora anche fornisce in parte (o totalmente?) il nervo brachiale cutaneo interno.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (2) dà alcuni filetti a' piccoli muscoli delle vertebre dorsali, agli estensori della schiena ed agli scaleni. Termina nella cute corrispondente, e fa in parte la veci dei due rami posteriori vicini, o si getta in quelli del secondo nervo toracico.

ARTICOLO II.

Del secondo nervo toracico.

Il *secondo nervo toracico* (*nervus thoracicus secundus*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (3) dà primieramente due ramificazioni destinate al secondo ganglio toracico del gran simpatico. Procede quindi come secondo nervo intercostale, fornisce alcuni filetti ai muscoli intercostali, ne manda posteriormente uno perforante al muscolo dentato posteriore superiore, e quindi si biforca; la sua diramazione toracica esterna passa dinanzi al terzo dentello del muscolo gran dentato e dietro il pettorale, l'interno si reca più presso allo sterno, attraverso i muscoli intercostali.

La diramazione toracica esterna dà alcuni filetti agl'intercostali ed al triangolare dello sterno; uno dei suoi ramicelli circonscrive i margini superiori dei due pettorali, passa quindi sulla faccia anteriore del piccolo, o si diffonde nella glan-

(1) Bock, tav. I, fig. II, n. 44. — Swan, tav. XVII, 7.

(2) Bock, tav. IV, 45; tav. V, fig. 2, n. 66. — Swan, tav. XXX, fig. 1, n. 9, a.

(3) Bock, tav. II, 76, 80; tav. III, 18, 26. — Swan, tav. XVII, 10.

dola mammaria e nella cute, anastomizzandosi coi prossimi nervi cutanei; l'altro ramicello principale passa nel braccio, per la parte inferiore dell'ascella, e vi adempie l'ufficio di nervo brachiale cutaneo posteriore.

Il *nervo brachiale cutaneo posteriore interno e superiore* (*nervus cutaneus brachii internus posterior superior*) si anastomizza col brachiale cutaneo interno, si accresce anche talvolta di un ramo del plesso brachiale, e va ad occupare la cute della parte interna e posteriore del braccio, immediatamente sotto l'ascella.

La ramificazione toracica interna del ramo anteriore del secondo nervo toracico attraversa i muscoli intercostali non lungi dal margine esteriore dello sterno, penetra attraverso i muscoli situati incontro ad essa, manda talora allo insù un filetto, che recasi verso il primo spazio intercostale, ma resta essa medesima nel secondo, per terminare nella cute e mandare alcuni filetti alla glandola mammaria.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (1) dà filetti tenui a piccoli muscoli delle vertebre dorsali, agli estensori interno ed esterno della rachide, ed al trapezio. Esso termina nella cute sopraggiacente del dorso.

ARTICOLO III.

Del terzo nervo toracico.

Il *terzo nervo toracico* (*nervus thoracicus tertius*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2), dopo aver mandati i suoi filetti radicali al terzo ganglio toracico del gran simpatico, procede come nervo intercostale e si anastomizza di frequente tanto col nervo che precede quanto col seguente. La sua ramificazione pettorale esterna passa, divisa in due, nello spazio intercostale corrispondente, attraverso i muscoli intercostali, l'anteriore di questi due filetti occupa la cute situata davanti al muscolo gran pettorale; il posteriore si anastomizza colla radice del nervo brachiale cutaneo posteriore proveniente dalla ramificazione toracica esterna del secondo toracico, si unisce spesso anche alla ramificazione toracica esterna del quarto toracico, e distribuisce filetti alla pelle dell'ascella, a quella situata dietro la faccia posteriore dell'omoplata, e spessissimo anche a quella della parte interna e posteriore della metà superiore del braccio. La ramificazione toracica interna termina, come pel consueto, nella cute corrispondente al davanti dello sterno e della mammella, ed in questa.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (3) segue un cammino analogo a quello del ramo corrispondente del secondo nervo; solamente è più inferiore di uno spazio intercostale.

(1) Swan, tav. XIX, fig. I, n. 10, a.

(2) Boeck, tav. II, 37, 81; tav. III, 27, 28. — Swan, tav. XVII, 11.

(3) Swan, tav. XIX, fig. I, n. 12, a.

ARTICOLO IV.

Del quarto nervo toracico.

Il quarto nervo toracico (nervus thoracicus quartus).

I. *Ramo anteriore (ramus anterior)* (1) dà le sue radici al nervo gran simpatico, procede come nervo intercostale, e somministra ai muscoli intercostali. La sua ramificazione pettorale esterna manda alla glandola mammaria ed alla cute della faccia laterale del petto che corrisponde all'angolo inferiore della scapola. La ramificazione pettorale interna distribuisce filetti ai muscoli intercostali ed al triangolare dello sterno, e termina nella glandola mammaria, siccome pure nella pelle che la copre e ne riveste il lato interno.

II. Il *ramo posteriore (ramus posterior)* (2) non diversifica da quello del muscolo precedente, in quanto al corso.

ARTICOLO V.

Dei nervi della glandola mammaria

La glandola mammaria riceve i suoi principali nervi (*nervi mammae*) dalle ramificazioni cutanee interne ed esterne dei rami anteriori od intercostali dei nervi secondo, terzo, quarto toracici. Di rado le ne provengono pure alcune dalle ramificazioni analoghe del primo e del quinto. Essa riceve altresì parecchi fascetti dai nervi sopra-claveari anteriori e medii, e massime dai nervi toracici anteriori. I filetti che penetrano nel suo interno sembrano anastomizzarsi di frequente con altri filetti cutanei, i quali portano irradiando verso il capezzolo, ove, per ramicelli laterali, producono nuove anastomosi in archi.

ARTICOLO VI.

Del quinto nervo toracico.

Il quinto nervo toracico (nervus thoracicus quintus).

I. Il *ramo anterior (ramus anterior)* (3), dopo aver fornite le sue radici al

(1) Bock, tav. I, 11. — Swan, tav. XVII, 12.

(2) Swan, tav. XIX, fig. 1, 12, a.

(3) Bock, tav. 1, fig. 2. — Swan, tav. XVII, 15.

gran simpatico, diventa nervo intercostale. La sua ramificazione pettorale esterna dà un ramo al gran dentellato, e finisce negl' integumenti della parte anteriore e laterale del petto. La ramificazione pettorale interna è più piccola; distribuisce filetti ai muscoli intercostali, siccome pure al triangolare dello sterno, e termina nella cute del lato anteriore del petto.

II. Il ramo posteriore (*ramus posterior*) (1) non offre nulla di particolare.

ARTICOLO VII.

Del sesto nervo toracico.

Il sesto nervo toracico (*nervus thoracicus sextus*).

I. Il ramo anteriore (*ramus anterior*) (2) si comporta come il precedente. La sua ramificazione pettorale esterna dà un filetto al muscolo grande obliquo dell'addomine, e ne distribuisce alla cute della parte anteriore e laterale del petto; si estende più innanzi e meno indietro che la ramificazione corrispondente dei nervi che precedono. La ramificazione pettorale interna fornisce filetti ai muscoli intercostali, al diaframma ed al triangolare dello sterno, e si dilegua negl' integumenti della parte anteriore del petto.

II. Il ramo posteriore (*ramus posterior*) (3) non presenta nulla che meriti di essere notato.

ARTICOLO VIII.

Del settimo nervo toracico.

Il settimo nervo toracico (*nervus thoracicus septimus*) è quasi sempre più grosso dei precedenti.

I. Il ramo anteriore (*ramus anterior*) (4) tiene un corso analogo a quello del precedente. La sua ramificazione cutanea esterna dà un filetto al muscolo grande obliquo del basso ventre, e finisce nella cute della parte anteriore, della laterale ed alquanto della posteriore del petto. La ramificazione interna somministra ai muscoli intercostali, al diaframma ed al triangolare dello sterno, siccome pure alla pelle della parte anteriore del petto.

II. Il ramo posteriore (*ramus posterior*) (5) si comporta come quelli dei nervi toracici precedenti.

(1) Swan, tav. XIX, fig. I, n. 13, a.

(2) Boeck, tav. III, 34, 35. — Swan, tav. XVII, 14.

(3) Swan, tav. XIX, fig. I, n. 14, a.

(4) Boeck, tav. II, 74, 91. — Swan, tav. XVII, 15.

(5) Swan, tav. XIV, fig. I, n. 15, a.

ARTICOLO IX.

Del l' ottavo nervo toracico.

L' *ottavo nervo toracico* (*nervus thoracicus octavus*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (1) ha una andamento analogo a quello del precedente. La sua ramificazione cutanea esterna diviene qui, per la prima volta, nervo addominale cutaneo; somministra un filetto al grande obliquio dell'addomine, e ne dà un altro anteriore, assai lungo, che si reca agl' integumenti del ventre, indi altro posteriore, più corto e superficiale, che giunge alla cute del fianco corrispondente. La ramificazione cutanea interna distribuisce filetti ai muscoli intercostali, forma sovente un plesso nella inserzione del diaframma, a cui manda ramicelli, siccome pure ai retto ed al trasversale dell' addomine, e finisce nella cute che copre la parte superiore di questo ultimo.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (2) si contiene come i precedenti. La sua ramificazione esterna risulta quasi sempre la più grossa.

ARTICOLO X.

Del nono nervo toracico.

Il *nono nervo toracico* (*nervus thoracicus nonus*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (3) segue il medesimo corso di quelli dei nervi precedenti. La sua ramificazione cutanea esterna penetra nell'intervallo delle coste nona e decima, somministra al muscolo grande obliquio del basso-ventre, e si reca alla pelle della parte anteriore e della laterale. L' interna dà filetti ai muscoli intercostali, attraversa il diaframma, a cui fornisce un filetto, ne manda al trasversale ed all' obliquio interno, ne distribuisce pure molti al muscolo retto, e termina nella cute che copre questo.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) dà filetti ai muscoletti delle vertebre dorsali, siccome pure all' estensore esterno della rachide, attraversa l'aponeurosi del larghissimo del dorso, e perviene alla cute.

ARTICOLO XI.

Del decimo nervo toracico

Il *decimo nervo toracico* (*nervus thoracicus decimus*) è più grosso del precedente.

(1) Bock, tav. II, v. — Swan, tav. XVII, 16.

(2) Swan, tav. XIX, fig. 1, n. 16, a.

(3) Bock, tav. I. — Swan, tav. XVII, 17.

(4) Swan, tav. XIX, fig. I, n. 47, a.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (1) dà le sue radici al gran simpatico, e procede lungo il margine inferiore della decima costa, somministrando parecchi filetti ai muscoli intercostali. La sua ramificazione cutanea esterna esce fra la decima e la undecima costa, fornisce al muscolo obliqua esterno dell'addomine, e termina nella cute della parte anteriore e laterale del basso-ventre, per ramicelli che discendono sino alla ragione della cresta iliaca. La ramificazione cutanea interna attraversa il diaframma, a cui dà parecchi piccoli filetti, va poi tra l'obliquo interno ed il trasversale dell'addomine, che ne ricevono pure da essa, si anastomizza colla ramificazione omonima dei toracici precedenti e seguenti, perviene alla guaina del muscolo retto, le distribuisce filetti, e penetra finalmente sino alla cute sottostante.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (2) si conduce come quello del nervo precedente.

ARTICOLO XII.

Dell' undecimo nervo toracico.

L' *undecimo nervo toracico* (*nervus thoracicus undecimus*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (3) manda i suoi filetti radicolari al nervo gran simpatico, si dirige obliquamente ingiù, dà ai muscoli intercostali, penetra il diaframma, gli distribuisce pure de' ramicelli, e procede poi al margine inferiore della undecima costa. La sua ramificazione esterna passa il muscolo trasversale ed i due obliqui dell'addomine, mandando filetti a tutti e tre, od ai due ultimi soltanto, e si dirige innanzi ed ingiù, verso la cute. La interna va tra i muscoli trasversale ed obliquo interno del basso ventre, manda filetti ad entrambi, e si divide in tre ramicelli; il superiore si anastomizza con un nervo corrispondente del decimo toracico; il medio si reca al muscolo retto dell'addomine, finalmente l'inferiore si unisce ad un filetto corrispondente del nervo toracico che segue, dà del pari alcuni filetti al muscolo retto, e finisce nella pelle.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) si comporta come quello del nervo seguente.

ARTICOLO XIII.

Dodicesimo nervo toracico.

Il *dodicesimo nervo toracico* (*nervus thoracicus duodecimus*), l'ultimo ed il più inferiore di tutti, risulta egualmente il più grosso, eccettuato però il primo.

(1) Bock, tav. I, fig. 2. — Swan, tav. XVII, 18.

(2) Swan, tav. XIX, fig. 1, n. 18, a.

(3) Bock, tav. I, fig. 2. — Swan, tav. XVII, 19.

(4) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 1, a.

I. Il suo ramo anteriore (*ramus anterior*) (1) dà due radici all'ultimo ganglio toracico. Manda spesso pure al primo ganglio lombare un filetto che passa attraverso la media testa del diaframma, o fra la testa media e l'esterna di questo muscolo. Si anastomizza col primo nervo lombare, e somministra di frequente una ramificazione che passa nella cavità addominale fra le teste media ed esterna del diaframma, discende, più indentro che il tronco principale, sul quadrato dei lombi e dinanzi il tendine posteriore del muscolo trasversale, penetra poi questo tendine, distribuisce filetti al trasversale ed all'obliqua interno, si anastomizza col primo lombare, e manda ramicelli alla cute. Lo stesso ramo passa poi il tendine del muscolo trasversale, e si divide in due ramificazioni, una superficiale, l'altra profonda.

A. La ramificazione superficiale o nervo cutaneo anteriore superiore della natica (*ramus superficialis s. externus s. nervus cutaneus clunium anterior superior*) (2) passa attraverso i due muscoli obliqui dell'addomine, a cui dà filetti, si dirige innanzi ed ingiù, apparisce libera infuori sul punto più elevato della cresta iliaca, si diffonde nella pelle dalla parte anteriore dell'osso innominato, e somministra un filetto che discende sino a quella del gran trocantere.

B. La ramificazione profonda (*ramus profundus s. internus s. musculo-cutaneus*) (3) passa fra il trasversale e l'obliqua interno dell'addomine, a cui dà filetti, si anastomizza colla ramificazione analoga dell'undecimo nervo toracico, e spesso pure con una del primo lombare, manda frequentemente alla cute della parte inferiore del ventre un ramicello che attraversa il tendine dell'obliqua esterno, discende sino alla parte inferiore del muscolo retto ed al muscolo piramidale, quivi termina nella pelle, sopra l'arco pubico.

II. Il ramo posteriore (*ramus posterior*) (4) distribuisce filetti ai muscoletti delle vertebre ed agli estensori della rachide, e fornisce prima una ramificazione la quale, dopo avere dati alcuni filettini muscolari, si riunisce di nuovo col tronco principale; questo penetra il tendine del larghissimo del dorso, si anastomizza con rami del primo lombare, ed arriva alla cute.

CAPITOLO V.

DEI NERVI LOMBARI

I nervi lombari (*nervi abdominales s. lumbares s. lumbales*) sono cinque, di cui il primo esce tra la prima e la seconda vertebra dei lombi, o l'ultimo tra la quinta vertebra lombare ed il sacro. Le radici loro, che provengono dal rigonfiamento inferiore della midolla spinale, sono tra di loro distanti, tanto sulla faccia anteriore che posteriore, e non si uniscono insieme per filetti intermedii. Vicino al foro di congiunzione, cada un tronco si divide in ramo anteriore ed in ramo posteriore.

(1) Bock, tav. I, fig. II, n. 53.

(2) Bock, tav. I, fig. 2, n. 55.

(3) Bock, tav. II, 79. — Swan, tav. XVIII, 1.

(4) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 2. a.

Il ramo anteriore risulta sempre tanto maggiore quanto che appartiene a nervo lombare più inferiore. Si anastomizza col gran simpatico per due filetti, di cui l'inferiore riesce più grosso dell'altro e spesso per parecchi piccoli, attraversa il psoas, dà filetti a questo muscolo, siccome pure al quadrato dei lombi, e forma, dinanzi le apofisi trasversali delle vertebre lombari, alcune ansule, di cui le quattro superiori rappresentano il plesso lombare, mentre l'inferiore appartiene al plesso sciatico.

I rami posteriori crescono in volume inferiormente. Presto passano indietro, tra le apofisi trasversali ed i muscoli, e si dividono in ramificazione interna ed in esterna. L'interna si reca sempre al muscolo moldifido della rachide, seguendo il solco scavato indietro nella base delle apofisi trasversali delle vertebre lombari, e dà filetti sì a codesto muscolo che a quelli posti fra le apofisi spinose. La ramificazione interna del quinto nervo lombare si anastomizza per lo più col ramo posteriore del primo nervo sacro. In quanto alle ramificazioni esterne, esse penetrano nell'estensore comune della rachide, a cui forniscono filetti, dopo averne dati ai muscoli situati fra le apofisi trasversali, e si anastomizzano per ansule coi nervi vicini. I rami posteriori dei tre primi nervi lombari si prolungano inoltre come nervi cutanei superiori posteriori della natica.

ARTICOLO I.

Del primo nervo lombare.

Il tronco del *primo nervo lombare* (*nervus lumbaris primus*) passa tra le fibre di attacco del muscolo psoas.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (1) manda una radice semplice o doppia al primo ganglio lombare del gran simpatico, si anastomizza coll'ultimo nervo intercostale, e dà una ramificazione che va dietro il psoas, a cui fornisce, per giungere al quadrato dei lombi. Poi distribuisce filetti al psoas, produce i nervi ileo-ipogastrico ed ileo-inguinale, e forma la prima ansula nervosa lombare, anastomizzandosi col secondo nervo lombare.

A. Il *nervo ileo-ipogastrico* (*nervus ileo-hypogastricus*) (2) si dirige infuori ed ingiù, attraverso il muscolo psoas, discende dinanzi il quadrato dei lombi per arrivare alla cresta dell'osso innominato, passa sopra quella cresta, pel muscolo trasversale dell'addomine, e dà talvolta un ramo, il quale, dopo avere penetrato i due muscoli obliqui dall'indietro all'innanzi e dall'insù all'ingiù, riesce nella pelle situata sopra il muscolo del fascia lata. Indi procede lungo la cresta iliaca, passando fra i muscoli trasversale ed obliquo interno, a cui dà filetti, e si anastomizza col ramo lungo o muscolare dell'ultimo nervo intercostale e col nervo ileo-inguinale. In quanto al suo termine, ora penetra molto inferiormente il tendine del muscolo obliquo esterno, e si dilegua nella pelle situata sopra l'anello inguinale ed il monte di Venere; ora, quando è più sviluppato, va più lungi pel muscolo obliquo interno, passa, nell'uomo, sul cordone spermatico, nella donna, sul

(1) Swan, tav. XVIII. 1.

(2) Schmidt, *De nervis lumb.* tav. II, 23. — Bock, tav. I, fig. II, n. 89.

• Legamento rotondo della matrice, attraversa il canale inguinale, e finisce come il nervo seguente.

B. Il *nervo ileo-inguinale* (*nervus ileo-inguinalis*) (3) deriva talora dal ramo anteriore del primo nervo lombare, talora dalla prima ansula nervosa lombare. Penetra il muscolo psoas alquanto più dinanzi che il precedente, va più indentro che esso sopra il quadrato dei lombi e l'osso innominato, sotto l'aponeurosi del quadrato, per portarsi infuori ed ingiù, passa pel muscolo trasversale vicino alla spina iliaca anteriore superiore, si anastomizza col nervo ileo-ipogastrico, tosto attraversa il muscolo obbliquo interno, va sopra il cordone spermatico od il legamento rotondo della matrice, esce per l'anello inguinale, e si diffonde nella cute del monte di Venere e della parte anteriore esterna dello scroto o del gran labbro, talvolta anche discende sino agli integumenti della parte anteriore, superiore ed interna della coscia.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) passa fra le apofisi trasversali della prima e della seconda vertebra lombare, dà filetti ai piccoli muscoli ed all'estensore esterno della rachide, penetra il tendine del larghissimo del dorso, si anastomizza col ramo corrispondente del secondo nervo lombare, e finisce nella cute della parte posteriore e superiore dell'osso innominato.

ARTICOLO II.

Del secondo nervo lombare.

Il *secondo nervo lombare* (*nervus lumbaris secundus*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) dà filetti radicolari al secondo ganglio lombare del gran simpatico, si anastomizza col ramo anteriore del primo nervo lombare, dà filettini al muscolo psoas, ed indietro uno più grosso al quadrato dei lombi, fornisce la maggiore radice pel nervo genito-crurale, si riunisce al ramo anteriore del seguente nervo per produrre la seconda ansula nervosa lombare, notabilissima, e si anastomizza simultaneamente coi rami anteriori del quarto e del quinto nervo lombare.

Il *nervo genito-crurale*, o *pudendo esterno* od *inguinale esterno*, od *inguino-cutaneo* (*nervus genito-cruralis s. pudendus externus s. spermaticus externus s. inguinalis externus*) (3). originasi o dal ramo anteriore del secondo lombare, o dalla seconda ansula nervosa lombare, od infine da una radicetta del secondo lombare e da una più grossa dell'ansula. Attraversa il muscolo psoas, vicinissimo alle parti anteriori dei corpi delle vertebre, si dirige ingiù, dinanzi dà a poco a poco infuori, dà filetti a quel muscolo, e dopo aver lasciata la vicinanza della colonna vertebrale, si divide in rami esterno ed interno.

A. Il *ramo esterno*, o *nervo lombo-inguinale* (*ramus externus s. lumbo-ingu-*

(1) Schmidt, tav. II, 26. — Boeck, tav. I, fig. 2, n. 58. — Langenbeck, fasc. III, tav. IV, 4; tav. VI, fig. 1, f, g, h, i, k.

(2) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 3, a.

(3) Boeck, tav. I, fig. II; tav. VI, fig. I, n. 15. — Swan, tav. XVIII, 3.

(4) Schmidt, tav. II, 56. — Boeck, tav. I, fig. 2, n. 64. — Langenbeck, fasc. III, tav. VI, fig. 1, 2, 3.

nalis), è più notabile nell' uomo che nella donna. Si allontana dal muscolo *psaos* si porta obbliquamente infuori, ingiù, ed alquanto innanzi, davanti il muscolo iliaco interno, e si divide in due ramificazioni. L' esterna procede immediatamente dietro l' aponeurosi del muscolo iliaco interno, sino verso la spina iliaca anteriore superiore, quivi si anastomizza col nervo cutaneo esterno anteriore, ed ora penetra il margine inferiore dei muscoli dell' addomine, per giungere alla cute della parte esterna e superiore della coscia, ora si dirige indietro ed ingiù, e si dilegua negl' integumenti della parte inferiore ed anteriore della coscia, siccome pure in quelli del margine superiore, anteriore ed esterno della medesima. La ramificazione interna attraversa l' arco crurale fuori o dinanzi l' arteria, dà un filetto all' arteria pudenda esterna, e si anastomizza coi nervi cutanei di quella regione, o si dilegua in totalità negl' integumenti della faccia anteriore della parte superiore della coscia.

B. Il *ramo interno o nervo pudendo esterno propriamente detto* (*ramus internus s. pudendus externus sensu strictiori*), dà una ramificazione che fornisce all' arteria epigastrica, siccome pure alla parte inferiore ed interna dei muscoli trasversale ed obbliquo interno dell' addomine, attraversa l' arco crurale, si anastomizza coi nervi cutanei di quel sito, e termina si nelle glandole inguinali poste sopra il legamento di Poupert, che nella pelle. Nell' uomo, lo stesso ramo passa o per l' apertura interna del canal inguinale, o più infuori, perforando i muscoli trasversale ed obbliquo interno, a cui dà filetti, giunge così al cordone spermatico, lungo il quale discende, e distribuisce le sue ramificazioni alla tonata vaginale propria del testicolo, all' epididimo, al testicolo, al darto, al muscolo cremastere, ed alla pelle dello scroto. Nella donna, fornisce esso egualmente una ramificazione esterna, poi dà filetti alla parte inferiore ed interna dei muscoli trasversale ed obbliquo interno, passa semplice o diviso attraverso il canal inguinale, col legamento rotondo della matrice, si anastomizza con nervi cutanei vicini, e termina si nel monte di Venere che nella estremità anteriore del gran labbro.

Tutti codesti rami vanno soggetti a numerose varietà, cui non si potrebbero svolgere compiutamente senza entrare in ragguagli infiniti, ed esporsi a ripetizioni, ma che tutte si riducono a questo, che ora i nervi conservano maggiore indipendenza recandosi alle parti genitali, ora invece, contraggono anastomosi più intima coi nervi cutanei della faccia anteriore della coscia. Spesso, massime nelle donne, il nervo lombo-inguinale riesce affatto distinto; deriva dal tronco del ramo anteriore del secondo nervo lombare, o dalla seconda ansula nervosa lombare, o dal fascetto di quest' ultima che discende nei nervi crurali, si anastomizza od anco si riunisce col nervo ileo-inguinale, od attraversa l' arco crurale, e va, alla faccia anteriore della coscia, nel nervo femorale cutaneo anteriore esterno.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (1) si comporta come quello del nervo lombare precedente.

ARTICOLO III.

Del terzo nervo lombare

Il terzo nervo lombare (*nervus lumbaris tertius*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) dà i suoi filetti radicolari al nervo

(1) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 4, a.

(2) Bock, tav. VII, fig. 1, n. 16. — Swan, tav. XVIII, 4.

gran simpatico, e piccoli ramicelli ai muscoli psoas e quadrato dei lombi, si anastomizza col nervo lombare precedente, siccome pure con quello che segue, ed entra così intero nel plesso lombare, ove i più dei suoi fascetti passano nel nervo crurale; molti però si recano al nervo otturatore; alcuni pure vanno al muscolo psoas, e spesso alla porzione radicolare del nervo pudendo comune.

II. Il *ramo posteriore (ramus posterior)* (1) tiene, nei punti essenziali, un corso analogo a quello del ramo corrispondente del nervo che precede; si anastomizza con esso, e termina nel muscolo estensore esterno della rachide, o nella cute della faccia posteriore della regione superiore della pelvi.

ARTICOLO IV.

Del quarto nervo lombare.

Il *quarto nervo lombare (nervus lumbaris quartus)*.

I. Il *ramo anteriore (ramus anterior)* (2) dà i suoi filetti radicolari al gran simpatico e piccoli ramicelli al muscolo psoas. Poi da un lato, passa nel plesso lombare, ove le più delle sue fibre vanno al nervo crurale, recandosi le altre all'otturatore; dall'altro lato, si riunisce, per fortissima anastomosi, col nervo lombare seguente, ove fornisce questa la parte sua ai nervi iliaci.

II. Il *ramo posteriore (ramus posterior)* (3) non offre nulla di particolare, spesso non si reca che ai muscoli.

ARTICOLO V.

Del quinto nervo lombare

Il *quinto nervo lombare (ramus lumbaris quintus)*.

I. Il *ramo anteriore (ramus anterior)* (4) è assai grosso. Manda radici all'ultimo ganglio lombare ed al primo ganglio sacro del gran simpatico, discende alquanto obbliquamente da dentro a fuori, va nel ramo anteriore del primo nervo sacro, contribuendo così alla formazione del nervo gluteo superiore, e poi si riunisce con porzione del nervo seguente, per produrre il nervo lombo-sacro, il quale si congiunge al plesso degli altri nervi sacri, e si reca in gran parte nel nervo sciatico.

II. Il *ramo posteriore (ramus posterior)* (5) risulta assai piccolo. Si anastomizza col ramo posteriore del primo nervo sacro, e finisce nei muscoletti delle vertebre, siccome pure nell'estensore esterno della rachide.

(1) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 5, a.

(2) Bock, tav. VII, fig. I, n. 18. — Swan, tav. XVIII, 5.

(3) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 6, a.

(4) Bock, tav. VI, fig. I, n. 17. — Swan, tav. XVIII, 6.

(5) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 7, a.

ARTICOLO VI.

Del plesso lombare

Il *plesso lombare* (*plexus lumbaris*), (1) risulta bensì da anastomosi fra i rami anteriori di tutti i nervi lombari, ma è principalmente formato dal secondo, terzo e quarto di questi, giacchè il primo non somministra che una radice, in proporzione assai tenue, ed il quinto si trova in connessione, siccome pure gran parte del quarto, coi plessi seguenti ed il nervo sciatico. Le maglie di questo plesso sono di due specie; si distinguono in superiori, che corrispondono alla colonna vertebrale, ed inferiori. È desso situato nell'interno del muscolo *psaos*, donde escono talvolta alcuni rami, che poi si uniscono col nervo crurale. I nervi suoi propri sono il femorale cutaneo esterno anteriore, il crurale e l'otturatore.

I. Il *nervo femorale cutaneo anteriore esterno* (*nervus cutaneus femoris anterior externus*) (2) deriva dal ramo anteriore del secondo nervo lombare, e viene accresciuto, nel suo tragitto, da ramificazioni mandategli dai rami anteriori del primo del terzo e del quarto; o ha origine dalla prima e dalla seconda ansula lombare, per due radici, che si riuniscono in un solo tronco, nell'interno o sotto del *psaos*. Attraversa questo ultimo muscolo, precede poi dall'ingù all'insù od alquanto da dentro a fuori, dinanzi l'iliaco interno, e dietro la sua aponeurosi, si anastomizza, in quel tragitto, col nervo lombo-inguinale o col pudendo esterno, e forma plessi assai compatti, o con una, o coll'altro passa dietro l'arteria circonflessa iliaca e l'estremità o la parte esterna del legamento di Poupart, attraverso una breve guaina fibrosa, manda alcuni ramicelli al muscolo iliaco interno, da pure indentro filetti alle glandole inguinali e delle anastomosi ai nervi cutanei interni, e fornisce un ramo che esteriormente si anastomizza in arco con una ramificazione cutanea esterna del nervo crurale, ed i di cui filetti terminali si uniscono ai nervi cutanei medii della coscia, o che dà sotto il legamento di Poupart, parecchi rami, i quali discendono sul muscolo sartorio, penetrano l'aponeurosi a diverse altezze, e giungono alla cute. Spesso il nervo somministra un ramo più voluminoso, che va indietro, sul muscolo del fascia lata, e si diffonde, per parecchie ramificazioni, nella pelle situata sopra il gran trocantere. Finalmente esso perfora, a differente altezza, l'aponeurosi femorale, e discende, sul lato esterno della coscia, sino alla cute del ginocchio, mandando un lungo ramo indentro ed innanzi, mentre parecchi altri, di minore calibro, si recano infuori ed indietro.

II. Il *nervo crurale* (*nervus cruralis s. cruralis anterior s. femoralis s. musculo-cutaneus femoris*) (3), ramo medio ed il più considerabile del plesso lombare, di cui lo si può considerare, sino a certo punto, come la continuazione, proviene dai quattro primi nervi lombari, il secondo, terzo e quarto specialmente. Esso di-

(1) Walter *Tab. nerv. thorac. et abdom.*, tav. I, fig. I, tav. II. — Schimidt, tav. II. — J.-L. Fischer, *Descript. anatom. nervor. lumbalium, extremitatum inferiorum et sacralium*, 1791. — Bock, tav. I, fig. 2; tav. VI, fig. 1; tav. VII, fig. 1. — Tiedemann, *Tabul. nerv. uteri*, tav. II. — Langenbeck, fasc. II, tav. I; fasc. III, tav. I, IV, V, VI; fig. I. — Weber, tav. XXXII, fig. I, II. — Swan, tav. XVII.

(2) Bock, tav. fig. 2, n. 65. — Langenbeck, fasc. III, tav. IV, 5, 5; tav. VI, fig. I, n. n. — Swan, tav. XXIV, fig. I, n. 6.

(3) Bock, tav. I, fig. 2, n. 70. — Langenbeck, *Angiol.*, fasc. I, tav. I, b, 67; fasc. II, fig. XII, k; *Neurolog.*, fasc. III, tav. VI, fig. I, 5, 6. — Weber, tav. XXXII, fig. I, k. — Swan, tav. XXIV, 9.

scende alquanto obbliquamente infuori ed innanzi prima dietro il muscolo psoas, poi dinanzi l'iliaco interno, dando, indentro alcuni ramicelli al primo di questi muscoli, e somministrando, infuori, successivamente, tre a quattro ramificazioni che si recano infuori ed alquanto ingiù: queste ramificazioni percorrono un tragitto tanto più lungo, e giungono tanto più tardi al muscolo iliaco interno, quanto più ingiù ebbero esse origine. Il nervo crurale produce spesso pure un *nervo femorale cutaneo anteriore esterno proprio* (*ramus cutaneus femoris anterior externus proprius*), il quale procede obbliquamente ingiù, infuori ed innanzi, davanti al muscolo iliaco interno, esce dietro l'estremità esterna del legamento di Poupart, si anastomizza in arco col ramo cui il nervo femorale cutaneo esterno fornisce infuori, manda alla parte esterna ed alquanto posteriore della pelle situata sotto il gran trocantere una lunga ramificazione presto divisa dicotomicamente, discende sulla parte esterna della faccia anteriore della coscia, distribuisce, per via parecchie lunghe ramificazioni alla cute della parte esterna e posteriore del terzo medio della coscia, altre ne fornisce, dai due lati, a quella del terzo esterno, e del terzo esterno ed anteriore della coscia, poi altre ancora, infuori, a quella del terzo posteriore ed esterno del membro, dà uno o più ramicelli interni agl'integumenti del lato esterno ed anteriore del terzo inferiore della coscia, ed in tutto quel tragitto, si rafforza di frequente per anastomosi tra le sue ramificazioni e quelle dei nervi cutanei vicini. Sotto codesto ramo, il nervo crurale ne dà uno muscolare (*ramus muscularis*), il quale discende fuori ed alquanto dinanzi del suo tronco, immediatamente davanti il muscolo iliaco interno, a cui manda successivamente due o tre filetti, passa sotto il legamento di Poupart, per la sua parte più inferiore, e si risolve in numerose ramificazioni, i cui ramicelli terminali sembrano estendersi fino alla cute esterna ed anteriore della regione del gran troncantere.

Nel suo passaggio dietro l'arco crurale, il nervo crurale fornisce. Il *nervo femorale cutaneo anteriore medio ed esterno* (*nervus cutaneus femoris anterior medius externus*) (1), il quale manda alcuni filetti al muscolo sartorio, discende nella parte esterna del mezzo della faccia anteriore della coscia, si anastomizza, per via, sì con ramificazioni del nervo lombo-inguinale che con nervi cutanei interni ed esterni, manda uno o più filetti alla cute della faccia esterna del mezzo della coscia, molti ne riceve che penetrano per l'aponeurosi femorale, s'inclina infuori, al terzo inferiore del ginocchio, somministra un ramo che giunge, indentro ed ingiù, alla cute della regione anteriore ed interna della parte inferiore della coscia, discende sino agl'integumenti della faccia esterna del ginocchio, si anastomizza, in quel tragitto, colle ramificazioni del nervo femorale cutaneo anteriore esterno, e si distribuisce alla pelle della parte esterna ed anteriore esterna del terzo inferiore della coscia. Da questo nervo, o sotto di esso, dal crurale medesimo, parte un ramo che si piega indentro ed ingiù, passa dietro i vasi crurali, penetra nel muscolo pettineo, gli dà filetti, e si anastomizza frequentemente con filetti del nervo otturatore.

Dietro il legamento di Poupart, il nervo crurale si divide, per lo più, in quattro cordoni principali, i quali presto pur si suddividono in numerosi rami. Dal principale cordone anteriore ed interno deriva il *nervo femorale cutaneo anteriore medio ed interno* (*nervus cutaneus femoris anterior medius internus*), il quale discende prima alquanto indentro, nel mezzo della faccia anteriore della coscia, avendo le sue anastomosi come i nervi cutanei precedenti, e dando, verso il terzo inferiore della coscia, una ramificazione che si estende sino alla pelle della

(1) Bock, tav. I, fig. 2, n. 79.

parte interna del ginocchio, ma che, giunta al terzo inferiore del membro, si porta infuori, per terminare nella pelle situata immediatamente fuori e sopra della rotella, ed anche alquanto più insù. All'esterno di codesto ramo originasi il *nervo retuliano (patellaris)*, che discende nel suo lato esterno, si porta prima indentro, somministrando, dalla sua parte interna ed inferiore, delle ramificazioni destinate alla cute della regione interna ed anteriore dell'ingù della coscia e del ginocchio, poi s'inclina infuori ed innanzi, ma più abbasso che il precedente, manda filetti alla parte anteriore ed interna della pelle del ginocchio, fa passare i suoi ramicelli terminali sulla rotella, e discende sino alla pelle della parte anteriore dell'insù della gamba.

I rami terminali dei due nervi femorali cutanei medii e del femorale cutaneo esterno, riuniti ad alcuni rami del femorale cutaneo interno, producono, sulla faccia anteriore della rotella, un'ansa nervosa (*ansa nervosa patellae superficialis*), che si prolunga dai due lati, massime all'infuori, e manda le sue ramificazioni ingù verso la gamba. Queste formano plessi chiamati *plessi rotuliani superficiali (plexus patellae superficiales)* sulla parte inferiore della rotella, dinanzi le parti accessorie dell'articolazione del ginocchio.

Fra le ramificazioni muscolari del nervo crurale, si annovera un ramo che recasi alla parte superiore del sartorio, muscolo a cui il nervo femorale cutaneo anteriore medio interno pur ne manda un secondo; talvolta un ramo destinato al muscolo del fascia lata; un ramo che invia alla parte inferiore del muscolo iliaco una ramificazione che arriva sino alla capsula dell'articolazione dell'anca; tre in quattro rami destinati al vasto esterno, e donde partono filetti che si estendono sino alla pelle della parte posteriore ed esterna del terzo medio e del terzo inferiore della coscia; il ramo dedicato al muscolo crurale, che spesso dirige anche prima delle ramificazioni ai vasti, e si trova contenuto nel seguente, il ramo che appartiene al vasto interno; uno o due rami che penetrano il sartorio, si diffondono nella cute del lato interno del ginocchio, e discendono verso la gamba, ed il cui sviluppo sembra inverso di quello del ramo anteriore del nervo anteriore del nervo otturatore; uno o due profondi rami, per la parte inferiore del sartorio; finalmente, uno o due rami di anastomosi col grande nervo femorale cutaneo interno. Tutti codesti rami sono, nella origine loro, avvolti da copioso adipe, tra di essi sparso; essi si scostano poco tra di loro, nel principio del loro tragitto, e si anastomizzano insieme, su diversi punti, per filetti molto lunghi, ma in proporzione, tenui.

Il *nervo femorale cutaneo interno, o safeno interno (nervus cutaneus femoris s. saphenus internus magnus)* (1), continuazione principale del tronco, discende lungo il lato esterno dell'arteria femorale superficiale, e si divide in due rami, uno interno, l'altro esterno, verso il mezzo della coscia, uno o due pollici innanzi il passaggio dell'arteria femorale attraverso l'anello del terzo adduttore.

A Il *ramo interno (ramus internus)* passa immediatamente sulla faccia anteriore dell'arteria crurale, s'insinua dietro il muscolo sartorio, si anastomizza o si unisce colla ramificazione terminale del ramo anteriore del nervo otturatore, dà una ramificazione ricorrente in arco al lato posteriore ed interno del mezzo della coscia, e ne fornisce una grossa, che discende indietro, i cui filetti penetrano a poco a poco l'aponeurosi crurale, che fornisce alla pelle della parte interna, siccome pure alquanto a quella della parte anteriore interna e della parte posteriore interna dell'articolazione del ginocchio, e si prolunga sino agli integumenti della regione corrispondente della coscia. Poscia il ramo attraversa il muscolo sartorio, procede verso

(1) Bock, tav. I, fig. 2, n. 80. — Langenbeck, fasc. III, tav. VI, fig. 1, 7, 7. — Swan, tav. XXIV, fig. 1, 24.

la faccia interna dell'articolazione del ginocchio, distribuisce filetti alla cute di quella regione, passa sulla faccia anteriore della parte superiore della tibia, e si dilata, per cinque in otto ramicelli, negl'integumenti della porzione anteriore e della porzione interna del terzo superiore della gamba.

B. Il *ramo esterno* (*ramus externus s. major*) passa alquanto più giù e meno rapidamente sulla faccia anteriore dell'arteria crurale, discende da fuori a dentro, procede tra il sartorio ed il tenue interno, dà uno o più filetti al primo di questi muscoli, prende quasi sempre andamento alquanto flessuoso nella regione poplitea, distribuisce ramicelli alla pelle della parte interna e posteriore del garetto, e discende verso la parte interna ed anteriore della gamba. Quivi fornisce filettini alla cute della regione interna della faccia anteriore del membro, e produce una ramificazione, la quale, unita a grosso ramo cutaneo, discende lungo la parte esterna della faccia anteriore della gamba. Dà esso poi altra ramificazione, la quale, dopo aver mandato un filettino indentro, si anastomizza con nervi cutanei vicini, e discende lungo il limite tra i lati anteriore ed interno della metà superiore della gamba. Dopo di che, fornisce nuova ramificazione cutanea, che discende all'incirca lungo la cresta della tibia; infine procede al margine anteriore della vena safena, e si divide, verso il mezzo della gamba, quando più sù, quando più giù in due filetti, uno anteriore, l'altro posteriore.

1. Il *filetto anteriore* (*ramus anterior*) discende nella parte anteriore del lato interno della gamba, distribuisce numerosi ramicelli cutanei, tanto dinanzi che indietro, si anastomizza coi nervi cutanei vicini, scende, dinanzi il malleolo interno, verso la parte interna del collo del piede, va sempre scemando di diametro in quel traggitto, pei ramicelli che non cessa di mandare agl'integumenti, fornisce una o due ramificazioni che s'internano nel collo del piede; e ne invia altra più grossa ad un nervo cutaneo situato sotto e d'innanzi il malleolo interno.

2. Il *filetto posteriore* (*ramus posterior*) passa dietro la vena safena, prima procede nel suo lato posteriore, poi si divide in due rami, che la circondano, e che continuando a discendere, formano intorno ad essa reticoli di ramicelli assai minuti. L'anteriore di questi rami va sulla vena, procede sulla faccia anteriore sino al limite interno del collo del piede, manda ramicelli alla cute, si biforca, raggiunge l'estremo confine della parte interna del piede, e quivi termina, si nella pelle che nei filetti nervosi del breve flessore del grosso dito del piede. Il posteriore discende dietro la vena, arriva alla cute, verso il malleolo interno, e si dilegua si negl'integumenti che nel periostico.

III. Il *nervo otturatore, o sotto-pubico* (*nervus obturatorius, s. eruralis posterior s. internus*) (1), ricava quasi sempre la maggior parte dei suoi fascetti dal terzo lombare; meno glie ne derivano dal quarto, e dal secondo ancora meno. Qualche volta ne riceve pure alcuni dal primo. Esso esce dalla parte inferiore ed interna del plesso lombare, discende dinanzi e fuori del ramo anteriore del quinto nervo lombare, procede al di dietro ed all'esterno del muscolo psoas, a cui manda spesso dei filetti, giunge alla parte laterale della pelvi, coi vasi di egual nome, e coperto dal peritoneo, fornisce indentro parecchi ramicelli destinati ai plessi nervosi della cavità pelvica, produce posteriormente un grosso ramo, che esce isolatamente più indietro di esso, raggiunge la membrana otturatrice indietro ed ingiù, attraversa il foro in essa esistente, distribuendo filetti ai due muscoli otturatori, e si divide in due rami, anteriore e posteriore.

(1) Bock, tav. I, fig. 2, 67. — Langenbeck, fasc. III, tav. IV, 15, 19, 20; tav. X, F. G. Swan, tav. XXIV, fig. I, 25-29.

A. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior s. superior s. cutaneus*) dà al muscolo retto interno una ramificazione spesso anastomizzata con filetti del muscolo crurale, parecchie ne manda al breve ed al lungo adduttore della coscia, esce tra questi due muscoli, distribuisce filetti alla pelle della parte interna ed anteriore del mezzo della coscia, si anastomizza col grande nervo femorale cutaneo interno, e con esso si riunisce, o continua a discendere. fornisce ramicelli alla cute della parte inferiore delle facce anteriore ed interna della coscia, precede lungo la parte laterale dell'articolazione del ginocchio, e finisce negl'integumenti del lato interno della parte superiore della gamba, dopo avere pur mandate alcune piccole ramificazioni a quella della faccia anteriore.

B. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) attraversa la parte superiore del muscolo otturatore esterno, a cui dà alcune ramificazioni, penetra il breve ed il lungo adduttore, e si diffonde nel grande adduttore, discendendo sin vicino al ginocchio.

La situazione del nervo crurale e del nervo otturatore nella pelvi spiega in parte i dolori nelle coscie cui comportano le incinte per l'effetto della pressione che esercita la matrice piena del prodotto della gestazione.

CAPITOLO VI.

DEI NERVI SACRI.

I *nervi sacri* (*nervi sacrales*) sono, per lo più, cinque; se ne annoverano talvolta sei; di rado non ne esistono che tre o quattro. Fuori del quinto, derivano dal rigonfiamento inferiore della midolla spinale. Generalmente, i loro cordoni radicali contengono tante meno fascetti quanto che appartengono ad un nervo più inferiore. Gli stessi nervi discendono quasi perpendicolarmente per giungere al canale sacro. Mentre sono tuttavia rinchiusi in questo canale, la loro radice posteriore si rigonfia in ganglio spinale, il quale si scosta tanto più dall'orificio esterno del condotto quanto più il nervo a cui appartiene è inferiore. La radice anteriore si riunisce poi colla posteriore, per produrre il tronco nervoso. Questo si divide in rami anteriore e posteriore.

I *rami anteriori*, o *sciatici* (*rami anteriores s. ischiadici*). dei quattro primi nervi, escono pei fori sacri anteriori; quello del quinto passa tra l'ultimo pezzo ed il corno del sacro. Scemano in volume partendo dal secondo, e si uniscono quasi sempre, per doppie ramificazioni, col nervo gran simpatico. Eccettuato l'ultimo, e dopo avere i tre primi non solo somministrati filetti al muscolo piriforme, ma eziandio concorso ai plessi situati nella profondità della pelvi, essi formano il plesso sciatico, d'accordo col ramo anteriore del quinto nervo lombare. Il ramo anteriore del quinto nervo sacro si unisce con quello del quarto nervo sacro e del primo coccigeo, attraversa il muscolo coccigeo, discende quasi in retta linea alla cute della regione dell'ano.

Sono piccoli i *rami posteriori*. Escono pei fori sacri posteriori, e, dopo essersi anastomizzati sì fra di loro che con l'ultimo nervo lombare ed il primo nervo sacro, riescono nella cute della natica, siccome pure in quella che ricopre il sacro ed il coccigeo.

ARTICOLO I.

Del primo nervo sacro.

Il *primo nervo sacro* (*nervus sacralis primus*) è il più grosso di tutti.

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (1) dà due radici al nervo gran simpatico. Portandosi poscia obliquamente ingiù ed infuori, somministra una o due radici pei nervi glutei superiori, siccome pure una ramificazione destinata al piramidale, e si confonde, dinanzi quest'ultimo muscolo, col tronco risultante dalla riunione dei rami anteriori del quarto e quinto nervo lombare. Da codesto tronco deriva spesso la radice del nervo gluteo superiore, che rafforza, fuori della pelvi, una seconda radice proveniente dalla stessa origine, e che attraversa il muscolo piriforme. Lo stesso tronco si divide in porzione anteriore libera ed in porzione posteriore, ora libera, ora insinuatasi nel muscolo piriforme. Si anastomizza col secondo nervo sacro, nella parte superiore del plesso sacro, produce con ciò una ramificazione destinata alla parte superiore del muscolo gran gluteo, e fornisce frequentemente la più grossa radice del nervo gluteo inferiore.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (2) si anastomizza, vicino al primo foro sacro posteriore, col ramo posteriore del quinto nervo lombare, e poi si unisce, quasi sempre, col ramo posteriore del secondo nervo sacro. Da ciò risulta un unico tronco che presto si divide di nuovo in due rami. Il superficiale procede tra il lungo ed il breve ligamento sacro posteriore, si porta infuori ed ingiù, attraversa il muscolo gran gluteo, e si diffonde, come nervo cutaneo posteriore della natica, nella parte interna di questa. Il profondo, che segue immediatamente il margine del sacro, sotto il gran gluteo, poi discende tra esso ed il legamento sacro-sciatico, dà spesso una ramificazione che si reca alla pelle dopo avere attraversato il gran gluteo, riceve il ramo posteriore del terzo nervo sacro, indi presto il tronco prodotto dalla riunione del quarto e del quinto nervo sacro, e del nervo coccigeo, penetra dall'insù all'ingiù e da dentro a fuori il muscolo gran gluteo, dopo o senza essersi diviso, e termina, sotto il ramo superficiale, nella pelle della natica e del sacro.

ARTICOLO II.

Del secondo nervo sacro.

Il *secondo nervo sacro* (*nervus sacralis secundus*).

I. Il *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (3) risulta più tenue di quello del nervo che precede, ma maggiore di quello del seguente. Esce pel secondo foro sacro. manda i suoi filetti radicolari al gran simpatico, dà una grossa ramificazione che si porta ingiù ed infuori, si unisce con un filetto superiore e posteriore del terzo nervo sacro, discende indietro ed infuori, dinanzi il muscolo piriforme, poi si biforca, ed entra nel plesso sciatico.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) esce pel secondo foro sacro po-

(1) BOCK, tav. I, fig. 2, u. 71; tav. VI, fig. I, n. 25; tav. VII, fig. I, n. 29. — SWAN, tav. XVIII, 7.

(2) SWAN, tav. XIX, fig. 2, n. 8.

(3) BOCK, tav. VI, fig. 1, n. 24. — SWAN, tav. XVIII, 8.

(4) SWAN, tav. XIX, fig. 2, n. 9. a.

steriore, si anastomizza col ramo posteriore del primo nervo sacro, si dirige ingiù, indietro ed infuori, e va poi nel ramo anteriore.

ARTICOLO III.

Del terzo nervo sacro.

Il terzo nervo sacro (*nervus sacralis tertius*).

I. Il ramo anteriore (*ramus anterior*) (1) è più piccolo di quello del nervo precedente. Esce pel terzo foro sacro anteriore. Dopo aver mandate le sue radici al gran simpatico, o direttamente, o coll' intermezzo di un grosso ramo di anastomosi col ramo anteriore del nervo sacro seguente, fornisce successivamente tre o quattro ramificazioni, che si dirigono obliquamente ingiù ed indentro, scambiano talvolta insieme anastomosi, passano dietro la ramificazione anteriore del ramo seguente, comunicano con essa per filetti, vanno in parte nei plessi della pelvi, ma si prolungano massime verso il retto; quivi alcune costituiscono i *nervi emorroidali medii* (*nervi haemorrhoidales medii*), mentre le altre, passando sulle vescichette seminali, giungono alla parte inferiore della vescica, al suo collo specialmente, e formano i *nervi vescicali inferiori* (*nervi vesicales inferiores*). Nella donna, questi ultimi mandano ramicelli sino alla vagina. Il ramo si divide poi quasi sempre in tre ramificazioni, la media, la più grossa, presto si riunisce ai rami anteriori dell' ultimo nervo lombare e dei due primi sacri; la superiore, dopo aver dati filetti al muscolo piriforme, si reca egualmente al plesso sciatico; l' inferiore si unisce ad un notevole fascetto del ramo anteriore del secondo nervo sacro, e va nel plesso pudendo.

II. Il ramo posteriore (*ramus posterior*) (2). Vedi per la sua distribuzione quanto fu precedentemente detto rispetto ai nervi sacri in generale, ed al primo in particolare.

ARTICOLO IV.

Del quarto nervo sacro.

Il quarto nervo sacro (*nervus sacralis quartus*).

I. Il ramo anteriore (*ramus anterior*) (3) riesce più piccolo del precedente. Esce pel quarto foro sacro anteriore. Immediatamente poi riceve un' anastomosi dal ramo anteriore del nervo precedente, e fornisce la sua ramificazione di anastomosi col ramo anteriore del nervo seguente, ramificazione che discende sul sacro. Mediante questa ultima anastomosi, esso produce un tronco che discende, alquanto da dentro a fuori, tra i muscoli coccigeo ed elevatore dell' ano, dà filetti a questi due muscoli, e termina lateralmente nella cute compresa tra il coccige e l' ano. Poi fornisce due o tre ramificazioni che si portano direttamente al retto; indi, più giù, una o più ramificazioni che vanno nei plessi situati fra la vescica ed il retto, o nei plessi uterini. Prima, a poca distanza dalla sua uscita dal foro sacro, si biforca, o si risolve in plesso floscio, od infine prende disposizione intermedia fra quei due, si anastomizza quando che sia col gran simpatico, e con

(1) Bock, tav. VII, fig. 1. n. 30 — Swan, tav. XVIII, 9.

(2) Swan, tav. XX, fig. 2. n. 10.

(3) Bock, tav. VI, fig. 1. u. 26. — Swan, tav. XVIII, 10.

ramificazioni del terzo nervo sacro, manda nuovi ramicelli ai plessi del retto e della pelvi, alla prostata, e, nella donna, alla vagina, ne somministra uno assai grosso e diversi piccoli al muscolo elevatore dell' ano, e piccoli plessi ne distribuisce al coccigeo. Dopo di che, la sua porzione superiore, la più considerabile, va nel plesso pudendo, intrecciandosi colla parte inferiore del ramo anteriore del terzo nervo sacro; l' inferiore si anastomizza con questo medesimo ramo anteriore, quindi cresce in volume, e costituisce i *nervi emorroidali inferiori* (*nervi haemorrhoidales inferiores*).

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (1) nulla offre di particolare.

ARTICOLO V.

Del quinto nervo sacro.

Il *quinto nervo sacro* (*nervus sacralis quintus*) si origina, per una sola radice, dalla parte più inferiore della midolla spinale.

I. Il suo *ramo anteriore* (*ramus anterior*) (2) risulta più tenue del precedente. Esso esce tra il quinto pezzo ed il corno del sacro, o pel quinto foro sacro, quando questo foro esiste. Riceve la ramificazione anastomica del quarto nervo sacro, e dà una anastomosi al ramo anteriore del nervo coccigeo. Dopo essersi unito al gran simpatico per due brevi ramicelli, si divide in due ramificazioni. L'esterna discende sulla estremità interna del muscolo coccigeo, dà un filetto che presto penetra codesto muscolo per anastomizzarsi col nervo prodotto dalla riunione dei rami posteriori dell' ultimo sacro e del coccigeo (3), va poi obbliquamente attraverso questo ultimo muscolo e la porzione inferiore interna del gran gluteo, si anastomizza con una ramificazione del tronco che unisce insieme i rami posteriori dei nervi sacri superiori, e finisce nella pelle situata al di sopra e sui lati del coccige. L' interna discende più indentro, spesso riceve il ramo anteriore del nervo coccigeo, e penetra obbliquamente indietro, attraversa il muscolo coccigeo, mediante un ramicello interno che si anastomizza col gran simpatico, manda filetti al tronco prodotto dalla riunione dei rami posteriori dell' ultimo nervo sacro e del coccigeo, e termina nella cute, alquanto sopra la sommità del coccige; la continuazione della ramificazione esterna si anastomizza, all' altezza di ciascun pezzo coccigeo, colla parte più inferiore del gran simpatico, invia, tra cadauna coppia di quei pezzi, un minuto ramicello che attraversa il muscolo coccigeo, per unirsi col rametto interno testè menzionato, e si risolve finalmente in parecchi tenui filetti, i quali, passando fra i muscoli coccigeo ed elevatore dell' ano, si diffondono nella pelle situata dinanzi la sommità del coccige.

II. Il *ramo posteriore* (*ramus posterior*) (4) nulla presenta di notevole.

(1) Swan, tav. XIX, fig. 2, 11.

(2) Bock, tav. VII, fig. 1, n. 41. — Swan, tav. XVIII, 11.

(3) Avvengono costantemente anastomosi tra i rami anteriori e posteriori degli ultimi nervi rachidici; o seguono esse nel modo indicato nel testo; oppure una ramificazione, derivata dalla riunione del quarto e del quinto ramo pelvico, si congiunge al ramo comune dei tre primi nervi sacri; o finalmente la ramificazione che si riunisce ai rami posteriori dei nervi sacri manda un' anastomosi al ramo esterno del quinto nervo sacro.

(4) Swan, tav. XX, fig. 2, n. 12,

CAPITOLO VII.

DEI NERVI COCCIGEI.

I *nervi coccigei* (*nervi coccygei*) (1) derivano dalla estremità inferiore della midolla allungata, per una semplice radice. Questo cordone radicolare discende nel filetto rachidico, e giunto, o ad altezza qualunque, od alla estremità del sacco della dura-madre rachidica, si divide in due nervi, i quali escono dalla estremità del sacco vicinissimi tra di loro, si rigonfiano in gangliuzzo, discendono lungo il legamento medio sino alla estremità inferiore pel sacro, si allontanano allora uno dall'altro, e si partono in due rami, uno anteriore, l'altro posteriore, di cui il primo risulta alquanto più grosso dell'altro.

Il *ramo anteriore* passa fra il corno del sacro e la parte superiore del primo pezzo del coccige, si dirige così infuori, indi si portà innanzi, davanti l'ala di costesto medesimo pezzo, si anastomizza col gran simpatico, si biforca, e si unisce col ramo anteriore del quinto nervo sacro e colla sua ramificazione esterna, o semplicemente con uno dei due.

Il *ramo posteriore* (2) si dirige subi'o indietro, e si anastomizza col ramo posteriore dell'ultimo nervo sacro.

CAPITOLO VIII.

DEL PLESSO SCIATICO.

Il *plexo sciatico*, o *sacro* (*plexus ischiadicus s. sacralis s. femoralis inferior*) (3), viene prodotto dai rami anteriori dei due ultimi nervi lombari e dei primi tre nervi sacri. E esso va obliquamente ingiù ed infuori, e forma grossi rami convergenti. Prescindendo dalla radice che alle volte attraversa il muscolo piriforme, passa dinanzi questo muscolo per giungere alla estremità inferiore dell'incavo sciatico, percorre questo, dà ramificazioni ai plessi situati nella profondità della pelvi, ed ha per annesso in certo modo il plesso pudendo. La parte maggiore di questo plesso appartiene al nervo sciatico, la minore ai nervi dell'ano e del lato posteriore della coscia, siccome pure al nervo pudendo comune.

I. Il *nervo gluteo superiore* (*nervus gluteus superior*) (4) deriva, per una o due radici, dal tronco che riunisce le radici anteriori degli ultimi due nervi lombari, e per una radice dal ramo anteriore del primo nervo sacro. Ha pure spesso connessioni diversamente intime col principio del nervo sciatico. Tuttavia contenuto nella pelvi, od appena uscitone, dà esso un ramo, che si anastomizza col tronco

(1) Bock, tav. VII, fig. I, n. 52, 53. — Swan, tav. XVII, 12.

(2) Swan, tav. XIX, fig. 2, n. 13, 14.

(3) Walter, *Tabul. nerv. thorac. et abdom.*, tav. I, fig. 1, II; tav. III. — Joerens, *Descript. nervi ischiadici*, tav. I. — Fischer, *loc. cit.* — Bock, tav. I, fig. 2; tav. VI, fig. 1; tav. VII, fig. 1. — Langenbeck, fasc. II, tav. 1; fasc. III, tav. 1, IV, V, VI. — Weber, tav. XXXII, fig. 1. — Swan, tav. XVIII.

(4) Spesso questo ramo nasce solo dalla riunione degli ultimi due nervi lombari e del primo sacro, discende attraverso il muscolo piramidale, e si anastomizza col nervo gluteo superiore.

del nervo sciatico, somministra, massime quando originasi molto insù, una ramificazione destinata al muscolo piriforme, procede sotto il margine superiore dell' incavatura sciatica, penetra nella parte superiore del muscolo gran gluteo, vi si ramifica, e manda suoi filetti terminali sino alla cute (1). Giungendo all' incavatura sciatica, si anastomizza col principio del nervo sciatico, e si divide in due o tre rami principali, di cui l' inferiore, più piccolo degli altri s' insinua nella parte posteriore del muscolo gluteo; il medio, più grosso, s' introduce, in arco, tra il medio ed il piccolo gluteo, per arrivare al limite esterno della coscia, dà filetti a codesti due muscoli, e penetra in quello del fascia lata; il superiore, che talvolta esce solo dalla pelvi, si reca alla parte superiore del medio gluteo. Le ramificazioni che si diffondono nei glutei producono ramicelli terminali, attraverso codesti muscoli, sino alla cute.

II. Il *nervo gluteo inferiore, o piccolo nervo sciatico (nervus gluteus inferior)* (2), è prodotto, per lo più, da due radici, una più grossa proveniente dalla riunione degli ultimi due nervi lombari e del primo nervo sacro, l' altra, più piccola ed inferiore, spesso congiunta al nervo femorale cutaneo comune posteriore, e derivante dalla collegazione dei primi due nervi sacri, o del secondo e del terzo. Passa, generalmente, sotto, qualche volta dinanzi il muscolo piriforme, spesso si anastomizza col nervo cutaneo comune, o col principio dello sciatico, procede, dopo essersi diviso, alla faccia interna del gran gluteo, e si dilegua in quel muscolo, sebbene mandi egualmente filetti terminali sino alla cute.

III. Il *nervo femorale cutaneo posteriore comune (nervus cutaneus femoris posterior communis)* (3) deriva, per due o tre radici, dalla riunione dei rami anteriori del primo e del secondo e del terzo nervo sacro. Talvolta ne riceve anche una terza dal plesso pudendo, o dal quarto nervo sacro. Esso discende, contraendo diverse anastomosi plessiformi, dinanzi la faccia interna del gran gluteo, fra la tuberosità sciatica ed il gran trocantere (4), e dà due o tre rami, di cui uno anteriore esce talora solo dalla pelvi; questi rami si ripiegano intorno alla parte inferiore del gran gluteo, giungono alla cute della regione del gran trocantere, si estendono, per una o più ramificazioni, sino al lato anteriore ed esterno della parte superiore della coscia, e portano quindi il nome di *nervi cutanei inferiori della natica (nervi subcutanei clunium inferiores)* (5). Il nervo, poi diversamente dividendosi, somministra uno o più rami che si recano indentro sotto il muscolo gluteo, penetrano l' aponeurosi crurale, si ripiegano da fuori a dentro su questa aponeurosi, si anastomizzano col nervo pudendo inferiore e finiscono nella pelle della parte posteriore e superiore dello scroto o del gran labbro, sino al monte di Venere (6), spesso anche sino al perineo. Dopo aver esso ancora prodotti due o tre rami destinati alla cute della parte posteriore ed interna della coscia, la riunione di parecchie grosse ramificazioni onde erasi precedentemente diviso fa che riproduca, nell' insù della coscia, un tronco appianato, il quale, immediatamente, pur manda una ramificazione alla cute della regione posteriore ed interna del membro, discende, sull' aponeurosi femorale, lungo la parte interna della faccia posteriore della coscia, distribuisce, indietro, ed innanzi, filetti agli integumenti, raggiunge la

(1) Bock, tav. VII, fig. 2, n. 26. — Swan, tav. XXV, fig. 1, n. 8.

(2) Bock, tav. IV, 73; tav. VII, fig. 2, n. 52.

(3) Bock, tav. IV, 75; tav. VII, fig. II, n. 55. — Swan, tav. XXV, fig. I, n. 11.

(4) Per via, dà esso talvolta al gran gluteo, secondo Bock, dei filetti da me non per anco sinora esservati.

(5) Io trovai questi nervi costanti, siccome giustamente Bock.

(6) La loro espansione si estende più insù nella donna che nell' uomo.

parte posteriore ed esterna del garretto, e quivi si dilata in numerose ramificazioni, di cui alcune discendono nella parte esterna ed anteriore del polpaccio, ed alle volte più giù ancora.

IV. Il *nervo pudendo comune* (*nervus pudendus s. spermaticus communis*) (1) deriva dal plesso pudendo o dalla riunione di rami del plesso sciatico col ramo anteriore del quarto nervo sacro, o di fascetti del terzo e del quarto nervo sacro. Esso si porta profondamente fra il legamento sacro-sciatico ed il legamento sacro-iliaco, sotto l'elevatore dell'ano, e si divide in due rami, uno inferiore, l'altro superiore.

A. Il *ramo inferiore, nervo pudendo interno o perineale* (*ramus inferior s. nervus pudendus s. spermaticus s. oaricus inferior s. internus*) (2), dà un filetto al muscolo ischio-cavernoso, e si divide prima in due, poi in più ramificazioni, che si anastomizzano coi plessi emorroidali. Le ramificazioni superficiali vanno alla pelle della parte anteriore dell'ano ed a quella del perineo, si uniscono in parte con altre ramificazioni del nervo femorale cutaneo comune, e, passando sotto il muscolo trasversale superficiale del perineo, finiscono nella porzione posteriore e laterale dello scroto. Le profonde mandano filetti alla parte anteriore dello sfintere esterno dell'ano ed ai trasversali del perineo, si anastomizzano molte volte, sì fra di loro come con le ramificazioni superficiali, attraversano il perineo per portarsi insù ed innanzi, si distribuiscono, nell'uomo, al bulbo cavernoso, all'uretra, ed alla parte posteriore dello scroto, nella donna, al costringitore della vagina, alla parte anteriore di questo condotto, alle grandi labbra, alle piccole, e risalgono sino al monte di Venere.

B. Il *ramo superiore, o nervo pudendo superiore, nervo pudendo esterno, nervo dorsale della verga* (*ramus superior s. pudendus s. spermaticus s. oaricus superior s. externus s. dorsalis penis*) (3), è molto più grosso nell'uomo che nella donna, in cui costituisce il *nervo clitorideo* (*nervus clitoridis s. clitorideus*). Questo nervo, il quale descrive un arco, procede immediatamente al lato del muscolo iliaco interno, prima dall'insù all'ingiù e dall'indietro all'innanzi, poi dal basso in alto e dal di dietro al dinanzi, esce sotto la sinfisi pubica, e giunge sul dorso della verga. Quivi dà filetti alla cute della radice del pene, fornisce, quando che sia, le ramificazioni che accompagnano la vena dorsale, e si divide prima in due, poscia in più rami, i quali, discendendo lungo la verga, si anastomizzano tanto insieme quanto con quelli del lato opposto e con quelli del plesso cavernoso, mandano filetti nei corpi cavernosi, e formano così i plessi della verga. Essi si avanzano serpeggiando sino al glande, e vi s'insinuano; ma, nell'intero loro tragitto, distribuiscono filetti alla cute della verga ed al prepuzio.

Il nervo clitorideo si comporta come il nervo dorsale della verga; discende del pari sino alla ghianda ed al prepuzio della clitoride.

V. Il *nervo emorroidale inferiore, od anale* (*nervus haemorrhoidalis imus*) (4), ora risulta un ramo del nervo pudendo, ora deriva più indentro che esso, dal plesso pudendo. Si porta pure più indentro, tra il legamento sacro-sciatico e sacro-iliaco, passa sotto il muscolo elevatore dell'ano, attraversa l'adipe, e dopo es-

(1) Bock, tav. VI, fig. 1, n. 55; tav. VII, fig. 2, n. 48, 49.

(2) Bock, tav. VI, fig. 1, n. 36; Swan, tav. XXV, fig. 1, n. 4.

(3) Bock, tav. VI, fig. 1, 37. — J. Muller, *Ueber die vegetativen Nerven der erectilen maennlichen Geschlechtstheile*, tav. III, 11. — Swan, tav. V, VI.

(4) Bock, tav. VI, fig. 1, 42; tav. VII, fig. 2, n. 47.

sersi diversamente diviso, si reca alla parte posteriore, talvolta eziandio alla parte anteriore dello sfintere dell' ano ed alla pelle che lo copre.

VI. Il *nervo sciatico*, o *grande nervo sciatico*, o *femoro-popliteo* (*nervus ischiaticus*) (1) appartiene agli ultimi due lombari ed ai tre primi sacri. È il più grosso nervo del corpo intero. Esce dalla estremità inferiore, posterior ed alquanto esterna del plesso sciatico, sotto il muscolo piriforme. Giunto all' ingresso o sotto la grande incavatura che porta il suo nome, si riunisce in grosso tronco appianato, e va infuori fra la tuberosità sciatica ed il gran trocantere. Dà prima un ramo, il quale talvolta, nel passare che fa vicino la spina sciatica, manda un filetto al muscolo gemello superiore. Codesto ramo procede pel piccolo incavo sciatico, e si dilata nel muscolo otturatore interno. Il nervo ne fornisce poi un altro che discende immediatamente nella parte posteriore del contorno della cavità cotiloide, manda un filetto al gemello superiore, e penetra da dentro a fuori nel gemello inferiore e nel muscolo quadrato (2); indi passa sui muscoli gemelli, fra la tuberosità sciatica ed il gran trocantere, si anastomizza col nervo gluteo inferiore e col nervo femorale cutaneo posteriore, dà filetti alla parte superiore ed alla parte inferiore del muscolo semi-tendinoso, alla lunga testa del bicipite crurale, al semi-membranoso ed al grande adduttore, passa dinanzi la lunga testa del bicipite, a cui pur distribuisce uno o due filetti, siccome pure alla piccola testa, e perviene nel cavo del garetto, fra il semi-tendinoso, il semi-membranoso ed il bicipite. Ad altezza variabile del suo tragitto, qualche volta sin dal suo principio (3), ma frequentemente nel suo passaggio fra la tuberosità sciatica ed il gran trocantere, in certi casi nell' insù della coscia, si divide in nervo peroneo ed in nervo tibiale.

A. Il *nervo peroneo o popliteo esterno* (*nervus peroneus s. fibularis s. ischiadicus minor s. popliteus externus*) (4); attraversa il cavo del garetto, nel lato interno del muscolo bicipite, indi passa dietro la tuberosità esterna del femore, fra il tendine del bicipite e la testa esterna dei gastrocnemii, e discende alquanto infuori, in modo da ravvicinarsi alla testa del peroneo. Dà un filetto alla breve testa del bicipite; poi ne fornisce un altro, che deriva alle volte dal precedente, il quale si reca dinanzi, coll' arteria articolare superiore esterna del ginocchio, e riesce nelle parti articolari di questo ultimo; dopo di che dà il tronco, semplice o moltiplice, dei nervi peronei cutanei.

I. I *nervi peronei cutanei* (*nervi cutanei cruris peronei*), quando sono riuniti in solo tronco nella loro origine, discendono indentro, sotto l'aponeurosi, e si dividono in tre rami, il nervo peroneo cutaneo posteriore medio interno, nervo peroneo cutaneo posteriore medio esterno, ed il nervo peroneo cutaneo posteriore esterno.

a. Il *nervo peroneo cutaneo posteriore medio interno* (*nervus cutaneus cruris posterior medius internus*) si volge alquanto indentro ed ingiù, sotto la aponeurosi, discende lungo il mezzo della faccia posteriore del polpaccio, manda filetti alla cute, si anastomizza talvolta in pari tempo con nervi cutanei vicini, e si estende sino alla estremità inferiore della gamba. Talora questo nervo deriva dal

(3) Fischer, *loc. cit.* — Joerdens, *loc. cit.* — Rock, *tav. IV, tav. VII, fig. 2, n. 41.* — Langenbeck *fasc. II, tav. I, fig. I; tav. VI, fig. II, 1; fasc. III, tav. 1, O; tav. X, q, r, s.* — Weber, *tav. XXXII, fig. I.* — Swan, *tav. XXV, fig. I, n. 12.*

(1) Questi due nervi derivano sovente dal plesso sciatico.

(2) In rari casi, in cui i due rami hanno già origine dal plesso sciatico, sono tra di loro separati dal muscolo piriforme.

(3) Rock, *tav. IV, 88.* — Swan, *tav. fig. I, n. 19.*

seguinte, oppur viene sostituito o solo, o con questo, dal ramo terminale nel nervo femorale cutaneo posteriore.

b. Il *nervo peroneo posteriore medio esterno* (*nervus cutaneus cruris posterior medius externus s. communicans fibularis s. peroneus*) è più grosso del precedente. Discende fuori di esso, nella parte esterna della faccia posteriore del polpaccio, tenendo all'incirca la direzione della cresta interna del peroneo manda filettini alla cute, si anastomizza con ramicelli di quello che precede, giunge alla parte esterna del tendine d'Achille, viene quivi accresciuto, seppur non già più insù, dal lungo ramo cutaneo del nervo tibiale, distribuisce indentro ramificazioni alla cute vicina del calcagno, si aggira sotto il malleolo esterno, per arrivare al collo del piede, dà filetti alla cute di codesto malleolo ed a quella che si avvicina al calcagno, ne fornisce pure a quella del margine esterno del piede, e si biforca. Il suo ramo interno, il quale pure presto si biforca, si anastomizza col nervo esterno del collo del piede, e dà numerosi filetti alla pelle del margine esterno e della parte esterna del dorso del piede, indi forma, da una parte, il *nervo peroneo-dorsale del piccolo dito del piede, o collaterale dorsale esterno del dito mignolo del piede* (*nervus dorsalis digiti minimi peroneus*), ed il *nervo tibio-dorsale del dito piccolo del piede, o collaterale dorsale interno del piccolo dito del piede* (*nervus dorsalis digiti minimi tibialis*) dall'altra, il *nervo peroneo-dorsale del quarto dito del piede, o collaterale dorsale esterno del quarto dito del piede* (*nervus dorsalis digiti quarti peroneus*).

c. Il *nervo peroneo cutaneo posteriore esterno* (*nervus cutaneus cruris posterior externus*) si dirige infuori ed ingiù. Dà, alla cute del margine esterno della metà superiore della coscia, molti filetti, alcuni dei quali si estendono sino al limite esterno della faccia anteriore. La sua continuazione principale discende lungo il limite esterno della faccia posteriore, e si diffonde, distribuendo filetti alla cute, sino alla parte inferiore della gamba.

Indi il nervo peroneo si porta infuori, ingiù ed alquanto innanzi, e si divide, nel principio della gamba, od in ramo superficiale e in ramo profondo, od in rami superficiali e rami profondi.

2. Tra i rami superficiali (*rami superficiales*) stanno:

a. Il *ramo superficiale esterno, o nervo dorsale medio del piede* (*ramus superficialis externus s. nervus cutaneus dorsalis pedis medius*), diversamente superficiale o profondo, passa nel lato esterno del peroneo, dà lunghe ramificazioni alla testa esterna dei gastrocnemii ed al terzo peroneo, ne manda pure più giù all'estensore del pollice del piede, all'estensore comune delle dita del piede, si anastomizza, in quel tragitto, con ramificazioni del nervo tibiale, poi passa, allontanandosi dal peroneo, nell'angolo esterno della faccia anteriore della gamba, dà filetti alla vicina cute, ne manda egualmente, ingiù ed indietro, agl'integumenti del malleolo esterno, si dirige verso il collo del piede, distribuisce filetti alla pelle situata dinanzi il malleolo esterno, e si divide in due rami, uno esterno, l'altro interno. Il ramo esterno si applica a quello cutaneo esterno del collo del piede, o si anastomizza con esso; parte delle sue fibre primitive si porta verso lo spazio compreso fra il terzo ed il quarto dito del piede, e si divide in *nervo tibio-dorsale del quarto dito del piede o collaterale dorsale interno del quarto dito del piede* (*nervus dorsalis digiti quarti tibialis*), e *nervo peroneo-dorsale del terzo dito del piede, o collaterale dorsale esterno del terzo dito del piede* (*nervus dorsalis digiti tertii peroneus*); altra porzione, ma meno considerabile, delle sue fibre primitive va nel nervo peroneo-dorsale del quarto dito del piede e nel nervo tibio-dorsale del dito mignolo del piede. Il ramo interno dà numerose ramificazioni in arco

vicino all' articolazione del piede, parecchie ne manda sul collo del piede, sino alla sua parte interna, e somministra alla cute del dorso del piede, sino verso la base del pollice del piede.

b. Il ramo *superficiale interno*, o *nervo cutaneo dorsale medio interno del piede* (*ramus superficialis internus s. nervus cutaneus dorsalis pedis medius internus*), dà ramificazioni ai due muscoli peronei, penetra a diversa altezza l'aponeurosi della gamba, passa sulla faccia anteriore dell' articolazione del piede nella direzione da fuori a dentro o dall' insù all' ingiù, dà filetti alla pelle del collo del piede ed a quella dei contorni del malleolo interno, si anastomizza col grande nervo cutaneo interno, siccome pure con ramificazioni del ramo precedente, manda filetti cutanei al margine interno del piede, poi dopo aver dati filetti alla pelle, ed essersi anastomizzato con ramicelli del nervo peroneo profondo, si divide in ramificazioni interna ed esterna. L' esterna, dirigendosi verso l' intervallo del terzo e del secondo dito del piede, invia ramicelli alle parti profonde, siccome pure alla cute, si anastomizza con nervi cutanei vicini, e si divide in *nervo tibio-dorsale del terzo dito del piede*, o *collaterale dorsale interno del terzo dito del piede* (*nervus dorsalis digiti tertii tibialis*), e *nervo peroneo-dorsale del secondo dito del piede*, o *collaterale dorsale esterno del secondo dito del piede* (*nervus dorsalis digiti secundi peroneus*). L' interna, più grossa, procede verso il margine interno del piede, dà filettini cutanei, indentro, e produce, per anastomosi col nervo peroneo profondo, un ramicello che si dirige verso lo spazio compreso fra il grosso ed il secondo dito del piede, e si parte in *nervo tibio-dorsale del secondo dito del piede*, o *collaterale dorsale interno del secondo dito del piede* (*nervus dorsalis digiti secundi tibialis*), e *nervo peroneo-dorsale del grosso dito del piede*, o *collaterale dorsale interno del pollice del piede* (*nervus dorsalis digiti primi s. hallucis peroneus*). Il tronco principale continua a portarsi verso il lato del grosso dito del piede, e termina divenendo il *nervo tibio dorsale del pollice del piede*, o *collaterale dorsale interno del grosso dito del piede* (*ramus dorsalis digiti primi s. hallucis tibialis*).

3. I *rami profondi*, o *muscolari* (*rami profundi s. musculares*). Sta qui un ramo che si ripiega infuori ed insù, e che entra nella articolazione del ginocchio. Il suo tronco principale discende sul legamento inter-osseo, fra il tibiale anteriore ed il lungo estensore del grosso dito del piede, per cui, secondo il suo tragitto coll'arteria, si chiama *nervo tibiale anteriore*, o *pretibio-sopra-plantare* (*nervus tibialis anticus*). Codesto tronco dà ramificazioni destinate al tibiale anteriore, all' estensore comune delle dita del piede, al lungo estensore del pollice del piede, al periostio, all' arteria tibiale ed alla tibia, si volge alquanto più infuori giungendo all' articolazione del piede, e si divide in due ramificazioni, una esterna l' altra interna. L' esterna procede trasversalmente infuori, immediatamente sul collo del piede, sotto il breve estensore del pollice ed il breve estensore comune delle dita del piede, dà filetti al primo di questi muscoli, e finisce nel secondo. L' interna si porta retta innanzi, ed esce sotto il breve estensore del pollice del piede: le più delle sue fibre primitive, che si applicano a ramicelli del nervo cutaneo medio interno del collo del piede, costituiscono il *nervo peroneo-dorsale del secondo dito del piede ed il nervo tibio-dorsale del secondo*, o producono i nervi dorsali del secondo dito del piede, o si estendono sino al nervo tibio-dorsale del terzo dito del piede. Da questo nervo non proviene per lo più nessun ramicello, o non ne derivano almeno che piccolissimi pei muscoli infra-ossei dorsali corrispondenti.

B. Il *nervo tibiale*, o *popliteo interno* (*nervus tibialis s. popliteus internus*) (1),

(1) Bock, tav. IV, 95. — Swan, tav. XXV, fig. 1, fig. 2, n. 1.

dà, all' altezza o sopra l' articolazione del ginocchio, uno o più filetti destinati al lato posteriore delle parti di codesta articolazione; poi discende lungo il muscolo popliteo, nel lato del tenue plantare, fra i ventri dei gastrocnemii: produce talvolta uno o parecchi dei nervi cutanei posteriori che per solito appartengono al peroneo, e, quando più su, quando più giù, talora anche già sopra il garetto, dà il *lungo nervo cutaneo della gamba e del piede* (*ramus communicans s. nervus cutaneus cruris et pedis longus*). Questo ultimo nervo, superficiale nel cavo del garetto, e che poi discende sul mezzo dei muscoli gastrocnemii, penetra a diversa altezza l' aponeurosi della gamba, manda filetti alla pelle della faccia interna di questa, ed in giù agl' integumenti della sua faccia inferiore, o presso il malleolo esterno; descrive sotto il malleolo un arco, mediante il quale si porta infuori verso la parte esterna del collo del piede, si anastomizza col ramo superficiale esterno del nervo peroneo, distribuisce filetti alla cute della parte esterna del collo del piede e del margine esterno del piede, e continua a procedere come *nervo peroneo-dorsale del dito mignolo del piede*.

Il nervo tibiale dà poi un ramo pel muscolo peroneo interno, uno o due pel peroneo esterno, uno pel peroneo profondo, uno (il quale deriva talvolta dal ramo destinato al peroneo esterno) pel plantare, uno pel muscolo popliteo, che manda filetti alle arterie tibiali anteriore e posteriore, finalmente parecchi filetti alle parti molli dell' articolazione del ginocchio; indi passa, come nervo tibiale posteriore, tra il margine inferiore del muscolo popliteo ed il margine superiore del peroneo profondo; dà filetti a questi muscoli, al tibiale posteriore, al flessore comune della dita del piede, ed al lungo flessore del pollice; procede, immediatamente addossato all'arteria tibiale posteriore, tra il muscolo peroneo profondo, il lungo flessore del pollice del piede, ed il tibiale posteriore; distribuisce pure talvolta tenui filetti a codesti muscoli; si porta, coperto dall'aponeurosi della gamba, verso il malleolo interno, e dà spesso il *nervo cutaneo plantare proprio* (*nervus cutaneus plantaris proprius*), il quale originasi, a diversa altezza, verso il mezzo della gamba, penetra l'aponeurosi all' incirca verso il mezzo del tendine d'Achille, e si reca alla pelle del calcagno e della pianta del piede. Il nervo tibiale continua poscia a distribuire filetti cutanei alla faccia interna della gamba, alla regione del malleolo interno, al calcagno, alla parte posteriore, interna ed inferiore del piede, si anastomizza qualche volta con una o parecchie delle proprie ramificazioni cutanee, passa verso la testa dell' abducente del grosso dito del piede, e si divide, sotto l' apofisi interna del tallone, in nervo plantare interno e nervo plantare esterno.

1. Il *nervo plantare interno* (*nervus plantaris internus*), più grosso dell' esterno, procede sull' abducente del pollice del piede, gli dà filetti siccome pure al flessore comune delle dita, passa fra codesti due muscoli, e si divide in due rami, interno ed esterno.

a. Il *ramo interno* (*ramus internus*), meno voluminoso dell' altro, passa presto da fuori in dentro, dinanzi l'aponeurosi della pianta del piede, discende lungo il margine interno della pianta, dà filetti alla cute, all' abducente ed al breve flessore del pollice del piede, e termina, come *nervo tibio-plantare del grosso dito del piede*, o *collaterale plantare interno del pollice del piede* (*nervus plantaris hallucis tibialis*). Questo nervo si comporta come il suo corrispondente nella mano, manda cioè filetti alle articolazioni.

b. Il *ramo esterno* (*ramus externus*) passa tra l'aponeurosi ed il breve flessore comune delle dita, e si divide in ramificazione interna ed in esterna, le quali danno filetti ai muscoli lombricali ed inter-ossei corrispondenti, siccome pure alla cute ed alle articolazioni. La ramificazione interna si dirige verso lo spazio com-

preso tra il grosso ed il secondo dito del piede, presto si biforca, e produce in tal modo il *nervo peroneo-plantare del pollice del piede*, o *collaterale plantare esterno del pollice del piede* (*nervus plantaris hallucis peroneus*) ed il *nervo tibio-plantare del secondo dito del piede*, o *collaterale plantare interno del secondo dito del piede* (*nervus plantaris digiti secundi tibialis*). La ramificazione plantare esterna si divide in due ramicelli principali, uno interno, l'altro esterno. L'interno si porta verso lo spazio compreso tra il secondo ed il terzo dito del piede; qui, poi, biforcandosi, dà origine al *nervo peroneo-plantare del secondo dito del piede*, o *collaterale plantare esterno del secondo dito del piede* (*nervus plantaris digiti secundi peroneus*), ed al *nervo tibio-plantare del terzo dito del piede*, o *collaterale plantare interno del terzo dito del piede* (*nervus plantaris digiti tertii tibialis*). L'esterno si anastomizza col nervo plantare esterno, si dirige più infuori, verso l'intervallo del terzo e del quarto dito del piede, e, biforcandosi, produce il *nervo peroneo-plantare del terzo dito del piede* o *collaterale plantare esterno del terzo dito del piede* (*nervus plantaris digiti tertii peroneus*), ed il *nervo tibio-plantare del quarto dito del piede*, o *collaterale plantare interno del quarto dito del piede* (*nervus plantaris digiti quarti tibialis*).

2. Il *nervo plantare esterno* (*nervus plantaris externus*) si porta verso il margine esterno del piede, manda un filetto al muscolo quadrato, passa tra questo muscolo ed il breve flessore comune delle dita del piede, per portarsi infuori ed innanzi, dà filetti all'ultimo muscolo ed all'abduuttore del dito mignolo del piede, e si divide in ramo superficiale e ramo profondo.

a. Il *ramo superficiale* (*ramus superficialis*) passa fra l'abduuttore del piccolo dito del piede ed il breve flessore comune delle dita del piede, manda loro filetti siccome pure alla cute, e si divide in due ramificazioni, interna ed esterna.

La *ramificazione interna* (*ramus internus*) si anastomizza col ramo esterno del nervo precedente, si dirige verso l'intervallo del quarto e del quinto dito del piede, e dopo aver dati filetti cutanei si biforca in guisa da produrre il *nervo peroneo plantare del quarto dito del piede*, o *collaterale plantare esterno del quarto dito del piede* (*nervus plantaris digiti quarti peroneus*), ed il *nervo tibio-plantare del piccolo dito del piede*, o *collaterale plantare interno del dito mignolo del piede* (*nervus plantaris digiti minimi tibialis*).

La *ramificazione esterna* (*ramus externus*) si porta verso il margine esterno del piede, alla cui pelle dà filetti, siccome pure all'abduuttore ed al breve flessore del piccolo dito del piede, attraversa l'aponeurosi, e diventa il *nervo peroneo plantare del piccolo dito del piede*, o *collaterale plantare esterno del dito mignolo del piede* (*nervus plantaris digiti minimi peroneus*).

b. Il *ramo profondo* (*ramus profundus*) forma la continuazione del tronco del plantare esterno. Si dirige indentro ed innanzi, per seguire l'arco arterioso della pianta del piede, fra i tendini del lungo estensore comune delle dita del piede, ed i muscoli profondi della pianta del piede, dà filetti al breve flessore del dito mignolo del piede, agli inter-ossei esterni ed interni, al trasversale, all'adduttore del pollice del piede, e si anastomizza col ramo del nervo plantare interno che va al breve flessore del pollice del piede.

VII. *Considerazioni generali sui nervi dei membri inferiori.* — Non essendovi possibilità che la gamba si torca sulla coscia, i nervi procedono più retti, sebbene si scorga ancora in essi qualche indizio di tendenza al torcersi in ispirale. I tronchi principali sono egualmente più semplici che nei membri superiori. La maggioranza delle fibre primitive, nel braccio ripartita tra i nervi radiale, mediano e cubitale, qui si trova concentrata nel nervo sciatico. Il nervo crurale

corrisponde in parte, ma non esattamente, ai nervi ascellare e muscolo-cutaneo.

CAPITOLO IX.

DEL NERVO GRAN SIMPATICO.

Il *nervo gran simpatico, intercostale, o trisplanchnico* (*nervus sympathicus s. sympathicus magnus s. maximus s. harmonicus magnus s. intercostalis s. intercostalis magnus s. gangliosus s. trisplanchnicus*), si divide nelle porzioni cefalica, cervicale, toracica, addominale e pelvica. Per rispetto alle sue fibre primitive essenziali, è *nervo rachidico*, atteso che non conduce sino a certa distanza che pochissime fibre primitive procedenti dal cervello. Ma ciò che lo distingue perfettamente dagli altri nervi rachidici si è, che invece di prendere le sue radici in un punto determinato ed unico di codesto organo, le ricava in tutta quanta la sua lunghezza. Infatti, da ciascun nervo rachidico o, per dir più preciso, dalle due radici di cadauno di questi nervi, partono filetti radicolari che penetrano nei gangli corrispondenti del gran simpatico; questi filetti talora non fanno che attraversarli in retta linea, tal altra s'intrecciano colle fibre primitive che vi si trovano; i più di essi pervengono da quivi al cordone di congiunzione, indi procedono verso il ganglio seguente, vi appariscono come primitive fibre abbraccianti, e ne escono per passare alcune nei filetti destinati agli organi, le altre nel cordone di congiunzione col ganglio seguente, e riuscire più giù, nei rami laterali. Così, in generale, qualunque ramo proveniente dal gran simpatico ha l'origine delle sue radici nel cervello o nella midolla spinale, legge del tragitto delle fibre primitive cui si può indicare col nome di *legge del progresso* (*lex progressus*).

Nella pelvi, nell'addomine, nel petto, ed anche in parte nel collo, i gangli del gran simpatico corrispondono, per il numero e la situazione, agli spazi intervertebrali, e rappresentano la formazione ganglionare secondaria del corpo, mentre i loro rami producono, nei gangli cui s'annettano, la formazione ganglionare terziaria. I gangli di questa formazione terziaria sono dovunque situati vicino ai grossi tronchi arteriosi; nella cavità addominale, nella cavità pettorale e nella metà inferiore del collo, se li trovano sotto, e quando è piccola la loro massa, sopra l'origine dei grossi rami arteriosi, cui i molli nervi del ganglio cervicale superiore anche coprono immediatamente, particolarità che si riferisce forse all'inflessione che si osserva nella nuca durante la vita embrionale, e la quale, per tale motivo, dovrebbe essere meno sensibile in una parte dei rettili e dei pesci, ove è meno considerabile e meno decisa codesta inflessione.

La molteplicità dei gangli del gran simpatico facendo che i globetti ganglionari e le guaine di questi globetti vi sono pure in gran copia, ne avviene che i più dei suoi rami rappresentano bigi e molli nervi, a cui spesso accade di produrre falsi gangli, ma che pur di frequente ne formano di veri, per globetti ganglionari sparsi. I rami delle formazioni ganglionari del gran simpatico conducono spesso, per filetti diversamente grossi, ad altri gangli del corpo, che appartengono al nervo oculo-muscolare comune, al trigemino, al facciale (allo auditorio?), al grosso-faringeo, al pneumogastrico, all'accessorio, all'ipoglosso ed a tutti i nervi rachidici, donde risulta che tutti i gangli del corpo sono insieme uniti come per gli anelli di una catena. Il bulbo olfattorio, cui si potrebbe d'altronde considerare quale parte del cervello, od almeno come avente analogia con questo

organo, è il solo in cui non siasi finora potuto dimostrare anastomosi di tal genere.

§ 1. *Porzione cefalica e porzione cervicale del gran simpatico (pars cephalica et cervicalis nervi sympathici) (1).*

1. *Ganglio cervicale superiore e porzione cefalo-cervicale del nervo simpatico (ganglion cervicale supremum nervi sympathici ejusque rami s. pars cephalico-cervicalis s. pars-cephalica nervi sympathici).*

Il ganglio superiore (ganglion cervicale supremum s. magnum s. ovale s. fusiforme nervi sympathici) prende le sue radici nei tre primi nervi cervicali. È rotondo, allungato, quasi sempre più grosso nel mezzo che nelle due estremità, spesso ovale, o fusiforme, o quasi cilindrico, e qualche volta presenta un rigonfiamento graduale del tronco. In certuni, esso offre un'appendice insù ed indietro; in altri, è semplice nel mezzo o strozzato per ispazii; altrove anche si distende alquanto dal lato delle sue radici, il che lo rende triangolare, la sua faccia esterna è piana o pochissimo curva; l'interna lievemente convessa, o piena ingiù, ed insù convessa. Spesso ambe le facce, od una sola, sono ineguali o cosparsa di tubercoli. È desso situato all'innanzi ed al di dentro del nervo pneumogastrico, al di dentro ed alquanto al dinanzi dell'ipoglosso. Per l'altezza, corrisponde per lo più alla regione compresa tra la seconda e quarta vertebre cervicali, o la seconda e la terza, o la terza e la quarta. Di rado principia più sù, o dipende più abbasso. Si trova dinanzi il muscolo gran retto anteriore della testa, presso il lungo del collo, di rado nella faccia anteriore solo del primo di questi muscoli, al di dietro ed al di dentro dell'arteria carotide interna. La sua parte superiore continua quasi sempre, assottigliandosi, col suo ramo ascendente. Nel suo lato posteriore giungono i suoi filetti radicolari provenienti dal primo nervo cervicale, ne partono pure talvolta parecchi filetti anastomotici che si dirigono superiormente e diversi nervi vascolari, in certi casi eziandio il gran cardiaco. Il suo margine anteriore, diversamente convesso, di rado quasi retto od onduloso, somministra i nervi faringei, i nervi vascolari, e per lo più il nervo cardiaco superficiale. La sua parte inferiore, che si assottiglia a poco a poco, finisce col continuare col tronco della porzione cervicale libera del gran simpatico. La sua grossezza dipende dal volume delle radici che vi giungono, e massime dal numero dei globetti ganglionari sparsi tra i plessi o deposti nella loro superficie. Quasi sempre il ganglio forma una grossa

(1) Fu rappresentata da G-F. Meckel, *Da quinto*, 1748, tav. I, ed in Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, tav. II, III. — Andersch, *Descript. nerv. card.* tav. I, ed in Ludwig, *loc. cit.*, vol. II, tav. V. — Neubauer, *Descript. anat. nerv. cardiacorum*, tav. I, II, III. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. II, III. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, II, III; *Nachtrag*, tav. IV, V. — Lobstein, *Den. sympathici fabrica, usu et morbis*, 1825, tav. I, II. — Hirzel, in *Zeitschrift fuer Physiologie, Diss.*, *Kopftheil*, tav. I, II, IV, V, VI, VII, IX, X; *loc. n. c.*, tav. III a IX; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 19-21. — J.-G. Varrentrapp, *Obs. anat. de parte cephalica nervi sympath.*, 1852, tav. I. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI, VII; fasc. III, tav. I, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX. — Kiesselbach, *Diss. sistens histor. formationis ac evolut. nervi sympath.*, tav. II. — Bidder, *Neurologische Beobachtungen*, tav. I, II. — Weber, tav. VIII, fig. II, III, VII, VIII, X, XI, XII, XIII; tav. XXIV, fig. I; tav. XXXII, fig. I; tav. XXXIV, fig. III, IV; tav. XXXVII, fig. I, II, IV, VI, VII, IX, XI, XIII, XIV. — Manec, *Anatomia analitica, nervo gran simpatico*. — Swan, tav. I, II, III, IV, tav. XII, fig. 1, 2, 3; tav. XV, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; tav. XVI, fig. 1, 2, 3. — H. Horn, *Reperta quaedam circa n. symph. anatomiam*, tav. I, II, III, IV. — Faesbeck, tav. I, II, III, IV.

massa, la cui lunghezza varia da una a cinque linee, ed oltre; di rado esso rappresenta un cordone che si rigonfia a poco a poco; qualche volta la sostanza ganglionare si accumula lungo le radici, e così produce un prolungamento codiforme, diretto indietro. Talora codesta sostanza si estende in modo più indeterminato lungo il tronco del gran simpatico, e via scorrendo. Secondo il grado di sviluppo del ganglio, varia la sua larghezza da una a sei linee, e da una a tre la sua grossezza.

A. Le radici cervicali del ganglio cervicale superiore (*radices magnae s. cervicales ganglii cervicalis supremi nervi sympathici*) (1) vengono dai tre primi nervi cervicali. Vi si uniscono talvolta dei fascetti, d'altronde incostanti, del quarto e di rado anche del quinto. Tutte codeste radici penetrano nel lato posteriore del ganglio, lo attraversano ora in linea retta, ora formando plessi, e poi si diffondono, quali nei rami che emanano irradiando dai lati superiore, anteriore ed inferiore, quali nella porzione cervicale libera. Il numero ed il modo loro di entrare variano molto, non solo secondo gl'individui, ma eziandio dai due lati del corpo dello stesso soggetto. Dalla prima ansula cervicale anteriore partono per lo più due o tre rami che penetrano nella parte superiore del lato posteriore del ganglio, od immediatamente, o dopo essersi la superiore unita coll'ipoglosso per un filetto anastomotico. Alcune volte l'inserzione non avviene che per un unico cordone; in altri casi, uno o più filetti provenienti dal ramo anteriore del primo nervo cervicale, vanno in un ramo della prima ansula cervicale, di rado nello stesso ganglio, o nel filetto di anastomosi coll'ipoglosso. Dal ramo anteriore del secondo nervo cervicale derivano pure uno o più filetti, i quali si recano, semplici o divisi, nella parte posteriore del ganglio, oppur la radice principale della seconda ansula cervicale s'introduce per un filetto in una delle due parti ora indicate, e per un altro nelle radici del terzo nervo cervicale. Le radici del terzo nervo cervicale si recano al ganglio od al tronco del gran simpatico, secondo che si trova il primo diversamente voluminoso. Dal ramo anteriore del terzo nervo cervicale parte spesso un grosso filetto, che si dirige, quando in retta linea, quando descrivendo un arco ingiù rivolto, verso la parte inferiore del lato posteriore del ganglio, o si parta obbliquamente insù, per andar vicino alle radici dei due primi cervicali. Oppure parecchi filetti del terzo cervicale, alle volte anche un filetto della radice del nervo diaframmatico, si portano al ganglio, o parecchi filetti, semplici o divisi, penetrano parte nel ganglio, parte nel tronco. Il quarto nervo cervicale dà spesso, siccome pure la porzione radicolare del nervo diaframmatico che da esso emana, uno o più filetti che finiscono nel ganglio, quando sia questo molto sviluppato. Ma quando anche non abbia questo grandi dimensioni, spessissimo avviene che un filetto del ramo anteriore del quarto nervo cervicale attraversi il muscolo retto interno della testa per portarsi, dall'ingiù, all'insù, nel principale cordone radicolare dei due primi nervi cervicali, mentre in pari tempo forma, nel sito dell'inserzione, un'ansuletta colla radice ascendente del terzo nervo cervicale. Il quinto nervo cervicale non manda

(1) Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. III, 159. — Bock, *Fuenfies Nervenpaar*, tav. II, 147; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 2, n. 53; tav. V, fig. IV, n. 20, 22, 25, 24. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI, l; tav. X, 25; fasc. III, tav. II, 14; tav. XVI, 26; tav. XVIII. — Arnold, *Kopftheil*, tav. I, 19; *Id. n. c.*, tav. IV, 56; tav. VII, 105. — Weber, tav. VIII, fig. III, 147; tav. XXIV, fig. I in 11. — Swan, tav. I, in 24, tav. II, 31; tav. III, in 25, tav. IV, in 25; tav. XV, fig. 1, u. 12; fig. 2, 3.

filetti se non quando la massa ganglionare si estende molto giù sotto la forma del cordone.

B. *Radici e rami cefalici del ganglio cervicale superiore (radices cephalicae et rami cephalici ganglii cervicalis supremi nervi sympathici)*. L'estremità superiore del ganglio cervicale superiore si restringe a poco a poco, e contribuisce totalmente, od almeno in grandissima parte, a formare il *ramo ascendente (ramus adscendens)*, il quale, prima di salire alla faccia interna dell'arteria carotide interna, dà insù un filetto di anastomosi con il primo nervo cervicale e l'ipoglosso, quando non avvenga l'anastomosi con questo ultimo per via di un filetto derivante separatamente dalla parete posteriore e superiore del ganglio.

1. *L'anastomosi superiore con il primo nervo cervicale e l'ipoglosso (ramus supremus communicans cum nervo cervicali primo et nervo hypoglosso)* (1) succede mediante un filetto che deriva, dalla parte inferiore del ramo ascendente, all'indietro, o dalla parte superiore e posteriore del ganglio. Codesto filetto si dirige insù ed indietro, si anastomizza, per via, con ramicelli del ganglio e delle radici e va da un lato nella prima ansula cervicale, talvolta anche nella seconda, od in entrambe, dall'altro nel tronco dell'ipoglosso, in cui mette capo da dentro a fuori ed alquanto dall'indietro all'innanzi. Nei più dei casi, alcune fibre primitive, ma poche, passano dall'ipoglosso al gran simpatico mercè cotesta anastomosi, cui si può dopo ciò considerare in gran parte quale radice cefalica proveniente dall'ipoglosso. Talvolta essa si limita quasi a discendere dall'ipoglosso, senza toccare i tronchi dei nervi cervicali, e va immediatamente nella parte superiore e posteriore del ganglio, o nella estremità di una delle radici superiori. Quasi sempre si trova tra i suoi filetti, quei del ganglio, quelli del principio del ramo ascendente, e quei di una o tutte le radici superiori, un plesso finissimo di tenui filetti rossicci, all'insù ed al di dietro del ganglio. In certi casi, codesto ramo, assai lungo, si porta direttamente insù ed indietro, dando pria parecchi filetti destinati, alcuni ai vasi, gli altri alla ramificazione posteriore del ramo ascendente, e s'introduce poi semplice o biforcuto, nel nervo ipoglosso. Avvenendo questo ultimo caso, quasi sempre le fibre primitive si dividono; la maggior parte di esse discende verso il ganglio, e le altre presto ritornano al tronco dell'ipoglosso (2).

2. Il *ramo ascendente (ramus adscendens)* forma la continuazione della parte superiore o della parte superiore ed anteriore del ganglio. Perciò ha sempre rossiccio colore. Spesso anche si mostra alquanto appianato. Esso sale al di dentro ed al di dietro dell'arteria carotide interna, dà qualche volta, al momento della sua origine, un filetto d'anastomosi col tronco dell'ipoglosso, manda pure alle volte filettini ai filetti faringei superiori ed ai filetti vascolari, talora si unisce, per tenue anastomosi, col rametto precedente, o con un filetto del suo biforcamento in-

(1) Langenbeck, fasc. III, tav. XVI, 22. 23. — Arnold, *Kopfskeil*, tav. I, 29; *Id. n. c.*, tav. I, 35; tav. VII, 106. — Weber, tav. XXXVII, fig. I. — Swan, tav. II, 51; tav. III, sopra 25; tav. IV, 38; tav. XV, fig. 1, sotto 4 e 5. — Faesebeck, tav. II, 112.

(2) Nell'inserzione di codesto ramo, la parte anteriore ed interna del tronco del nervo ipoglosso offre spesso certa massa grigio-rossiccia, in gran parte composta di adipe e di tessuto cellulare, ma nella quale io una volta credetti, senza però esserne certo, riconoscere numerosi globetti ganglionari. Se tale osservazione si verificasse in modo generale, la massa ganglionare così aderente al tronco dell'ipoglosso rappresenterebbe una specie di ganglio inferiore di questo nervo.

feriore (1), e dopo aver percorso il tragitto da tre quarti di linea ad una linea e mezza, si divide in due ramificazioni, una posteriore, molto più sottile, l'altra anteriore, che risulta la continuazione del tronco.

a. La *ramificazione posteriore* (*ramus posterior*), che non ha quasi sempre se non un quarto di linea a mezza linea di grossezza, esce dalla parte interna e posteriore del tronco, si dirige indietro ed insù, e si divide in due filetti.

aa. Il *filetto anteriore*, o l'*anastomosi col glosso-faringeo* (*ramus anterior s. communicans cum nervo glosso-pharyngeo*) (2), si porta insù ed alquanto innanzi, e va nella parte inferiore del ganglio pietroso inferiore del nervo glosso-faringeo, o nel tronco del nervo, immediatamente sotto il ganglio.

bb. Il *filetto posteriore*, o l'*anastomosi col nervo pneumogastro* (*ramus posterior s. communicans supremus cum nervo vago*) (3), si dirige insù, indietro, e talvolta anche un po' più indentro che non il precedente. Talvolta è doppio, ed allora il suo ramicello inferiore giunge alla parte superiore del tronco del nervo pneumogastro, mentre il superiore, od il tronco principale, non essendovi che un solo filetto, riesce nella parte inferiore ed interna del ganglio giugulare di codesto nervo.

Il filetto posteriore intero forma egualmente uno dei rami radicolari cefalici del ganglio superiore.

b. La *ramificazione anteriore*, o *nervo carotidiano* (*ramus anterior s. nervus caroticus s. nervus caroticus cerebialis*) (4), continuazione del tronco, sale verso la faccia posteriore ed interna dell'arteria carotide interna, e forma, dietro questo vaso, immediatamente sopra di esso applicato, un plesso considerabile di molli e tenuissimi filetti, mentre il tronco principale ascende alquanto più dinanzi ed indentro, senza con ciò molto scemare in volume. Mediante codesto plesso, esso distribuisce filettini alla guaina comune dei nervi che escono pel foro lacero posteriore, somministra pure parecchi nuovi filetti anastomotici assai minuti all'ipoglosso ed al pneumogastro, forma, verso il lato posteriore della curvatura dell'arteria che si dirige innanzi, un molle plesso analogo, cosparso di adipe e di tessute cellulare, e si divide sotto acuto angolo, in due filetti, od a poca distanza dal principio del canale carotidiano, od immediatamente sotto.

aa. Il *filetto esterno* (*ramus externus*) (5), è, per lo più, alquanto più grosso

(1) Talvolta questo filetto è quasi tanto grosso quanto il tronco principale del ramo radicolare dell'ipoglosso; la dissezione dimostra che esso conduce egualmente fibre primitive del nervo ipoglosso alla porzione principiante del ramo ascendente, e da quivi nel ganglio cervicale superiore.

(2) Arnold, *Kopfteil*, tav. I, 29; *ic. n. c.*, tav. IV, 52, 53. — Weber, tav. XXXVII, fig. 1. — Swan, tav. XV, fig. 1 in 4. — Horn, tav. IV, 6.

(3) Arnold, *Kopfteil*, tav. I, 27; *ic. n. c.*, tav. IV, 33. — Weber, tav. XXXVII, fig. 1. — Swan, tav. XV, fig. 1, sotto 5. — Horn, tav. IV, 6. — Faesebeck, tav. II, 109.

(4) Meckel, *De quinto*, tav. I, 59, o. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. II, in 160; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 2, n. 66; tav. V, fig. 2, n. 78. — Hirzel, *loc. cit.*, fig. III, 26. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI in i; tav. IX, sopra 42; fasc. III, tav. XVI, sopra 22; tav. XVII, XVIII, XIX. — Arnold, *Kopfteil*, tav. I in 51; *ic. n. c.*, tav. IV, 24. — Weber, tav. VIII, fig. II, in 160; fig. XII, 26; tav. XXXVII, fig. 1, XI, XIII. — Swan, tav. XV, fig. 1, 4, 5, 7. — Horn, tav. I, II, IV. — Faesebeck, tav. II.

(5) Meckel, tav. I, o. — Bock, *Fuenstes Nervenpaar*, tav. I, in 165; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 2. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVI, 15. — Arnold, *Kopfteil*, tav. II, 11; tav. VII, 21; *ic. n. c.*, tav. III, 47; tav. IV, 25; tav. VI, 129; tav. VII, 106. — Weber, tav. VIII, fig. III, 165; XXXVII, fig. II, 10; fig. VII, 6. — Swan, tav. XV, fig. 1, 3, 5, 7. — Faesebeck, tav. III.

che l'interno, insieme col quale forma, presso la loro origine comune, un po' più sopra di essa per altro, e nella parete posteriore dell'arteria carotide, un plesso donde alcuni ramicelli voluminosi e parecchi altri meno grossi partono per salire lungo la faccia posteriore dell'arteria. Talvolta gli avviene di divenire alquanto più grosso, o nella stessa sua origine, o poco sopra. Spessissimo piccoli ramicelli accessori lo mettono in rapporto col plesso della guaina dei nervi che attraversano il foro lacero posteriore e col tronco principale del ramo ascendente. Frequentemente pure, esso manda un ramicello più grosso e molle verso la parte anteriore del tronco dell'ipoglosso. Distribuisce numerosi molli ramicelli al periostio situato tra il foro lacero ed il principio del canale carotidiano, e per lo più anche fornisce, dalla sua parte inferiore, il tronchetto principale dell'anastomosi inferiore col plesso timpanico.

aaa. L'anastomosi inferiore col plesso timpanico od il nervo carotico-timpanico inferiore (*ramus communicans cum plexu tympanico inferior s. nervus carotico-tympanicus inferior*) (1), si origina quasi sempre sotto la forma di nervo tenue e di color bianco bigiccio, dal filetto esterno, nel sito in cui principia inferiormente il canale carotidiano. Viene accresciuto da molli filettini provenienti dal plesso immediatamente sopra il biforcamento, ed anche sembra ricavare in gran parte la sua origine da questo plesso, si dirige insù, indietro ed infuori, manda un grosso filetto verso la guaina dei nervi che escono pel foro lacero posteriore, nel lato interno del tronco del glosso faringeo, si porta verso la parte esterna e posteriore del canale carotidiano, distribuisce filettini al periostio, invia indentro ramicelli che si anastomizzano con altri derivati dal filetto esterno, ed attraversa, rinchiuso nella sua guaina, l'apertura situata nella parte posteriore ed esterna della parte inferiore del canale carotidiano, per anastomizzarsi col plesso timpanico. Immediatamente nel passaggio attraverso codest'apertura, il ramicello ancora aumenta quasi sempre di uno o più ramuscoli che procedono dalla parte superiore del filetto esterno, a poca distanza al disotto della seconda curvatura dell'arteria carotide. Nel sito in cui nasce dal filetto esterno del ramo ascendente del ganglio superiore, trovasi talvolta un piccolo allargamento, non troppo costante, ed al quale si diede il nome di *ganglio carotidiano inferiore* (*ganglion caroticum inferius*), quantunque sia stato finora impossibile lo scoprirvi nessun globetto ganglionare.

Mentre ora il filetto esterno sale al lato posteriore ed esterno della carotide, per sorgere sopra il dorso di quest'arteria, alcuni suoi ramicelli entrano in contatto con un notevole plesso proveniente da nervi che ascendono lungo la carotide, giungono al suo lato anteriore ed all'esterno sotto il canale carotidiano, ed in parte anche nel principio di questo canale, formano un molle plesso, dietro e fuori di essa, immediatamente sotto la guaina generale, comunicano altresì, per ramicelli inferiori, col plesso timpanico, e vanno nei plessi carotidiani. Salendo sul dorso dell'arteria, il tronco del filetto esterno si piega tanto più infuori quanto maggiormente si avvicina alla seconda curvatura; in quel tragitto, dà, dai due lati, ma specialmente indentro, numerosi ramicelli alla arteria carotide ed all'involucro fibroso generale, fornisce, sotto questo ultimo, due o tre minutissimi ramicelli, che perforano la guaina al difuori, per diffondersi nella parte anteriore vicina della base dell'osso occipitale, perviene alla faccia esterna della carotide, presso o nella massima altezza della terza curvatura, e, dividendosi in parecchi rami, produce ciò che si chiama il ganglio carotidiano.

(1) Arnold. tav. VII, 34. — Faesebeck, tav. II, 87.

Il *ganglio carotidiano*, o *lamina nervosa esterna dell'arteria carotide* (*ganglion caroticum sic dictum s. lamina nervosa carotidis cerebialis externa*) (1), è situato nel lato esterno ed alquanto inferiore dell'arteria carotide interna, presso la seconda curvatura. Esso rappresenta una lama nervosa, di color grigio rossiccio, lunga circa due linee e mezza: sopra una ed un terzo nella sua maggiore larghezza. Alla sua estremità posteriore esce a poco a poco dal tronco del filetto esterno. Qualche volta dà superiormente parecchi minutissimi ramicelli alla carotide. Dalla sua parte anteriore e dalla sua parte inferiore emanano le ramificazioni seguenti.

bbb. Le *ramificazioni carotidiane* (*rami carotidei*) sono un filetto assai grosso e diversi altri più piccoli situati sotto il precedente, che derivano dalla parte anteriore e superiore della lamina nervosa, procedono lungo il lato esterno ed alquanto altresì il lato superiore della carotide, danno infuori ed insù, giunti alla seconda curvatura, alcuni minutissimi ramicelli destinati alla dura-madre che guernisce il limite della rocca e dell'osso basilare, mandano pure altri ramicelli al lato interno del tronco del nervo abduttore, e poi seguitano il loro corso sull'arteria carotide.

ccc. L'*anastomosi esterna e posteriore coi nervi abduttore e trigemino* (*ramus pro conjunctione externa cum nervis abducente et trigemino*) (2), piccolo tronco appianato e mezza linea largo, deriva dalla parte anteriore della lamina nervosa, sotto le ramificazioni carotidiane, colle quali, nel suo tragitto dall'indietro all'innanzi, forma un finissimo plesso, immediatamente nella parte inferiore ed esterna della carotide, verso la seconda curvatura. Poco dopo la sua origine, viene rinforzata da un rametto d'anastomosi col nervo seguente, che ha pur forse delle connessioni col plesso timpanico. Sotto ed alquanto dinanzi la seconda curvatura, dà essa superiormente piccoli filetti al lato inferiore del tronco dell'oculo-muscolare esterno ed al lato interno del trigemino; dopo di che, tra que' nervi, ed inferiormente, verso la base del cranio, si risolve in plesso nervoso, appianato, perpendicolare e percorso da vasi sanguigni, cui chiamasi plesso sfenoidale esterno molle.

Il *plesso sfenoidale esterno molle* (*plexus sphenoidalis externus mollis*) è appianato, molle ed assai tenue. Risulta largo da una e mezzo a due linee, due a due e mezzo lungo, e grosso un terzo di linea. Situato tra la faccia interna del tronco principale del trigemino e la parte posteriore del ganglio di Gasser, da un lato, l'osso sfenoide dall'altro, ed avendo immediatamente sopra di sé il nervo abduttore, sopra ed alquanto all'indietro la seconda curvatura della carotide, esso forma, nel suo centro, un reticolo assai stretto, e manda irradiando filetti da ogni margine del suo corpo appianato. Indietro, alcuni ramicelli si recano alla parete interna della dura-madre, che forma la guaina destinata al nervo trigemino; all'indietro, all'infuori ed all'ingiù, altri numerosi, vanno al ganglio di Gasser del pari che al tronco ed ai tre rami del trigemino; all'innanzi ed insù, un filettino plessiforme perviene in parte al nervo trigemino, in parte alla carotide, ma specialmente al nervo abduttore. Uno o più minuti ramicelli ascendono altresì verso il nervo patetico. Innanzi, ingiù, infuori ed alquanto indietro della terza curvatura dell'arteria carotide, tra i rami ottalmico e mascellare superiore del trigemino da

(1) Langenbeck, tav. XVI, 15. — Hirzel, *loc. cit.*, tav. X, fig. II, 10; fig. IV, 5; fig. III, 27. — Weber, tav. VIII, fig. XI, 20; fig. XI, 27; fig. XIII, 5.

(2) Langenbeck, fasc. III, tav. XVII, 2. — Arnold, *Kopftheil*, tav. II, 20; *loc. n.*, tav. VI, 131. — Weber, tav. XXVII, fig. 3. — Faesebeck, tav. II, in 19.

una parte, il nervo oculo-muscolare comune e la faccia esterna della carotide dall'altra, il plesso continua coi reticoli sfenoidali molli esterni superiore ed inferiore. La faccia esterna del tronco del nervo abducente segna il limite tra i due reticoli, i quali d'altronde comunicano insieme mediante filetti.

Il *reticolo sfenoidale molle esterno superiore* (*rete sphenoidale molle exterius superius*), si estende innanzi, e principalmente insù, sulla faccia esterna del nervo abducente e sulla faccia interna del trigemino, del suo ramo ottalmico specialmente. Esso raggiunge la faccia esterna dell'arteria carotide interna, immediatamente dietro e sotto l'ultima sua curvatura, si anastomizza con quei suoi molli reticoli nervosi che trovansi in quel sito, somministra filetti inferiormente al ramo ottalmico del trigemino, superiormente al nervo patetico ed alla faccia inferiore dell'oculo-muscolare comune, penetra, per un tenue plesso terminale, tra il ramo ottalmico, il nervo patetico e l'oculo-muscolare comune, e si dilegua in codesti nervi, siccome pure nell'anastomosi tra i due primi, anastomosi fra la quale ed il nervo oculo-muscolare comune alcuni filettini pure stabiliscono di frequente una comunicazione.

Il *reticolo sfenoidale molle esterno inferiore* (*rete sphenoidale molle exterius inferius*), situato fra il lato interno del ramo ottalmico ed il lato esterno dell'oculo-muscolare comune, però sotto questo ultimo, dà filetti a codesti due nervi; ne fornisce egualmente uno o parecchi che salgono sulla faccia esterna dell'abducente, per giungere all'oculo-muscolare comune; dà eziandio, ma più di rado, a quanto pare, un ramicello al nervo patetico. Poi si dirige innanzi per un minuto e molle filetto, o per parecchi di egual natura, che passano nell'orbita tra il nervo abducente ed il ramo ottalmico del trigemino, si rinforzano per l'aggiunta di minutissimi ramicelli procedenti massime dal primo di codesti due nervi, procedono prima tra il periostio e la parte più posteriore del muscolo retto superiore dell'occhio, indi sotto questo ultimo, e s'introducono nella parte esterna del ganglio ottalmico. Spesso, se non sempre, esiste pure filetto che parte dal reticolo sfenoidale molle esterno superiore, o dalla parte superiore ed anteriore dell'inferiore, o dalle anastomosi tra i due reticoli situati nel lato esterno, e che giunge direttamente alla lunga radice del ganglio ottalmico, per poi penetrare in questo ganglio, di cui costituisce la radice detta simpatica.

ddd. La *profonda ramificazione del nervo vidiano*, o *grande nervo petroso profondo* (*ramus profundus nervi Vidiani s. ramus petrosus profundus major*) (1), procede innanzi ed ingiù, viene rinforzata da alcuni piccoli ramicelli del filetto esterno, siccome pure da certi che passano nella faccia inferiore della carotide, ed, introducendosi quasi sempre nel canale vidiano, riceve l'anastomosi superiore col plesso timpanico.

aaaa. L'*anastomosi superiore col plesso timpanico*, o *nervetto petroso profondo* (*ramus carotico-tympanicus superior s. petrosus profundus minor*) (1),

(1) Mechel, tav. I, κ. — Bock, *Fuenftes Nervenpaar*, tav. II, 75; *Nachtrag*, tav. IV, fig. 2. — Hirzel, *loc. cit.*, tav. X, fig. 1, 11; fig. II, 6; fig. III, 29. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI, in g; fasc. III, tav. XVI, 5; tav. XVII, 34; tav. XVIII, in 3. — Arnold, *Kopfteil*, tav. II, 12; tav. VII, 20; *Id. n. c.*, tav. VI, 130. — Swan, tav. I, 28; tav. II, in 2; tav. XV, fig. III, 15; fig. 5, fig. 7. — Weber, tav. VIII, fig. III, fig. X, 14; fig. XI, 27; tav. XXXVII, fig. II, 12; fig. VII, 5. — Horn, tav. I, 12; tav. II, 6. — Faesebeck, tav. II, 57; tav. III.

(1) Arnold, *Kopfteil*, tav. VII, 45; *Id. n. c.*, tav. VII, 56; *Tab. anat.*, fasc. II, tav. VI, fig. 20, n. 3.

esce dal suo canaletto tra il canale carotidiano e la porzione ossea della tromba d'Eustacchio, e va in modo diversamente rapido nella ramificazione profonda del nervo vidiano. Per quanto concerne il principio del suo tragitto, rimanendo a ciò che dissi del ramo timpanico del glosso-faringeo.

Il tragitto ulteriore del ramo profondo del nervo vidiano fu precedentemente descritto, nella occasione del secondo ramo del trigemino.

Questo sarebbe il più opportuno sito per parlare di un nervo, al quale i notomisti assegnano svariati posti, imperocchè fu considerato quale ramo, ora del patetico, ora del trigemino o del gran simpatico. In ogni caso ha desso origine mista, e probabilmente, dovunque acquistò compinto sviluppo, contiene fibre primitive di codesti tre nervi. Siccome si annovera tra le sue principali origini costanti il nervo carotidiano, ora il suo ramo interno, ora in parte anche alcune ramificazioni del suo ramo esterno che pervengono all'interno, così decisi di collocarne la descrizione tra quelle dei due rami del nervo carotidiano.

bbbb. I nervi della tenda del cervelletto, od i filetti ricorrenti (*rami ad tentorium cerebelli missi s. recurrentes*) (1), variabilissimi, in quanto al loro grado di sviluppo, sono facili a trovarsi in certuni mentre non vien fatto dimostrarli in altre teste. Il miglior modo di cercarli consiste nel ricorrere a teste d'embrioni e di tenui fanciulli. Per lo più, essi derivano, per parecchie radici, parte dal nervo patetico, parte dal trigemino, parte finalmente dal filetto esterno o dal filetto interno del ramo ascendente del ganglio cervicale superiore. Si dirigono dall'innanzi all'indietro fra le laminette della dura-madre, e vi si può seguirli a diversa distanza nella tenda del cervelletto, sotto la forma di bigi e molli filetti, ora isolati, ora insieme anastomizzati (2).

bb. Il filetto interno (*ramus internus*) (3) è quasi sempre meno grosso che l'esterno. Si dirige obbliquamente insù ed innanzi, sulla faccia interna della carotide, e dà, poco dopo la sua origine, un ramicello, che passa sulla faccia interna dell'arteria, più giù che il tronco principale, scambia ramificazione colle molli nervi della parte anteriore del tronco della carotide, sale dentro ed innanzi la prima curvatura di questa arteria, e manda, sulla faccia inferiore esterna di questa, uno o più ramicelli all'anastomosi inferiore col plesso timpanico, poco innanzi la sua uscita dal canale carotidiano. Indi si anastomizza coi molli nervi, massime dal lato inferiore ed esterno della carotide, tra la prima e la seconda curvatura; poi dà, partendo dalla faccia interna di codesta arteria, un grosso ramicello che si reca immediatamente sul suo dorso, sopra la prima incurvatura, e quivi, da un lato, si anastomizza col tronco principale, siccome pure, per notabili ramificazioni, col filetto esterno, dall'altro, contribuisce molto alla formazione del reticolo che allaccia la parte posteriore ed inferiore della metà interna della carotide, tra la prima e la seconda curvatura. Infine si porta verso la faccia inferiore della porzione dell'arteria compresa tra le due curvature, ed, in tal parte del suo tragitto, fornisce tanto i filetti plessiformi della carotide come i filetti basilari.

(1) Arnold, *Kopftheil*, tav. VI, 5; *Id. n. c.*, tav. II, 7. — Weber, tav. XXXVII, fig. VI, 3. — Bidder, *Neurolog. Beobacht.*, tav. I, 1, 2, 3.

(2) Arnold (*Kopftheil*, p. 200) descrisse per primo questi nervi, i quali dopo furono rinvenuti da Varrentrapp, Bidder e me.

(3) Mechel, *loc. cit.*, tav. I, 5. — Langenbeck, fasc. III, tav. XVI. — Arnold, *Kopftheil*, tav. I, 51; *Id. n. c.*, tav. III, 48; tav. IV, 26; tav. VI, 152. — Weber, tav. XXXVII, fig. I. — Swan, tav. XV, fig. I. — Horn, tav. I, 2; tav. II, 1; tav. III, e IV. — Faesebeck, tav. II,

aaa. I *ramicelli basilari* (*ramuli basillares*), che sono due in tre, tenuissimi, e di colore bianco bigio nello stato fresco, derivano dalla parte interna del filetto interno, penetrano, ora in linea retta, ora in archi aventi la loro concavità rivolta innanzi, nella massa fibrosa situata sotto l'unione del corpo dello sfenoide coll'apofisi basilare dell'occipitale, e si avanzano nel suo interno sino alla linea mediana. Assai probabilmente i due principali corrispondenti di destra e sinistra si anastomizzano insieme. Lo sviluppo loro varia secondo gl'individui. Talora non si può scoprire che un solo ramicello, allora però di un terzo di linea di diametro; talora, ne esiste uno inferiore, più grosso, che originasi per doppia radice, ed uno superiore più tenue; talvolta se ne annoverano tre (1).

Poscia il tronco del filetto interno ascende al lato interno della porzione dell'arteria carotide compresa tra la seconda e la terza curvatura, e dà infuori, sulla faccia posteriore e superiore di codest'arteria, alcuni ramicelli che si anastomizzano col filetto esterno; frequentemente allora gli accade di allargarsi alquanto, e per lo più anche manda alcune tenuissime ramificazioni al corpo dello sfenoide. Indi fornisce, dinanzi ed indentro, un ramicello, il quale procedendo al lato interno della parte inferiore della carotide, si reca al plesso della curvatura superiore o plesso del seno cavernoso; dopo di che si divide in due o tre ramificazioni superiori e parecchie inferiori.

bbb. I *ramicelli superiori* (*ramuli inferiores*) ascendono al lato interno dell'arteria carotide interna, passano sul suo lato dorsale nella terza curvatura ed allora alcuni seguitano a tenere quella direzione, mentre gli altri si portano infuori, ove se ne vedono alcuni introdursi nel nervo trigemino, con ramicelli del filetto esterno, e parecchi concorrere alla formazione dei nervi della tenda del cervello.

ccc. I *ramicelli inferiori* (*ramuli inferiores*) si dirigono innanzi, sul lato interno della carotide, sotto la terza curvatura della quale formano un plesso chiamato cavernoso.

Il *plesso cavernoso* (*plexus reticularis flexurae tertiae carotidis cerebialis s. cavernosus s. nervoso-arteriosus*) è rossiccio, assai tenue o molle. Lo si trova sotto e spesso alquanto dentro la curvatura superiore della carotide interna, nell'interno del seno cavernoso. Esso offre, su diversi punti, rigonfiamenti rotondati, in proporzioni assai considerabili, donde partono i molli ramicelli, ma che non si possono considerare come gangli, perchè, per quanta fatica siasi per ciò fatta, tornò finora impossibile lo scoprire il menomo vestigio di globetti ganglionari (2). La parte principale del plesso è situata sotto il principio della terza curvatura della carotide; dentro ed alquanto sotto il tronco del nervo abduttore; essa ricava le sue

(1) Il miglior modo di trovare questi ramicelli consiste nel tagliare la testa in due, pel mezzo, nello scoprir da dentro a fuori il filetto interno della ramificazione ascendente del nervo carotidiano; nel togliere con grande cautela la parte più anteriore della rocca e della apofisi basilare, siccome pure la metà posteriore del corpo dello sfenoide; nel lasciare intatta la massa fibrosa sottostante e nel seguire diligentemente insù il filetto interno soltanto. Si scorge allora agevolmente l'adito nella massa fibrosa, ove convien seguire pazientemente i ramicelli. L'esame microscopico prova altresì che sono realmente filetti nervosi.

(2) Nulla più facile, per chi massime non si esercitò a trovare i globetti ganglionari, del lasciarsi indurre in errore dalle masse spesso globulose o bislunghe di molecole adipose che spesso esistono in quel sito, od anche da certi comuli di cellule pigmentarie, che pure s'incontrano alle volte, lo non potei mai scoprire veri globetti ganglionari.

ramificazioni non solo dal filetto interno del nervo carotidiano, ma eziandio da ramuscoletti del filetto esterno, che si ripiegano indentro, all'altezza della seconda curvatura dell'arteria. Oltre alcune ramificazioncelle alla guaina avvolgente, fornisce anco le seguenti.

aaaa. I ramicelli destinati all'arteria carotide interna (ramuli ad carotidem cerebralem) si distaccano insù ed alquanto pure infuori, lungo il plesso cavernoso. I posteriori penetrano immediatamente nella parete interna dell'arteria, e vi si anastomizzano tanto col reticolo in quel sito esistente, quanto colle ramificazioni dei ramicelli superiori del filetto interno. Gl'inferiori, che s'intrecciano insieme, ed i quali, giusta ogni loro carattere, sono la continuazione del plesso cavernoso, salgono verso lo spazio ad S della terza curvatura della carotide, vi si trovano collocati immediatamente dentro ed alquanto pure insù del tronco del nervo abduttore, a cui sembrano mandare qualche ramificazione, e giungono alla faccia interna, in parte anche alla faccia inferiore del punto indicato dell'arteria, per introdursi nei suoi molli plessi.

bbbb. I ramicelli sfenoidali (ramuli sphenoidales), tenuissimi ed in numero di quattro in sei, derivano dalla parte interna del plesso, e si dirigono indentro; uno o due di essi passano per piccolissime aperture, attraverso la parete del corpo dello sfenoide, e pervengono verisimilmente alla membrana del seno sfenoidale. Gli altri raggiungono la dura-madre che circonda l'imbuto, e si dirigono su di essa verso la linea media. Forse se ne trovano, nel numero, alcuni, minutissimi, che s'introducono nei seni sfenoidali, ed attraversano le piccole aperture cui presenta il corpo dello sfenoide sotto l'imbuto. Non se ne può seguire nessuno, in sicuro modo, sino nella sostanza dell'infundibolo.

cccc. I ramicelli d'anastomosi col nervo abduttore (ramus ad nervum abducentem) emanano dal margine superiore del plesso cavernoso, ricevono parecchie ramificazioncelle che procedono dai reticoli della faccia interna della carotide, a poca distanza sotto il principio della sua terza curvatura, e si recano al lato interno ed inferiore interno del nervo abduttore, nel suo tragitto sotto l'ultima curvatura dell'arteria carotide. Qualche volta, ma, a quanto pare, in modo incostante, una o due ramificazioni si portano eziandio al nervo patetico.

dddd. I ramicelli destinati al nervo ottico ed al ganglio sfeno-palatino (ramuli ad nervum opticum et ganglion sphenopalatinum). Dalla parte superiore ed anteriore del plesso cavernoso esce, fra il lato interno del nervo abduttore ed il periostio, un molle plesso, a maglie flosce, che dà un filettino al periostio, massime indentro, ne fornisce uno più grosso alla faccia interna della curvatura terminale della carotide, uno ancora più voluminoso ne manda nell'orbita, indi si risolve nuovamente in plessetto reticolare, sotto il nervo ottico, invia filettini al periostio, ascende verso la parte inferiore ed interna della guaina del nervo ottico, per un filetto superiore donde partono ancora alcune minutissime ramificazioni, che si dirigono verso il tronco del nervo abduttore, discende per filetti inferiori al periostio avvicinando la fenditura sfeno-palatina ed il ganglio sfeno-palatino, e sembra pure talvolta anastomizzarsi col filettino già menzionato e che sale da questo ganglio alla guaina del nervo ottico (1).

(1) Il plesso si allarga alquanto nel sito donde partono codesse due sorte di ramicelli. Io non potei mai osservare nè vero ganglio nè laminetta midollare tanto considerabile quanto quella rappresentata da Horn (*Reperta quaedam*, tav. I, 5; tav. II, 9; tav. III, 4). E con grandissimo stento pure si perviene a seguire sino alla

Spesso anche un filettino particolare, proveniente dalla parte media del lato interno del plesso cavernoso, sembra discendere verso il tronco sfeno-palatino, lungo il periostio del lato interno.

eeee. I *ramicelli destinati al nervo oculo-muscolare comune* (*ramuli ad nervum oculomotorium*). Sulla parte superiore, esterna e posteriore del plesso cavernoso partono alcuni filetti, i quali anastomizzandosi col filettino destinato al nervo abducente, e rinforzandosi con ramicelli emanati dai reticoli situati nel lato anteriore ed interno del principio della terza curvatura della carotide, passano sulla faccia superiore del nervo abducente, e si recano, per diversi ramicelli, di cui uno più grosso degli altri, al limite del lato interno o del lato inferiore del tronco dell'oculo-muscolare comune.

ffff. I *ramicelli destinati al ramo ottalmico del trigemino* (*ramuli ad ramum ophthalmicum nervi trigemini*) sono, alcuni anteriori, agli altri posteriori. I posteriori passano sotto al lato anteriore dell'arteria carotide ed il nervo abducente; nello stesso tempo che si anastomizzano col plesso cavernoso esterno, vanno, sì nella parte superiore ed anteriore del ganglio di Gasser, che nel ramo ottalmico del trigemino. Gli anteriori, procedendo sotto il nervo abducente, si dirigono verso il lato interno e superiore del ramo ottalmico, e, per lo più, mandano pure alcune ramificazioncelle alla faccia esterna, forse pur anche alle facce inferiore ed interna del nervo oculo muscolare comune.

I reticoli nervosi che circondano la carotide si prolungano, come già ad occhio nudo si può vederlo, e siccome lo conferma l'esame microscopico, sui rami di quest'arteria che si ramificano nel cervello e sull'arteria ottalmica. I nervi di questa ultima provengono altresì in parte dai plessi carotidiani, presso l'uscita della carotide, accompagnano i rami dell'ottalmica, e mandano un filettino dietro l'arteria centrale della retina (1), senza che si possa determinare con certezza se questo filetto penetri nella sostanza della retina e si anastomizzi col suo strato di fibre primitive. Una serie principale di minute fibre nervose, od un fascetto alquanto più grosso, si dirige lungo il lato anteriore ed inferiore dell'arteria della scissura del Silvio, e distribuisce filetti ai rami di quest'arteria, siccome pure indentro alla faccia inferiore dell'arteria callosa. I filetti dei due lati sembrano anastomizzarsi all'altezza della ramificazione anastomotica anteriore delle due arterie callose (2).

Comparando la forza dei reticoli nervosi che circondano la carotide nel canale carotidiano colla tenuità di quelli che avvolgono l'arteria fuori di codesto canale, si vede agevolmente che la maggior parte delle fibre primitive si separarono nel tragitto attraverso questo ultimo, presero altra destinazione, e che solo piccola porzione del nervo carotidiano accompagna più oltre l'arteria quale vero nervo vascolare.

guaina del nervo ottico dei filetti anche accessibili alla semplice vista. Ma io credo poter asserire positivamente, giusta le mie proprie osservazioni, che alcuni si estendono sino quivi.

(1) Langenbeck, fasc. III, tav. XVIII, fig. 2, 5.

(2) Almeno il microscopio mi sembrò fare scorgere alcune fibre primitive nei filetti che si dirigono per traverso. Tuttavia concepì alcuni dubbi ripetendo poscia la osservazione. Alcuni filetti sottilissimi, i quali si dirigono verso il nervo ottico e la carotide, sono egualmente ancora problematici per me. Però, codeste ramificazioncelle arteriose, che appartengono in origine alla carotide interna od alla vertebrale, lasciano scoprire alcune fibre nervose primitive in certe favorevoli occasioni.

3. Le *ramificazioni vascolari superiori* (*rami vasculares superiores*) sono tre o quattro filetti assai grossi e parecchi altri meno voluminosi, che derivano dalla faccia interna dell' anteriore e dalla esterna della parte superiore del ganglio cervicale superiore e dalla parte inferiore del ramo ascendente; procedono dall' indietro all' innanzi, intrecciandosi tanto insieme come filettini del pneumogastrico, del glosso-faringeo (1), e forse anco dell' ipoglosso; si anastomizzano coi plessi vascolari più giù situati, comunicano coi vasi sul tronco dell' arteria carotide interna, circondano l' arteria meningea media e la faringo-basilare, mandano quasi sempre, partendo dalla prima, uno o più filettini al ganglio ottico, e si dileguano infine nella parete posteriore della parete superiore della faringe. I filettini che ascendono coll' arteria faringe-basilare penetrano nella massa fibrosa situata sotto l' apofisi basilare, giungono sino presso la linea media, e si anastomizzano forse in quel sito coi ramicelli basilari del filetto interno del nervo carotidiano. Per quanto concerne la ramificazione vascolare dell' arteria meningea media, vedi quanto fu detto qui sopra circa il terzo nervo pietroso superficiale proveniente dal ginocchio del nervo facciale.

4. Le *ramificazioni vascolari inferiori*, o *molli nervi delle due carotidi* (*rami vasculares inferiores s. nervi molles carotidis utriusque s. rami vasorum et plexus pharyngei*) sono molto più considerabili delle precedenti, e nascono, in numero variabile, o da parecchi tronchetti che escono dalla faccia anteriore del ganglio cervicale superiore, o, ciò che sembra più comune, da un tronco di poco più di mezza linea di diametro, che procede dalla parte superiore della faccia anteriore del ganglio e presso il quale, tanto insù che abbasso, si distaccano ancora alcuni minuti filettini. Costantemente il tronco principale e le sue ramificazioni sono diversamente bigi, rossicci e molli, massime nel principio. Per quanto sia differente il tragitto di codeste ramificazioni, questo hanno però di comune, che circondano la faccia esterna e la interna delle due carotidi coi loro filetti discendenti all' innanzi; si prolungano, mediante plessi, su tutti i rami della carotide esterna; si anastomizzano, per via, con filettini del glosso-faringeo, del vago, dell' accessorio, del facciale e del trigemino, ed entrano, nel principio del loro tragitto, sì nei plessi faringei che nei laringei. Talvolta si anastomizzano pure, per una delle loro principali ramificazioni inferiori, col grande nervo cardiaco del ganglio cervicale superiore. All' altezza di ogni origine dei grossi tronchi arteriosi, formano gangli diversamente costanti, che, nella loro qualità di formazione ganglionare terziaria, corrispondono al ganglio solare ed agli altri analoghi, ma differiscono però da questi ultimi in quanto che sono situati sopra e non sotto il punto in cui si divide l' arteria.

Il *ganglio inter-carotidiano* (*ganglion inter-carotidicum*) (2) si trova immediatamente sopra la biforcazione della carotide primitiva. Quando è compiuto, ha forma rotondata ed allungata. La sua lunghezza è di due linee e mezza; la maggiore larghezza, di una e due terzi; di una, la grossezza. La distanza di due a tre linee separa la sua estremità inferiore dall' angolo prodotto dalla divisione delle due carotidi. Nella sua estremità superiore penetrano numerosi filetti, di cui spes-

(1) Forse convien riferire a codesta serie il filetto cui Faesebeck (Muller, Archiv, 1840, p. 69, 70. *Nerven des menschlichen Kopfes*, tav. II, 83) cita col nome di *ramus jugularis*, che ascende dal ganglio cervicale superiore, e si anastomizza col ganglio d' Andersch, siccome pure con il ganglio ed il ramo auricolare del pneumogastrico e coll' accessorio.

(2) Mayer, in *Froriep, Notizen*, 1835, n. 771. — Weber, tav. XXXVII, fig. IV, f. — Arnold, *loc. cit.*, tav. VI, 125. — Faesebeck, tav. V, fig. I.

so si annoverano dieci o dodici, che provengono dai molli nervi, si nella faccia anteriore che nella posteriore della carotide. Spesso si vedè penetrare, tra nervi delle due facce, uno o più rami che discendono direttamente dal tronco principale dei nervi vascolari inferiori al ganglio. Dal suo margine anteriore e dal posteriore partono numerosi filetti che si portano tanto alla carotide esterna e suoi rami che alla carotide interna. Dalla sua estremità inferiore ne escono destinati al biforcamento della carotide primitiva, e forse costantemente, uno più grosso che si aggira intorno alla faccia interna del principio dell'arteria tiroidea superiore od al tronco della carotide esterna. Non è raro vedere un semplice plesso invece di ganglio.

Il *ganglio faringeo molle* (*ganglion pharyngeum molle*) risulta quasi quadrangolare. È lungo alquanto più di una linea, largo un po' meno di una linea e mezza, e circa un terzo di linea grosso, e trovasi collocato immediatamente dinanzi l'arteria faringeo ascendente, a sette od otto linee sopra la sua origine. I suoi margini sono diversamente concavi. Nel suo angolo superiore posteriore mette capo un grosso filetto che procede da un ramo superiore del nervo vascolare inferiore, od anco direttamente dal ganglio cervicale superiore, raggiunge l'arteria faringeo ascendente, presso ed alquanto sotto la sua divisione in faringo basilare e faringo-palatina, discende lungo codesta arteria, vi si anastomizza con altri molli nervi che la circondano, e perviene al punto indicato del ganglio. Sotto l'inserzione di cotesto filetto, un altro ne riceve il ganglio che viene direttamente dal tronco principale dei molli nervi; poi, dinanzi e sopra questo, parecchi altri ancora che emanano dai plessi dell'arteria mascellare interna. Nell'angolo posteriore ed inferiore arriva, o parte da quest'angolo un grosso filetto che comunica, sì con ramificazioni giungenti al ganglio fra le due carotidi, come con altre provenienti da ramificazioni principali e secondarie dei molli nervi inferiori, e va sull'arteria faringeo ascendente, massime nella sua faccia interna. Dall'angolo anteriore inferiore partono numerosi filetti pei plessi delle arterie tiroidea e linguale. Dall'angolo anteriore superiore ne provengono assai voluminosi che si portano ai plessi del tronco e dei rami della carotide esterna, e reciprocamente.

Accanto a codesto ganglio, circa mezza linea ad esso dinanzi, se ne trova spessissimo un altro, rotondato, alquanto appianato, donde partono ramificazioni che si dilatano irradiando per ogni verso. Superiormente, questo ganglio riceve un grosso filetto procedente dal plesso ganglionare dell'arteria temporale. Inferiormente, i suoi principali rami diffondono nei reticoli nervosi che circondano l'arteria linguale. Sotto questo ultimo rapporto, gli si potrebbe dare il nome di *ganglio linguale molle* (*ganglion linguale molle*) (1).

Il *plesso angolare superiore*, o *ganglio temporale molle* (*ganglion temporale molle s. plexus angularis superior*) (2), sembra molto variare nei suoi reticoli, nelle sue anastomosi e nei suoi rigonfiamenti. Abbraccia l'origine dell'arteria temporale sola, oppure, nello stesso tempo, quella dell'arterie mascellari interna ed esterna, coi rami che ne derivano o che passano in vicinanza, e produce parecchi rigonfiamenti bistunghi, situati, gli uni al lato esterno, gli altri al lato interno di questi vasi. Qualche volta uno di questi rigonfiamenti, allungato in forma di fettuccia, passa obliquamente od in arco sulla faccia esterna del punto di divisione. Talora se ne trova uno simile, di forma diversamente regolare, nella faccia interna,

(1) Il ganglio linguale molle ed il ganglio faringeo non possono venir sicuramente trovati se non quando disseccansi da dentro a fuori i nervi vascolari inferiori su teste bene iniettate e divise esattamente in due metà.

(2) Faesebeck, tav. V, fig. 1, n. 4.

sotto la divisione, ove produce un notabile reticolo, e manda superiormente alcuni grossi rami destinati alle arterie; talora si osservano rigonfiamenti allungati su diversi punti dei reticoli, di quelli massime che accompagnano le arterie temporale e mascellare.

Il *plexo angolare inferiore* (*plexus angularis inferior*) circonda inferiormente i punti di partenza ed il principio delle arterie tiroidea superiore e linguale. Quasi sempre apparisce più copioso nella faccia esterna che nella interna. Di rado offre rigonfiamenti sparsi. Ha numerose connessioni col plesso angolare superiore, siccome pure col plesso infra-carotidiano, e continua coi reticoli che avvolgono le due arterie ora citate.

Le fibre primitive di tutti codesti plessi non provengono che in parte dal gran simpatico. Molte di esse emergono dall'ipoglosso e dal pneumogastrico; altre dal glosso-faringeo dal facciale, e più su dal trigemino. I reticoli nervosi in cotale guisa rinforzati, si prolungano sulle arterie che derivano dalla carotide esterna.

5. Il *nervo cardiaco superficiale* (*ramus cardiacus superficialis s. superior s. supremus magnus*) (1), il quale alle volte manca, per quanto si pretende, ha sempre, come i nervi cardiaci seguenti, forniti dal gran simpatico, un bigio color sensibile. Talvolta nasce solo dalla parte inferiore ed interna del ganglio cervicale superiore; tal'altra viene rinforzato da rami accessori di questo ganglio, i quali, nel loro tragitto ulteriore alla parte inferiore del collo, ad esso si uniscono in parte od in totalità; oppur attrae a sè i filetti della ramificazione laringea superiore, e poscia della ramificazione laringea inferiore del pneumogastrico; o viene ancora corroborato da filetti dei molli nervi inferiori. Spesso, in tal modo, esso forma nel principio del suo tragitto, un considerabile plesso, discende dinanzi il lungo muscolo del collo, allato e parte dinanzi e dentro il tronco del gran simpatico, e dà frequentemente un ramo semplice, o diviso, o multiplice, che si anastomizza massime con filetti nervi molli inferiori e del pneumogastrico, e manda ramificazioni al muscolo sterno-tiroideo, alla glandola tiroide, all'io tiroideo ed al costrittore inferiore della faringe. In molti casi, riceve esso ancora, più giù, filetti accessori derivanti dal ganglio cervicale superiore, od altri che provengono dal tronco del gran simpatico. Indi passa sull'arteria tiroidea inferiore, ai cui plessi manda la sua parte di contribuzione, si avvicina all'aspera-arteria, si anastomizza con filetti del ganglio inferiore od indizii di gangli della porzione cervicale del gran simpatico, siccome pure con ramificazioni del nervo laringeo inferiore procedenti dal pneumogastrico, produce così un copioso plesso, proprio nell'ingù del collo; giunge in tal guisa, seguendo a sinistra la carotide, a destra il tronco innominato, sino al punto dell'aorta donde nascono quei vasi, e si dilegua in parte nelle tonache aortiche, mentre un'altra parte de' suoi filetti si anastomizza coi plessi cardiaci e coi plessi polmonari, massime gl'inferiori.

Qualche volta il nervo cardiaco superficiale si anastomizza, dietro l'arteria sotto-claveare, con ramificazioni del ramo laringeo inferiore o del tronco del pneumogastrico, siccome pure con ramicelli del ganglio cervicale inferiore e del ganglio toracico superiore, per mischiarsi ai plessi dell'arteria polmonare. Alle volte

(1) Vedi principalmente, per le figure dei diversi nervi cardiaci. Andersch, *Descript. nervorum cardiac.*, tav. I. — Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. II, tav. V, l. m. — Neubauer, *Descript. nerv. card.*, tav. I, 10; tav. II, fig. I, II, III. — Scarpa, *Tab. neurolog.*, tav. III, 84; tav. IV, 15. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI, o. — Arnold, *lc. n. c.*, tav. IV, 39; tav. VII, 118. — Weber, tav. XXIV, fig. I, 17; tav. XXV, fig. I. — Swan, tav. I in 46; tav. II, 42.

codesto nervo esce dal tronco cervicale del gran simpatico, sotto il ganglio cervicale superiore; ma allora si possono seguire tutte le sue fibre primitive, retrocedendo verso insù, sino nei gangli. In certuni, dicesi, esso proviene dal ganglio cervicale inferiore, e dal tronco o dal ramo laringeo superiore del pneumogastrico. Talora esso riceve anastomosi dal nervo cervicale inferiore, o dal nervo diaframmatico, o dal ramo discendente dall'ipoglosso.

Siccome la maggior parte dei rami del ganglio cervicale superiore, il nervo cardiaco superficiale va molto soggetto a variare. Si può anzi dire che, in ciascun cadavere, quello di un lato tiene altro corso di quello del lato opposto. Il nervo del lato destro sembra generalmente superare l'altro in quanto al volume specialmente per lo sviluppo dei gangli.

Oltre i piccoli rigonfiamenti tanto comuni in quasi tutti i nervi vascolari ma non dipendenti da globetti ganglionari, il nervo cardiaco superiore produce talvolta, in due siti, delle intumescenze cui dimostra il microscopio essere veri gangli. Il *ganglio cardiaco superiore* (*ganglion superius s. cardiacum minus s. cervicale rami cardiaci superioris*), situato nella parte più inferiore del collo, sotto l'arteria tiroidea inferiore, a distanza che varia da mezza linea sino ad alcune linee, e nei plessi cui produce il nervo cardiaco superficiale, è per lo più rotondato, alquanto appianato, col diametro di mezza ad una linea. Il *ganglio cardiaco inferiore*, o *ganglio di Wrisberg* (*ganglion inferius s. cardiacum magnum Wrisbergii s. thoracicum rami cardiaci superioris*) (1), è collocato nella cavità toracica, fuori dell'aspara-arteria, ha forma allungata, la lunghezza talvolta di tre linee ed una linea di grossezza. Si trova sul tronco principale del nervo cardiaco superficiale. Si può considerarlo come quasi costante; forse non esiste che nel lato destro, sicchè la sua formazione parrebbe riferirsi alla presenza del tronco innominato. Il ganglio cardiaco superiore pure s'incontra assai di frequente, il suo volume varia molto, ed esso semiglia ora a rigonfiamento isolato, ora a fettuccia ganglionare.

Indipendentemente dai nervi cardiaci accessorii, di cui abbiamo già parlato, procedono altresì dal ganglio cervicale superiore alcune ramificazioni, le quali giungendo all'arteria carotide primitiva, discendono diversamente giù su di essa. Ne emanano egualmente, in molti casi, uno o più filetti, i quali, dopo essersi anastomizzati la maggior parte coi molli nervi inferiori, o coi rami dei nervi cervicali superiori o medii, penetrano nei muscoli lungo del collo e gran retto anteriore della testa. Qualche volta pure ne provengono anche distinti filetti, destinati alla glandola tiroide ed ai plessi distesi sulle arterie.

II. *Porzione del nervo gran simpatico compresa tra il ganglio cervicale superiore e l'inferiore (pars nervi sympathici inter ganglion cervicale supremum et infimum intermedia).*

Il *tronco cervicale del gran simpatico* (*truncus cervicalis s. cervicalis liber s. cervicalis superficialis nervi sympathici*) deriva dalla estremità inferiore del ganglio cervicale superiore, sotto la forma di nervo di circa due terzi di linea di diametro. Riunito al nervo cardiaco superficiale all'ipoglosso, discende dietro la carotide, verso la parte inferiore del collo, per formare il ganglio cervicale medio e l'inferiore. Pervenuto nell'inghiù del collo, si biforca talvolta per ricevere l'arteria tiroidea inferiore tra i suoi due rami, e formare due gangli, uno posteriore,

(1) Vedine la descrizione in Wrisberg, *Commentat.*, vol. I, p. 398 399.

l'altro anteriore, oppure un suo ramo si porta alla regione più inferiore del collo, e l'altro al ganglio toracico superiore.

In quel tragitto del gran simpatico, i nervi cervicali gli mandano filetti. Per lo più esso riceve, nella sua parte superiore, un grosso ramo, che viene, per parecchie radici, dalla prima ansula cervicale, o dalla seconda, ma principalmente dalla terza ed in parte dalla quarta, descrive una specie di arco, e va nel tronco cervicale, spesso tuttavia nella estremità inferiore del ganglio cervicale superiore, rispetto però alla quale si può accertarsi che, anco nel primo di questi due casi, la maggior parte delle sue fibre primitive giunge al ganglio. Solo un minimo fascetto passa nel tronco cervicale, vi discende tosto dal ganglio, o vi si reca direttamente, dopo essersi talvolta anastomizzato con vicini ramicelli. In certuni il tronco cervicale riceve pure un tenue filetto dal quinto cervicale oppure dall'anastomosi, o tra il quarto ed il quinto, o tra il quinto ed il sesto. Assai di raro glie ne perviene uno da quest'ultimo nervo soltanto. Innanzi di produrre il ganglio cervicale inferiore, si riunisce sempre con filettini dei nervi cervicali quinto, sesto e settimo, e spesso con altri del quarto e dell'ottavo, offrendo rigonfiamenti ganglionari diversamente voluminosi in tutte quelle inserzioni. Inoltre si anastomizza generalmente con filetti del tronco o del ramo ricorrente del pneumogastrico, del nervo diaframmatico, e del ramo discendente dell'ipoglosso. Costantemente contrae anastomosi con quelli del nervo cardiaco superficiale.

Indicasi col nome di *ganglio cervicale medio* (*ganglion cervicale medium nervi sympathici*) certo rigonfiamento che esiste nella sostanza del tronco cervicale del gran simpatico, e situato sotto il superiore, sopra l'inferiore, vicino l'arteria tiroidea inferiore. Più piccolo degli altri due, ha forma rotondata od ellittica. Esso riceve filetti dal quinto e dal sesto nervo cervicale, o dal quarto e dal quinto, o dal quinto e dal settimo, ed i principali filetti dal plesso dell'arteria tiroidea inferiore. Questo ganglio è diversamente sviluppato nei differenti cadaveri, ma non manca mai del tutto, sicchè lo si può considerare come costante. Ove se ne intenda, all'opposto, un rigonfiamento bislungo più considerabile del tronco cervicale, che trovasi sotto il ganglio cervicale superiore e sopra l'arteria tiroidea inferiore, all'altezza della quarta alla quinta vertebra del collo, e che dà per lo più uno o più rami del nervo cardiaco, allora l'esistenza di tal ganglio cervicale del medio è sì rara anomalia da incontrarla appena una volta su cinquanta cadaveri.

La legge generale per le porzioni toracica, addominale e pelvica del nervo gran simpatico, che a ciascun foro di congiugazione corrisponda un ganglio, non è del tutto senza applicazione alla porzione cervicale di codesto nervo: solo vi si trova modificata in quanto che, nello stato normale, i gangli corrispondenti ai quattro nervi cervicali superiori si confondono in uno solo, il ganglio cervicale superiore, mentre i quattro nervi cervicali inferiori hanno le due loro formazioni ganglionari corrispondenti. Per lo più, infatti, il ganglio cervicale inferiore riceve molte fibre primitive dai nervi settimo ed ottavo cervicali, ed il medio, costante nei limiti che gli abbiamo precedentemente assegnati, ne riceve egualmente assai dal quinto e dal sesto: inoltre, avviene pure talvolta che filetti del quarto si recano al ganglio medio, ed alcuni del quinto, del sesto, anco, in certi casi, del quarto, affluiscano al ganglio inferiore. Talvolta, sopra il ganglio medio, ma sempre tra esso e l'inferiore, esistono, o sul tronco toracico medesimo, ed accanto ad esso, ed allora quasi sempre all'intentro ove i filetti dei suaccennati nervi pervengono, o s'intrecciano insieme, piccoli *gangli cervicali intermedi* (*gangliola intermedia trunci cervicalis nervi sympathici*), di cui alcuni hanno certo volume, gli altri sono quasi di tenuità microscopica, ma contengono sempre globetti ganglionari, sicchè rap-

presentano, nello stato ridotto o rudimentale. quelli onde la porzione cefalica del nervo dovrebbe essere munita per offrire la compiuta espressione del tipo (1). Però, per quanto riguarda i quattro nervi cervicali superiori, la fusione dei quattro primi gangli in uno solo, il cervicale superiore, e per quanto concerne i quattro inferiori, il maggior o minore sviluppo dei gangli medio ed inferiore, a cui si riferisce lo stato diversamente rudimentale dei gangli intermedii, rendono la formazione ganglionare assai ineguale. Dal fatto che, come spesso si vede, un ganglio intermedio risale alquanto più sù, avviene talvolta che il ganglio entra in più intimo rapporto col plesso che circonda l'arteria tiroidea inferiore, o coi plessi dei nervi cardiaci, nella parte inferiore del collo, con uno dei gangli tiroidei inferiori o col ganglio cardiaco superiore. Per altro, la disposizione dei gangli intermedii è talmente variabile, per quella dei rami emergenti ed immergenti, che non somiglia sui due lati del cadavere, senza che però il destro lato sembri aver decisa preminenza sul sinistro.

Il *plesso tiroideo inferiore* (*plexus thyroideus inferior*) esce, in quanto ai suoi principali rami, dal tronco cervicale del gran simpatico. Si anastomizza con filetti dei plessi dei nervi cardiaci situati nella parte inferiore del collo, siccome pure con altri filetti del nervo laringeo, inferiore, ed anche del tronco del pneumogastro. Questo plesso, assai considerabile, circonda l'arteria tiroidea inferiore ed invia superiormente ramoscelli alla glandola tiroide. Vi si trovano sempre globetti ganglionari, che producono un rigonfiamento bigio, jalino, o tubercoletto rotondato, o grosso corpo bislungo, *ganglio tiroideo inferiore* (*ganglion thyroideum infe-*

(1) Ciò che prova il ganglio cervicale superiore deve sempre essere considerato come fusione dei quattro primi gangli cervicali, si è che costantemente riceve radici, anco assai voluminose, dai quattro nervi cervicali superiori. Il quarto cervicale non manca mai di fornirgli il suo più grosso ramo radicolare, ed inoltre manda talvolta altra più tenue radice, od al ganglio medio, o ad uno intermedio, minimo e quasi microscopico, situato sopra questo ultimo. Non è neppure una rara varietà il vedere il quinto nervo cervicale prendere poca parte alla formazione del ganglio superiore. Dopo ciò, una disposizione particolare, menzionata da Neubauer (*Descript. anatom. nerv. cardiac.*, p. 96, tav. II, fig. I, 168, 169, 170), il quale vide il ganglio cervicale superiore aver forma allungata e comporsi di quattro rigonfiamenti, presenta molto interesse. Per quanto concerne le varietà dei gangli intermedii, sono esse talmente numerose, che farebbe mestieri di una monografia speciale per descriverle, sebbene di altronde bastino alcune incisioni per convincersi che codesti rigonfiamenti esistono costantemente. Citerò qui, come esempj, ciò che osservai su due cadaveri. Nel collo d'un uomo di anni ventisei, il ganglio cervicale superiore del lato destro aveva la lunghezza di quattordici linee e mezzo, e la sua maggiore larghezza era di quattro linee; riceveva radici dai tre primi nervi cervicali, ed un filetto del quarto; questo ultimo ascendeva in forma d'arco, e s'immergeva colla sua parte posteriore ed inferiore del gran simpatico, grosso un terzo di linea, forniva, a sette linee sotto l'estremità inferiore del ganglio superiore, il nervo cardiaco superficiale, avente un po' più d'un terzo di linea di diametro; più in giù, vicino l'arteria tiroidea inferiore, nell'inserzione dei filetti provenienti dal quarto, dal quinto e dal sesto nervo cervicale, formava un minimo rigonfiamento, un ganglio intermedio superiore, di forma all'incirca triangolare, lungo mezza linea, ed un terzo di linea largo; poscia dando indietro i nervi destinati al plesso dell'arteria tiroidea inferiore, produceva un ganglio più voluminoso, triangolare, avente la sommità rivolta indentro e la base diretta indietro, il ganglio cervicale medio, lungo una linea, ed una e mezza largo; più giù ancora, nel sito in cui dei filetti del quinto, del sesto, e specialmente del settimo nervo cervicale si univano ad esso, notavasi un ganglio intermedio inferiore, di circa una linea di diametro. Sopra questo ganglio, una piccola estensione del tronco

rius) (1). Spesso accade a questo ganglio di comunicare colla ramificazione inferiore del pneumogastrico, o di appartenere al nervo cardiaco medio, per un filetto che forma la sua continuazione principale. Spesso, invece di un solo ganglio, parecchi se ne trovano, i quali, in molti casi, sono situati gli uni dinanzi gli altri, dietro l'arteria (*ganglia thyroidea inferiora et posteriora*).

Il *nervo cardiaco medio* (*ramus cardiacus medius*) deriva o dal ganglio cervicale medio, o dalla parte del tronco cervicale sotto di esso situata, o dal plesso circondante l'arteria tiroidea inferiore. Qualche volta esso forma in quel sito un ganglio allungato, di cui già abbiamo fatta menzione. Si dirige ingiù ed indietro, e si anastomizza col plesso tiroideo inferiore e coi plessi della regione più inferiore del collo, siccome pure con filetti del ganglio cervicale inferiore e della ramificazione ricorrente del pneumogastrico. Prima discende nel lato interno e posteriore della carotide, cui circonda co' suoi filetti, indi il suo tronco principale si porta in fuori ed indietro, ove, forma, nella cavità toracica, un gangliuzzo rotondato, lungo

della porzione cervicale del gran cervicale presentava ancora un lieve rigonfiamento ganglionare indietro. Infine, due linee più al basso, veniva il grosso ganglio cervicale inferiore, di cui la lunghezza era di tre linee, la larghezza di sei circa, e la maggiore grossezza d'una ed un quarto all'incirca. Immediatamente al di dentro del ganglio cervicale medio, e ad una linea soltanto di distanza da esso, trovavasi il ganglio tiroideo inferiore, fusiforme, lungo quattro linee, largo una, e mezza linea grosso. Sul lato sinistro dello stesso cadavere, il ganglio cervicale superiore aveva diecinueve linee di lunghezza, tre e mezzo di larghezza, una ed un quarto di grossezza. Vi si recavano radici procedenti dai quattro primi nervi cervicali. Il tronco cervicale, grosso due terzi di linea, riceveva, dal quinto nervo cervicale, un ramo, le cui fibre primitive ascendevano al ganglio cervicale superiore. Nel sito in cui, alquanto più giù, un ramo emanato dai nervi quinto e sesto cervicali s'introduceva in codesto tronco, si vedeva un primo ganglio intermedio superiore, assai piccolo; ma un plesso vicino ai rami dei nervi quinto, sesto e settimo cervicali, il quale metteva capo da un lato nel nervo gran simpatico, dall'altro nel plesso tiroideo inferiore, offriva un secondo ganglio intermedio superiore, o ganglio tiroideo inferiore esterno, triangolare, lungo una linea, e due terzi largo, donde partivano filetti che discendevano al ganglio cervicale medio. Questo esisteva sull'arteria tiroidea inferiore; aveva due linee, di lunghezza, una di larghezza e mezza di grossezza, e forniva numerosissimi filetti al plesso circondante l'arteria. Nel suo lato interno, si scorgeva, sulla faccia anteriore di questa ultima, un ganglio tiroideo inferiore anteriore, largo mezza linea, e tre quarti lungo, e sulla sua faccia posteriore un ganglio tiroideo inferiore posteriore, largo una linea, due lungo ed una e mezza grosso. Due linee e mezzo sotto il ganglio cervicale medio, incontravasi un ganglio intermedio inferiore lungo tre linee ed una largo, che apparteneva allo stesso tronco del gran simpatico. Una linea più giù, trovavasi il ganglio cervicale inferiore, lungo tre linee e due largo. Nel cadavere d'un uomo di trentotto anni, vidi, nel lato destro, un ganglio cervicale superiore, lungo quattordici linee e mezzo, e tre e mezzo largo, da cui il nervo cardiaco superficiale nasceva con due radici. Il tronco cervicale del gran simpatico, grosso mezza linea, formava un minimo ganglio intermedio superiore nell'unione coi rami del quinto nervo cervicale. Indi veniva un grosso ganglio cervicale medio, lungo cinque linee e mezzo, largo una e mezzo a due, poscia un ganglio intermedio inferiore, ed infine il ganglio cervicale inferiore. Dal lato sinistro, esisteva nella unione con filettini del quinto nervo cervicale, un ganglio intermedio superiore, lungo una linea e mezzo, ed una largo; poi venivano il ganglio cervicale, medio, un minimo primo ganglio intermedio inferiore più grosso, e finalmente il ganglio cervicale inferiore. Consulta anche la classica descrizione della porzione cervicale inferiore del gran simpatico di Neubauer (*loc. cit.*, p. 99).

(1) Andersch, in Ludwig, *Script. neurolog. min.*, tav. V, 2.

una linea, il *ganglio cardiaco medio* (*ganglion cardiacum medium*), il quale sembra essere massime sviluppato di frequente nel sinistro lato, e costituirvi il grande ganglio cardiaco del lato destro (4). Questo nervo si anastomizza con numerosi filetti dei nervi cardiaci, e continua, lungo l'arteria carotide, coi plessi cardiaci inferiori. Spesso anche gli accade di non prendere lo stesso modo di distribuzione dai due lati del corpo. In certi casi, sembra esser supplito da filetti o del nervo cardiaco superiore, o dell'inferiore, o di ambidue ad un tempo. Spesso si anastomizza con filetti che circondano l'arteria tiroidea o vasi vicini.

Indipendentemente da filettini destinati ai plessi tiroidei inferiori ed ai plessi cardiaci superiori, la parte inferiore del gran simpatico spesso ne fornisce ancora alcuni, che si recano allo scapolo anteriore ed alla glandola tiroide.

III. Il *ganglio cervicale inferiore* (*ganglion cervicale infimum nervi sympathici s. ganglion cervicale inferius s. ultimum s. thyroideum s. vertebrale s. cardiacum tertium s. stellatum*), risulta piano rotondato, o bislungo, o triangolare o quadrato, per lo più diversamente stellato, quasi sempre semplice, di rado doppio, e differentemente avvinato al primo ganglio toracico, col quale si confonde talvolta in parte. Lo si trova nella radice dell'apofisi trasversale della settima vertebra cervicale, di rado della sesta, oppure nell'incavatura, o della prima, e della seconda costa, o presso la testa della prima, a diversa altezza dell'arteria vertebrale, ora applicato su quest'arteria, ora da essa alquanto distante; qualche volta, il che avviene massime quando si trovi intimamente unito col ganglio cervicale medio, si avvicina maggiormente all'arteria tiroidea inferiore. Ha connessioni sempre col primo ganglio toracico, qualche volta col secondo. Nel suo stato medio di sviluppo, è lungo due linee e mezzo, ed una e mezza largo.

I suoi filetti radicolari vengono dal tronco del gran simpatico e da un plesso nervoso che spesso esiste tra esso e codesto tronco, dai nervi settimo e sesto cervicali (pei filetti dell'arteria vertebrale), finalmente da filetti accessori del quarto, del quinto, del sesto o dell'ottavo nervo cervicale, o dal primo ed anco del secondo nervo dorsale. Talvolta viene rinforzato da un filetto del nervo diaframmatico (o dal ramo discendente dell'ipoglosso), o da un nervo bigio del ganglio cervicale superiore, oppure da filetti procedenti, o dal nervo cardiaco superiore, o dal medio, o da entrambi, o dalle loro ramificazioni accessorie. Dal suo grado di sviluppo dipende il numero di filetti che vanno dai nervi cervicali inferiori, il sesto ed il settimo massime, al primo ganglio toracico, per servirgli di radici.

Nascono i reguenti rami da codesto ganglio:

A. Il *nervo cardiaco inferiore* (*ramus cardiacus infimus*), il cui principale tronco forma spesso la continuazione, attraverso il ganglio, d'un grosso fascetto del tronco cervicale del gran simpatico, è un ramo bigio, di mezza linea di diametro, che si dirige ingiù ed indentro, si anastomizza coi plessi circondanti l'arteria vertebrale e la sotto-claveare, siccome pure con filetti dei plessi cardiaci superiori, del nervo laringeo inferiore e del tronco del pneumogastrico, giunge all'arco dell'aorta, lungo il quale discende, e perviene così ai plessi cardiaci inferiori. Qualche volta si anastomizza col nervo cardiaco medio, e produce quindi ciò che chiamasi il *nervo cardiaco crasso* (*ramus cardiacus crassus*). In certuni esso esiste da un lato, a sinistra specialmente, e manca od è minimo nel lato opposto. Spesso va nel plesso cardiaco del lato opposto, ed allora principalmente quello del lato si-

(4) In questo senso che, quando il grande ganglio cardiaco esiste, il nervo è più piccolo o sembra del tutto mancare nel destro lato.

nistro si porta a destra. Alcune volte originasi per parecchie radici, siccome il nervo cardiaco medio ed il nervo cardiaco superiore (1).

B. I *rami destinati al plesso dell'arteria vertebrale* (*rami ad plexum arteriae vertebralis*) (2) sono, per lo più, tre principali, che ascendono lungo l'arteria vertebrale, la circondano di reticoli, l'accompagnano nel suo canale, e quivi si anastomizzano coi nervi cervicali. Per lo più si annoverano un ramo esterno più piccolo, che viene dal ganglio cervicale inferiore, e due altri interni, bigi, più voluminosi, che traggono spesso la loro origine da un prolungamento codiforme del primo ganglio toracico. Il ramo esterno, non meno bigio degli altri, si anastomizza subito coll'ultimo nervo cervicale, mediante una ramificazione che continua a procedere più oltre, per andare nel settimo e nel sesto nervo cervicale, spesso anche nel primo dorsale. Codesto ramo sale prima al lato esterno, indi tosto al lato esterno e posteriore dell'arteria vertebrale, manda all'indietro dei filetti che circondano questo vaso e si anastomizzano coi rami interni, si unisce per un ramicello coll'ottavo paio cervicale, indi, nella stessa guisa e successivamente, con il settimo, il sesto ed il quinto, si riduce quindi, ad onta delle ramificazioni anastomotiche che gli mandano i rami interni, a tenuissimo filetto, il quale continua sempre ad ascendere e si anastomizza visibilmente col quarto nervo cervicale, spesso pur anco coi nervi cervicali superiori a questo ultimo. Nel sito, in cui mettono capo i filetti di congiunzione dei nervi ottavo e settimo cervicali, scorgesi talvolta un lieve rigonfiamento, lungo una linea e mezza, e mezza largo, nel quale il microscopio non potè per anco fare scoprire globetti ganglionari, sebbene l'esistenza di questi corpicelli vi sia molto verisimile in certi casi. I rami interni, più grossi, che provengono dal primo ganglio toracico, salgono prima indietro, indi presto indietro ed indietro, si rinforzano sovente con un filetto del ganglio cervicale inferiore che passa sulla faccia anteriore dell'arteria vertebrale, si anastomizzano insieme, circondano l'arteria, contraggono successivamente notabili e molteplici anastomosi coi due nervi cervicali inferiori, perdono così del loro calibro, quantunque rimangano sempre più grossi del ramo esterno, procedono lungo le faccie anteriori e posteriori sulla metà interna dell'arteria vertebrale, si anastomizzano ancora formalmente coi nervi sesto, quinto e quarto cervicali, forse pur anco coi superiori, ed accompagnano molto su l'arteria vertebrale coi loro filettini.

Siccome codesti rami acquistano alto grado di sviluppo in certi mammiferi, esistono egualmente in quelli che mancano di porzione cervicale libera, o nei quali piuttosto quest'ultima procede attaccata o riunita alla porzione cervicale del nervo pneumogastrico, e si ritrovano sotto la forma di tronco semplice o multiplice ascendente dal ganglio cervicale inferiore o dal primo ganglio toracico (3), vengono essi chiamati *tronco cervicale profondo del gran simpatico* (*truncus profundus cervicalis s. posterior profundus nervi sympathici*). Se il gonfiamento

(1) In alcuni casi, codesto nervo sembra formare un rigonfiamento bislungo nel principio del suo tragitto. Io non potei più scoprire il menomo vestigio di globetti ganglionari in quel rigonfiamento, sicchè non sono in grado di considerarlo come vero ganglio.

(2) Swan, tav. 1, II, III, IV. — Faesebeck, tav. II, 101.

(3) Vedi Valentin, *Repertorium*, t. II, p. 60. Nell'orso, a cagion d'esempio, il diametro del ramo esterno è di tre quarti di linea, ed il ramo interno, che presto si biforca, risulta poco meno d'una linea grosso, mentre il ganglio cervicale inferiore riesce lungo otto linee, largo tre e mezzo, ed una e mezzo grosso.

che esiste nel ramo esterno, di cui fu parlato sopra, ed altre intumescenze analoghe sparse su diversi punti dell' anastomosi dei rami interni colle ramificazioni dei nervi cervicali, fossero veri gangli, e non semplici ingrossamenti nodiformi di nervi vascolari, locchè non potè per anco venir dimostrato, in nessun caso, dall' esame microscopico, codesta catena di gangli (1) rientrerebbe nella categoria delle formazioni ganglionari terziarie.

Per altro, i rami destinati all'arteria vertebrale non hanno già soltanto per iscopo di salire lungo quest'arteria, come nervi vascolari; questa non è che funzione accessoria, la principale consiste nel far giungere al gran simpatico le fibre nervose dei nervi cervicali, i più inferiori specialmente.

C. Le ramificazioni che abbracciano l'arteria sotto-claveare (*rami arteriam subclaviam circumnectentes*) formano un' ansula intorno a codest'arteria, al di fuori della origine della vertebrale e al di dentro dell' uscita della cervicale ascendente. Due grossi principali filetti nascono per esse dal ganglio toracico superiore, discendono obliquamente da dentro a fuori, sulla faccia anteriore dell'arteria sotto-claveare, forniscono insù ramicelli pei plessi dell'arteria vertebrale e della cervicale ascendente, danno, infuori ed indentro, altre ramificazioni destinate alla arteria sotto-claveare, si aggirano poi intorno a questa ultima, e pervengono alla sua faccia posteriore, per introdursi nel primo ganglio toracico.

Partono pure dal ganglio cervicale inferiore più tenui ramificazioni destinate ai plessi cardiaci, a quelli delle arterie vicine, ed ai corpi delle vertebre cervicali inferiori.

Il modo onde il tronco del gran simpatico passa dal ganglio cervicale inferiore nel primo ganglio toracico varia molto. Generalmente, i suoi fascetti si dividono in modo che una porzione discende dinanzi, e l' altro dietro l'arteria vertebrale. Assai di frequente si vede passar, dinanzi codesta arteria, una linguetta breve e ganglionosa, alquanto ristretta, che si reca al ganglio toracico superiore, e da cui già deriva alle volte un filetto cardiaco. È più raro che il tronco posteriore sia del pari decisamente ganglionare. In certuni, scopronsi pure spezzatamente gangliuzzi accessori laterali o posteriori (*ganglia lateralia s. posteriora*), i quali ricevono anco talvolta alcuni filetti dei nervi cervicali inferiori, e recansi tanto ai plessi cardiaci che ad altri vicini plessi. Vi sono egualmente dei casi in cui s' incontrano anastomosi con rami del primo e del secondo nervo cervicale. Infine, spessissimo filetti accessori si portano, dinanzi ed indietro, dal ganglio cervicale inferiore al ganglio toracico superiore.

Quando il ganglio cervicale inferiore riesce doppio, si vedono frequentemente uno o più rami del nervo cardiaco inferiore unirsi a parecchi altri nervi cardiaci provenienti da più elevato sito, per produrre il nervo cardiaco superficiale, o ad uno dei nervi cardiaci inferiori, che riceve anastomosi dal ramo ricorrente del pneumogastrico. Il gangliuzzo posteriore riceve un filetto dall' anteriore, e ne dà ai plessi cardiaci, siccome pure ai plessi delle vicine arterie.

§. II. *Cordone toracico del nervo gran simpatico (funiculus thoracicus nervi sympathici)* (2).

(1) Secondo Blainville, una simile ne esiste nell' elefante.

(2) Fu figurato da Walter. *Tab. nervor. thoracis et abdominis*, tav. II, fig. I; tav. III. — Andersch e Neubauer, *loc. cit.* — Scarpa, *Tabul. neurolog.*, tav. III, IV, V. — Bock, *Rueckenmarksnerven*, tav. I, fig. 2. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI, VII, VIII; fasc. III, tav. I. — Weber, tav. III, fig. I, III; tav. V, fig. I; tav. X, fig. I; tav. XXIV, fig. I, tav. XXV, fig. 1, II; tav. XXXII, fig. I. — Kiesselbach, *Div.*, tav. I, 1. — Manec, *loc. cit.* — Swan, tav. I, II, III, IV.

I. Il ganglio toracico superiore (*ganglion thorachicum primum s. dorsale supremum s. superius s. magnum*) risulta, per lo più, assai grosso, e proviene allora primitivamente dalla fusione di parte del ganglio cervicale inferiore con porzione del ganglio toracico superiore. È bislungo, appianato, stellato, insù massime, od anche frequentemente semi-lunare, colla concavità rivolta superiormente. Situato in parte sotto la prima costa, principia generalmente sull'ultima vertebra cervicale, e discende sino dinanzi la prima od anco la seconda costa. La sua lunghezza è di quattro a dodici linee, termine medio otto. Inferiormente, ora produce a poco a poco il cordone di congiunzione, ora, rimanendo ganglionare, continua col secondo ganglio toracico. Sempre, si trova diversamente coperto dall'arteria sotto-claveare e dal principio dell'arteria vertebrale, e spesso riceve filetti radicolari, più o meno indipendenti, dal quinto, dal sesto, dal settimo e dall'ottavo nervo cervicale, dal primo ed anco sovente dal secondo nervo dorsale. La massa ganglionare si prolunga di frequente, in forma di coda, nelle radici, quelle, massime, che vengono dal primo ramo dorsale e dall'ultimo cervicale. Da codesto ganglio escono filetti interni, già menzionati, per l'arteria vertebrale, parecchi altri assai costanti nei plessi di questa arteria, quelli che circondano l'arteria sotto-claveare, quelli che producono le molteplici anastomosi col ganglio cervicale inferiore, parecchi altri filetti destinati al plesso situato sul tronco dell'arteria cervicale ascendente, infine, indentro ed ingiù, alcuni altri assegnati ai plessi cardiaci, ai plessi aortici ed ai polmonari. Qualche volta deriva, dalla sua parte superiore ed interna, un quarto nervo cardiaco (*nervus cardiacus quartus s. imus*), che si dirige obbliquamente ingiù ed infuori, manda filettini ai plessi cardiaci, e va, per parecchie ramificazioni, nei plessi situati nella parte inferiore dell'arco dell'aorta e sulla parte superiore dell'aorta discendente. Parecchi ramicelli procedono, come filettini radicolari accessori, dalla parte superiore del plesso brachiale, o, prima d'introdursi nel ganglio, circondano i grossi ed i piccoli vasi sanguigni posti sotto la clavicola. Talvolta pure alcuni filettini si recano al muscolo lungo del collo ed allo scaleno anteriore. Spesso un filetto semplice o multiplice va dal ganglio ad un plesso anastomotico che trovasi fra il primo ed il secondo nervo intercostale.

Inferiormente, il ganglio degenera poco a poco in cordone appianato, che serve ad unirlo col secondo ganglio toracico. Questo cordone ha la lunghezza media di una linea ad una e mezza. Quasi sempre racchiude esso stesso della massa ganglionare. Dopo essersi alquanto ristretto, si allarga di nuovo, per produrre il secondo ganglio toracico.

II. Il secondo ganglio toracico (*ganglion thorachicum secundum*). Collocato sotto la seconda costa, ed appianato come tutti quelli che seguono, al pari di essi pure deriva al cordone di congiunzione in modo diversamente graduato. La sua forma è bislunga o triangolare. In quest'ultimo caso, la sommità del triangolo corrisponde infuori. La sua principale radice gli proviene dal secondo nervo dorsale, e per lo più esso riceve, dal ramo anteriore del terzo, un filetto accessorio, che ascende sulla faccia anteriore della terza costa. Dalla sua faccia interna escono due grossi filetti bigi, che si dirigono indentro ed ingiù, e si riuniscono insieme per formar un voluminoso tronco bigio. Questo ultimo, continuando a portarsi indentro ed ingiù, manda uno o più filetti anastomotici ai plessi cardiaci, sulla faccia anteriore del corpo delle vertebre, si estende sino al limite del corpo della quarta o della quinta vertebra, e quivi manda notabili ramicelli al plesso toracico-esofagico posteriore medio: la sua continuazione principale risale sull'esofago, girandolo, e va nei plessi tracheali posteriori inferiori. Inoltre, parecchi de' suoi filetti si portano all'indentro, verso le parti situate nella faccia anteriore del corpo delle ver-

tebre. Questo ganglio egualmente si allunga per continuar in modo diversamente insensibile col cordone appianato di congiunzione.

III. Il *terzo ganglio toracico* (*ganglion thorachicum tertium*), ora ha forma analoga a quella del precedente, ora è bislungo ed appianato, ed alcune volte non costituisce che semplice massa ganglionare deposta nel cordone di congiungimento, e che non produce nessuna apparenza di rigonfiamento. È situato nel terzo spazio intercostale, e spesso in cotale profondità che tocca la faccia anteriore della quarta costa. Un suo filetto radicolare proviene dal terzo nervo dorsale, ed un altro accessorio, che ascende sulla faccia anteriore della testa della quarta costa, emana dal quarto nervo intercostale. Esso manda indentro una notevole ramificazione d'anastomosi a quella che esce dal terzo ganglio toracico; inoltre, dà indentro parecchi tenui filetti. In certi rari casi, fornisce già, dicesi, un filetto radicolare ai nervi splanenici.

IV. Il *quarto ganglio toracico* (*ganglion thorachicum quartum*) si comporta nello stesso modo come il terzo, ma quasi sempre riesce diversamente triangolare. Riceve una radice dal quarto nervo dorsale, dà all'indentro ed all'ingìù un grosso filetto, accompagnato da parecchi altri più tenui, e somministra parimente qualche volta, per quanto si pretende, una radice del nervo splanenico.

V. Il *quinto ganglio toracico* (*ganglion thorachicum quintum*), generalmente triangolare, e spesso poco sviluppato, riceve la sua radice dal nervo dorsale corrispondente. Avviene talvolta ch'esso medesimo od il suo cordone inferiore di congiunzione manda una radice al nervo splanenico superiore. Esso dà, dal lato del corpo delle vertebre, parecchi filetti diversamente tenui, che vanno ai plessi dell'aorta e dell'esofago.

VI. Il *sesto ganglio toracico* (*ganglion thorachicum sextum*) risulta come il precedente, in quanto ai punti essenziali; solo gli accade talvolta di trovarsi alquanto meno sviluppato di esso.

VII. Il *settimo ganglio toracico* (*ganglion thorachicum septimum*), è quasi sempre più grosso del sesto, e triangolare. La sua radice viene dal nervo dorsale corrispondente. Dà frequentemente una radice pel nervo splanenico, e fornisce altri filetti che escono indentro ed ingìù, dal lato del corpo delle vertebre.

VIII. L'*ottavo ganglio toracico* (*ganglion thorachicum octavum*) riesce come il settimo. Quasi sempre si mostra alquanto più voluminoso di esso. Dà assai di frequente una grossa radice, o la radice superiore del nervo splanenico superiore.

IX. Il *nono ganglio toracico* (*ganglion thorachicum nonum*), spesso alquanto più piccolo del precedente, si comporta d'altronde in analogo modo. Dà generalmente un filetto radicolare al nervo splanenico superiore, od al medio. Frequentemente riceve una grossa radice dal nervo dorsale seguente, oppure i fascetti del cordone di congiunzione si sciolgono per riunirsi di nuovo al ganglio seguente.

X. Il *decimo ganglio toracico* (*ganglion thorachicum decimum*), è spesso allungato, stelliforme, e quasi sempre più grosso del nono. Per altro, si contiene come esso. In molti casi, manda due radici al nervo splanenico superiore, od una al superiore ed una all'inferiore, oppure questo ultimo emana totalmente, o da esso, e dal suo cordone di congiungimento. Questo è sottile, lungo e tenue.

XI. L'*undecimo ganglio toracico* (*ganglion thorachicum undecimum*) risulta spesso alquanto più piccolo del precedente e meno allungato; anzi, ristretto su di sè medesimo o stellato. Dà una radice al nervo splanenico superiore, od al medio, od all'inferiore, e si comporta d'altronde come quello che precede. Il suo cordone di congiunzione riesce quasi sempre più breve di quello del decimo.

XII. Il *dodicesimo ganglio toracico* (*ganglion thorachicum duodecimum* s. in-

finum) risulta come il precedente; ma è generalmente più breve, più concentrato e stelliforme. Spesso la sua parte posteriore si trova coperta di fibre del muscolo intercostale interno corrispondente. Per lo più, esso produce un nervo splancnico inferiore; di rado una radice del medio; forse non si dà mai che vada immediatamente al superiore. Il cordone di congiungimento inferiore che esce da questo ganglio è grosso, largo, appianato, e composto di parecchi fascetti; si dirige obliquamente indentro, ingiù ed innanzi, si divide in filetti prima di lasciare il petto, e discende nell'addomine, dietro il diaframma, che sembra talvolta da esso ricevere alcuni ramicelli.

Per quanto concerne la porzione toracica del gran simpatico, in generale, il suo tronco è più grosso di quello della porzione cervicale. Esso ha, nei cordoni di riunione, la larghezza media di una linea ed un quarto ad una linea e mezza. Il color bigio-rossiccio non è per lo più prodotto che dai prolungamenti della guaina dei globetti ganglionari, e non si attiene che per ispazii alla stessa materia bigia. Il nervo simpatico discende lungo la colonna vertebrale, diversamente presso le teste delle coste, sulla cui faccia anteriore si trova generalmente, sino al terzo ganglio toracico; dopo di che va sempre più infuori, procede sulla faccia anteriore delle coste, e si ravvicina di nuovo alla loro testa verso la parte inferiore del petto, senza però giungere sino quivi. Sotto l'ultimo ganglio toracico, il cordone di congiunzione inferiore si piega indentro, verso i corpi delle vertebre, ed esce così dalla cavità pettorale. Il nervo gran simpatico riceve, nei suoi gangli toracici, e talvolta su diversi punti de'suoi cordoni di riunione, alcune radici, o semplici, e diversamente grosse, o doppie (1), o triplici, che gli provengono da tutti i nervi rachidici. Alcune volte il cordone di congiungimento tra due gangli si trova diviso in due; in altri casi riesce, in proporzione, tenuissimo, mentre quello che riceve sotto di esso si distingue pel suo volume.

Siccome il complesso del tronco della porzione toracica del gran simpatico, così del pari, ed in ispecial modo i gangli che ne fanno parte hanno molte forme diverse; ma, per lo più, essi rappresentano triangoli colla sommità rivolta infuori, i quali sono, per così dire, applicati al lato esterno del tronco principale discendente, e costituiscono quasi sempre dodici, di rado undici rigonfiamenti, di cui alcuni sembrano in certo modo doppi in alcuni casi.

Oltre i rami già menzionati che vanno ai plessi cardiaci, tracheali ed esofagei, siccome pure all'aorta, oltre anche le radici dei nervi splancnici, ciascun ganglio fornisce ramicelli diversamente minuti per i corpi delle vertebre ed i tessuti adiacenti, e dà egualmente infuori filetti destinati ai vasi intercostali.

§. III. *Cordone lombare del nervo gran simpatico (funiculus lumbaris nervi sympathici)* (2).

I. Il primo ganglio lombare (*ganglion lumbare primum*) è bislungo, spesso poco rigonfiato, o leggermente stelliforme. Nella sua estremità superiore mette

(1) In tal caso, ne esiste spesso una più grossa che si porta più infuori, ed un'altra, di minor volume, che si dirige più indentro e più ingiù. Quest'ultima circo-scrive i vasi intercostali corrispondenti.

(2) Fu figurato da Walter, *Tab. nerv. thor. et abd.*, tav. I, fig. I; tav. II, III, IV. — Bock, *Rueckenmarksnerven*, tav. I, fig. 2. — Tiedemann, *Tab. nervi uteri*, tav. I, II. — Langenbeck, fasc. II, tav. VI; fasc. III, tav. I, tav. III. — Weber, tav. IX, fig. I, III; tav. X, fig. I, II; tav. XI, fig. I, II; tav. XXXII, fig. I. — Manec, loc. cit. — Kiestelbach, *Diss.*, tav. II. — Swan, tav. V, VI, VII, VIII, IX, fig. 1, 2, 3.

capo un lunghissimo ramo anastomotico che viene dall'ultimo nervo dorsale, e che discende nell'addomine, dietro il diaframma, nel lato esterno del tronco del gran simpatico. Il ramo d'anastomosi col primo nervo lombare è alquanto più grosso di quello, e dapprima piano: viene per lo più accresciuto da un ramo derivante dall'ultimo nervo dorsale, descrive un arco precedente dall'insù all'ingiù e da fuori all'indentro, immediatamente sul corpo della vertebra, e dietro il muscolo psoas, raggiunge il ganglio, e v'introduce parte de' suoi fascetti, mentre una più considerabile parte passa alla sua superficie, indi va, parte nel tronco del gran simpatico, parte anche più indentro, nel ramo destinato ai plessi mesenterici inferiori.

II. Il *secondo ganglio lombare* (*ganglion lumbare secundum*) riesce bislungo, spesso alquanto più grosso del precedente. La sua radice procedente dal nervo lombare corrispondente, tiene corso analogo a quello del ganglio che precede. Dà indentro uno a tre filetti destinati massime ai plessi mesaraici.

III. Il *terzo e quarto ganglio lombare* (*ganglion lumbare tertium et quartum*) sono ora isolati, ora insieme uniti, e talvolta inoltre confusi col secondo. Le loro radici provenienti dai nervi lombari corrispondenti sono più grosse o più tenui, e tengono lo stesso andamento come quelle dei gangli che precedono. La superiore di queste radici ascendente talvolta in forma d'arco, indi si porta ingiù ed indentro, per giunger alla porzione di ganglio ad essa destinata. Quando sono confusi i gangli, la radice inferiore sale lunga pezza in linea retta, dal di fuori al di dentro. Il rigonfiamento di codesti gangli è talora considerabile, tal altra pochissimo apparente ad occhio nudo.

IV. Il *quinto ganglio lombare* (*ganglion lumbare quintum s. infimum*) risulta, in generale, assai sviluppato, e spesso di forma rotonda od ovale. Il nervo lombare corrispondente gli manda un ramo semplice o doppio, che segue lo stesso corso come gli altri gangli. Esso medesimo fornisce il suo filetto od i suoi filetti per la parte più bassa del plesso mesaraico inferiore e massime per i plessi ipogastrici. Si anastomizza, per uso o più ramicelli trasversali, col quinto ganglio lombare dell'altro lato o col ramo corrispondente di codesto ganglio.

Qualche volta anche gli altri gangli lombari offrono alcune di quelle anastomosi trasversali, che passano immediatamente dinanzi i corpi delle vertebre.

Il cordone di congiunzione tra l'ultimo ganglio toracico ed il primo lombare, od il passaggio dalla porzione pettorale alla ventrale del nervo gran simpatico, s'insinua tra le fibre del pilastro esterno, o tra questo pilastro e la porzione del diaframma situata sopra e dentro il muscolo psoas, discende sul lato dei corpi delle vertebre lombari, s'anastomizza talvolta insù e generalmente ingiù col nervo simpatico dell'altro lato, pei cordoni trasversali, e riceve da ciascun ramo anteriore dei cinque nervi lombari una radice semplice, o due, o tre fin cinque più tenui, di cui le quattro superiori specialmente si distinguono per la molta loro lunghezza. Codeste radici riescono, ora cadauna nel suo ganglio proprio, ora nei gangli confusi, locchè accade principalmente agli inferiori, talvolta infine nel cordone principale, e, fuori della superiore, tutte procedono sotto il muscolo psoas, sui corpi delle vertebre. In quanto agli stessi gangli, per lo più, il primo, il secondo ed il quinto sono distinti; ma il terzo ed il quarto sono spesso confusi insieme ed in pari tempo col secondo. Non è raro che il cordone di congiungimento sia semplice; ma alle volte però risulta doppio o multiplice. Da esso e dai gangli derivano filetti per l'aorta, le arterie lombari, l'arteria epigastrica ed i plessi di queste regioni, specialmente il mesaraico inferiore e gli ipogastrici, il nervo renale posteriore inferiore; ne proviene altresì un ramo anastomotico tra i nervi lombari e gli spermatici, finalmente filetti che si applicano a vicenda, producendo così alcuni

gangliuzzi nefro-lombari, e somministrante ramicelli all' aorta. Qualche volta un ganglio lombare, massime il quarto, o quando è questo confuso col terzo, la parte inferiore della massa comune non dà alcun filetto.

§. IV. Il cordone pelvico del nervo gran simpatico (*funiculus sacralis et coccygeus nervi sympathici*) (1).

Il tronco del nervo gran simpatico continua a discendere sul sacro, dividendosi, per lo più, in due grossi filetti, ed uno o parecchi assai tenui. Questi ultimi si portano infuori, penetrano nell' adipe che vi si trova, e si anastomizzano talvolta, forse sempre, coll' ultimo nervo lombare, od anco discendono sino al primo nervo sacro. I primi formano il cordone di congiunzione propriamente detto. Principiano spesso coll' allontanarsi tra loro, danno indietro filetti alla massa ligamentosa, si anastomizzano coi reticoli nervosi che circondano l' arteria sacra media, e producono spesso un ganglio lungo una linea, e tre quarti largo, chiamato *ganglio sacro accessorio superiore* (*gangliolum sacrale accessorium superius*). Oppure il cordone di congiungimento è semplice, dà filetti infuori e dinanzi per l' arteria ipogastrica e suoi rami, ne distribuisce ai nervi lombari inferiori e sacri superiori, s' anastomizza indentro coi reticoli nervosi che circondano l' arteria sacra media, produce un ganglio sacro accessorio superiore diversamente voluminoso, e si divide in due rami, uno esterno più grosso, l' altro interno più tenue, che si recano, il primo direttamente, il secondo per più lunga via, al primo ganglio sacro del gran simpatico. O finalmente il cordone di riunione, semplice o diviso, discende in retta linea, e forma, subito o poco a poco, il primo ganglio sacro, isolato o confuso col seguente.

Ciò che caratterizza il tronco della porzione pelvica del gran simpatico, si è la sua tenuità, l' applicazione dei gangli sopra o vicino ai nervi rachidici corrispondenti, la non simmetria, talvolta sensibilissima, dei due lati, l' intima connessione dei filettini emergenti coi plessi dell' arteria sacra media, la tendenza ad unirsi direttamente od indirettamente, per anastomosi trasversali, quella a ravvicinarsi sempre più ai due lati, secondo che il tronco discende sul sacro, la preponderanza della parte media, che riduce singolarmente il volume delle parti laterali, finalmente la formazione di gangli in codesta parte media medesima, locchè dà spesso origine al ganglio chiamato coccygeo.

Il tronco riceve od alcuni grossi filetti, o parecchi filetti tenui da tutti i nervi sacri; in generale, offre un rigonfiamento ganglionare alla impiantazione dei nervi procedenti da quelle radici, mentre altri filetti radicolari vi si recano senza produrre simili intumescenze.

I *gangli sacri* (*ganglia sacralia*) sono qualche volta perfettamente simmetrici, quindi nel numero di cinque, o da un solo lato, o da entrambi ad un tempo. Ma il loro numero varia molto, siccome la forma, la situazione e le radici loro, e, generalmente, sotto questi diversi rapporti, si osservano differenze tra i due lati del corpo. Ora ne esistono quattro, o sei, ed anche più; ora due gangli vicini sono confusi in un cordone longitudinale grosso. Qualche volta alcuni di essi, massime

(1) Fu figurato da Walter, *loc. cit.*, tav. I, fig. I, II; tav. II, III. — Tiedemann, *Tab. nervi uteri*, tav. I, II. — Bock, *Rueckenmarksnerven*, tav. I, fig. 2; tav. VI, fig. 1, tav. VII, fig. 1. — Weber, *tav. IX, fig. I, II, III; tav. X, fig. I; tav. XI, fig. I, II; tav. XXXII, fig. I, II.* — Manec, *loc. cit.* — G. Muller, *Ueber die organischen Nerven der erectilen maennlichen Geschlechtsorganen*, tav. III. — Swan, *tav. V, VI, IX, fig. 4.*

i superiori, si distinguono per il loro volume e l'elevazione del loro rigonfiamento.

I. Il *primo ganglio sacro* (*ganglion sacrale primum*) viene caratterizzato, probabilmente sempre, dal suo volume e dalla sua grossezza. Esso arriva persino, quando trascenda il suo sviluppo, alla lunghezza di circa cinque linee, in confronto della larghezza di due, e della grossezza d'una o più. Siccome già dicevamo, esso riceve doppio cordone di riunione. L'interno, più tenue e più lungo, ha connessioni coi reticoli nervosi che circondano l'arteria sacra media. Alla sua estremità inferiore ed esterna si reca una grossa ramificazione radicolare proveniente dal primo nervo sacro, ed a cui se ne unisce anche spesso un'altra emanata da codesto stesso nervo o dal secondo. Indentro, somministra due grossi filetti e parecchi altri di minor diametro. Questi ultimi riescono, alcuni nel vicino adipe, gli altri nella massa ligamentosa della faccia anteriore del sacro, e comunicano coi plessi dell'arteria sacra. Gli altri due, separati da certo intervallo, discendono, in forma d'arco prima indentro, poscia infuori, hanno egualmente rapporti coi plessi dell'arteria sacra media, sulla faccia anteriore del secondo pezzo del sacro, e poi formano i cordoni d'anastomosi, in proporzione assai tenui, col secondo ganglio sacro. Oppure, invece d'un ganglio sacro assai sviluppato, due gangli esistono posti uno sopra l'altro, mentre indentro ed insù si nota pure un gangliuzzo sacro accessorio superiore. Il più elevato di codesti gangli è lungo tre linee, largo una, e mezza grosso; deriva dal cordone esterno di congiunzione, che riceve uno o due filetti obliqui dal cordone interno, dà alcuni minuti ramicelli all'adipe ed alla massa ligamentosa vicina, e manda inferiormente un grosso cordone di congiungimento al ganglio inferiore. Questo, più voluminoso, lungo tre linee, largo una e mezza, o cinque quarti di linea grosso, riceve la maggior parte del cordone interno di riunione, siccome pur quello del ganglio superiore, si trova collocato vicino al primo nervo sacro, riceve da questo nervo una o due radici voluminose, diversamente lunghe, manda filetti all'adipe ed alla massa ligamentosa, e produce, insieme colle fibre primitive del cordone interno di congiunzione, il cordone che si unisce al secondo ganglio sacro, oppure il cordone ganglionare continua immediatamente dal primo al secondo ganglio, conservando il suo colore bigio rossiccio.

II. Il *secondo ganglio sacro* (*ganglion sacrale secundum*), quando sia giunto a formazione indipendente, è diversamente grosso, triangolare, bislungo o stellato; non ha talvolta che una linea ad una e mezza di lunghezza e larghezza; il suo diametro arriva alle volte sino a due e mezza o tre linee. Insù ed indentro, esso riceve il cordone di congiunzione, semplice o multiplice, dal ganglio superiore; più giù ed infuori, la radice procedente dal secondo nervo sacro. Manda filetti all'adipe ed alla massa ligamentosa; ne fornisce massime all'insù ai plessi dell'arteria sacra media situati sul secondo pezzo del sacro, ed ingiù a quelli che si trovano sul terzo. Quando l'arteria sacra media non iscorre precisamente nel mezzo della faccia anteriore dell'osso, e s'inclini, almeno nel principio, od a destra, che sembra il corso più comune, od a sinistra, i filetti sono più grossi dal lato verso cui essa piega.

III. Il *terzo ganglio sacro* (*ganglion sacrale tertium*) è situato ora nel sito corrispondente presso il terzo nervo sacro, ora più insù, e persino nel margine inferiore del secondo nervo sacro; qualche volta manca, e si trova sostituito da un semplice allargamento più o meno considerabile del cordone principale. In certuni, notasi, tra esso ed il secondo ganglio, un ganglio intercalare, diversamente grosso, che riceve la sua radice dal secondo nervo sacro, o dal terzo, o da entrambi ad un tempo. Essendo bene sviluppato, il ganglio acquista il diametro di due linee a due mezza. È rotondato, bislungo o stelliforme. Superiormente riceve un filetto ana-

stomotico differentemente grosso, semplice o doppio, dal secondo ganglio sacro. La sua radice procede dal terzo nervo sacro. Esso dà tre o quattro filetti al plesso dell'arteria sacra media situato sul terzo pezzo dello sterno, e si anastomizza evidentemente quindi coi rami corrispondenti dell'altra metà laterale del corpo. I suoi filetti sono egualmente più grossi dal lato verso cui s' inclina l'arteria, molti ne manda all'arteria sacra laterale inferiore. Le più notabili ramificazioni sono quelle che si dirigono verso la linea media, ove formano il plesso ganglionare circondante l'arteria sacra media. Uno o due filetti radicolari si portano infuori, al nervo sacro corrispondente, od a quello che precede, od al seguente.

IV. Il quarto ganglio sacro (*ganglion sacrale quartum*) risulta sempre, a quanto pare, molto più piccolo del terzo, e sembra talvolta mancare; spesso non forma che un rigonfiamento triangolare o rotondato, d'una linea di diametro. Si attiene al precedente per un cordone di congiunzione quasi sempre retto, assai grosso, in proporzione, e che mette capo nella sua sommità. Ha una grossa radice, e spesso anche parecchie radicelle accessorie nel nervo sacro corrispondente, e secondo il suo grado di sviluppo, dà, indentro, uno o più filetti al plesso che circonda l'arteria sacra media sui pezzi quarto e quinto dello sterno. Per lo più ne fornisce uno o più all'arteria sacra laterale inferiore. I ganglii dei due lati sono insieme uniti per anastomosi trasversale.

V. Il quinto ganglio sacro (*ganglion sacrale quintum*) si mostra assai diversamente sviluppato. Dalla estremità inferiore del quarto discende un cordone di riunione, in proporzione assai grosso, il quale ora si allarga, ora si rigonfia in ganglio triangolare o rotondato, d'una linea e mezza di diametro, in cui riesce un filetto radicolare procedente dall'ultimo o dal penultimo nervo sacro. Qualche volta sembra esistere, sopra di esso, sul cordone di congiungimento, un gangliuzzo intercalare, nel sito in cui si trova un filetto d'anastomosi col quarto nervo sacro. I filetti esterni che emanano dal quinto ganglio sacro discendono, la maggior parte, seppur non tutti, all'arteria sacra laterale inferiore. Gli interni si recano ai plessi che circondano l'arteria sacra media sugli ultimi due pezzi del sacro. Quindi pure i due ganglii dei due lati del corpo comunicano insieme. Un loro filetto, assai grosso, o diversi piccoli, si dirigono obliquamente ingiù ed indentro, verso la linea media della faccia anteriore dell'ultimo pezzo sacro e del coccige, e terminano così il principale tronco laterale del gran simpatico. Alcune volte codeste ramificazioni interne si portano alquanto sul lato, più in retta linea, ricevono ancora dei ramicelli dei nervi coccigei inferiori, e formano uno o forse talvolta due *gangliuzzi coccigei* (*ganglia coccygea*), prima di cingere i tronchi laterali del nervo gran simpatico.

I *plessi sacri medii* o che circondano l'arteria sacra media (*plexus circa arteriam sacralem mediam s. plexus sacrales medii nervi sympathici*), principiano dall'origine di codest'arteria, sulla penultima vertebra lombare, e con essa discendono lungo il sacro. In quest'osso, si allungano verso il mezzo della faccia anteriore dei suoi pezzi, e si rinforzano con filetti procedenti dalla porzione sacra, dai suoi ganglii specialmente. Il plesso è per anco poco notabile, in proporzione, sul primo pezzo del sacro. Nel mezzo del secondo, ha già maggiore ampiezza, atteso che il nervo simpatico vi partecipa con molti suoi filetti laterali interni. È anche maggiore lo sviluppo sul pezzo seguente, ove già spesso si vede sorgere la massa ganglionare media, anello ganglionare piano e diviso in due metà laterali, che esiste dinanzi, ma principalmente all'indietro ed all'infuori dell'arteria sacra media. Qualche volta il semi-arco inferiore, quantunque sempre piano, è però più ganglionare del superiore. In certi casi, esso forma un gangliuzzo appianato,

stellato o semi-lunare, largo una linea e mezzo, e tre quarti alto. Si può indicare codesta formazione ganglionare col nome di *primo gangliuzzo sacro medio* (*gangliolum sacrale medium superius*).

Il plesso, divenendo sempre più voluminoso, continua poi sulla faccia anteriore del quarto pezzo dello sterno, e vi forma un secondo anello ganglionare, quando più, quando meno notabile, di cui alle volte non esiste alcun vestigio. È il *secondo gangliuzzo sacro medio* (*gangliolum sacrale medium secundum*). Sul limite dei pezzi del terzo e quarto del sacro, il volume ed il numero dei rami del plesso crescono in modo tanto assoluto che relativo massimamente, atteso che i più grossi filetti del terzo e del quarto ganglio sacro vi prendono parte. I rami trasversali, che uniscono insieme i due nervi simpatici, sono divenuti più grossi, e dietro l'arteria sacra media si trova un anello ganglionare, o più di frequente, a quanto sembra, un ganglio appianato, stellato, di circa una linea di diametro, il *terzo gangliuzzo sacro medio* (*gangliolum sacrale medium tertium*). Allora il plesso si prolunga immediatamente sulla faccia anteriore della estremità del sacro e su quella del coccige; i filetti che lo costituiscono sono bensì più tenui, ma poco a poco divengono più numerosi, ed esso medesimo qui si distingue in quanto che la maggior parte delle ramificazioni emanate in arco dal tronco del gran simpatico si dirigono indentro, verso la linea media, o piuttosto verso l'arteria sacra media, e si anastomizzano sì fra di loro che con quelle del lato opposto. Dal terzo ganglio sacro medio discende un lungo anello, separato in due metà laterali dall'arteria sacra media, situato dietro quest'arteria, e che comunica infuori cogli altri filetti del plesso. Talvolta codesta parte sembra non avere nessun carattere ganglionare, e tutti i filamenti appariscono perfettamente bianchi, dopo averli sgombrati dell'adipe aderente. In certuni, pare esistere lateralmente alquanto massa di color bigio rossiccio, o talvolta un anello ganglionare, che allora terrebbe luogo di *quarto gangliuzzo sacro medio* (*gangliolum sacrale medium quartum*), o *gangliuzzo coccigeo medio* (*gangliolum coccygeum medium*), il quale forse s'incontra egualmente in alcuni casi. Il medesimo plesso, divenendo estremamente minuto, si prolunga verso il coccige, e si anastomizza per alcuni filettini con ramificazione del nervo coccigeo (1).

Mentre l'estremità inferiore del gran simpatico si comporti come ora fu detto, quando poco predomina la formazione ganglionare, e generalmente quando lo sviluppo non è tanto considerabile, trovansi nel caso opposto cinque gangli sacri compiuti, con o senza gangli intercalari. Questi gangli forniscono indentro i rami menzionati, e le anastomosi trasversali reciproche tra gangli e cordoni di riunione corrispondenti dei due lati, rami ed anastomosi che divengono massime notabili nei due ultimi gangli sacri. Poi, un cordone semplice o multiplice si prolunga da ciascun lato, verso il coccige, riceve radici dall'ultimo nervo sacro o dal nervo coccigeo, e manda filetti inferiormente, tanto al coccige che nella massa ligamentosa posta in quel sito. Dai prolungamenti del plesso sacro medio, ed in parte anco dai filetti interni dell'ultimo ganglio sacro, nasce l'*anello nervoso sacro inferiore* (*annulus nervosus sacralis infimus*), nel quale vanno poi filetti provenienti dalla parte più inferiore della porzione sacra, o della porzione coccigea, e che si prolunga inferiormente in ganglio diversamente voluminoso, chiamato *ganglio impari*

(1) Devo osservare espressamente che non ho esaminati col microscopio gli anelli ganglionari o gangli medii del plesso sacro medio, e che mi contentai della testimonianza de' miei occhi per loro assegnare natura ganglionare.

o *coccigeo* (*ganglion impar s. coccygeum*). Da questo ganglio partono anche alcuni filetti d'anastomosi col fine della porzione laterale del gran simpatico, e parecchi ramicelli che giungono alla estremità del coccigeo.

Dalla porzione pelvica del gran simpatico emanano pure numerosi filetti che vanno all'arteria ipogastrica ed a' suoi rami, siccome pure al retto. Questo ultimo riceve altresì un filettino dal ganglio coccigeo, il quale, inoltre, manda ramicelli ai plessi ipogastrici.

S. V. Ramificazioni splancniche (*rami splachnici*). Se ne annoverano quattro, il nervo splancnico superiore, incostante, ed i tre nervi splancnici inferiori, più costanti.

I. Il nervo splancnico superiore (*ramus splachnicus supremus s. superior Wrisbergii*) (1), che spesso manca, originasi dal plesso cardiaco del gran simpatico, per tre o quattro filetti. Questi si riuniscono in uno o due tronchi, si rinforzano con uno o due filetti del ramo ricorrente o dal tronco del pneumogastrico, penetrano nel torace, coll'esofago, alquanto però più dinanzi di esso, ricevono quivi nuovi filetti dal ganglio cervicale inferiore, discendono sulla parte sagliente dei corpi delle vertebre, vicino alla vena azigo a destra ed all'aorta a sinistra, sono spesso coperti da questi vasi, formano, con piccoli ramicelli del gran simpatico, un tenue plesso, d'onde emanano frequentemente ramificazioni destinate all'esofago, e, partendo al sesto ganglio, non ricevono più nulla dal gran simpatico. Allora, talvolta i nervi omonimi de' due lati si riuniscono in un solo tronco, il quale, prima di lasciare il petto, va nei pneumogastrici; talora i nervi de' due lati, tra loro separati, passano, coll'aorta, nella cavità addominale, e, ravvicinandosi a vicenda, riescono nel ganglio semi-lunare situato sopra l'arteria celiaca; od il tronco del lato destro passa, col gran nervo splancnico, nella cavità addominale, e da quivi nel ganglio semi-lunare, mentre quello del lato sinistro per raggiungere siffatto ganglio, attraversa una apertura particolare del diaframma; od il tronco di un lato si riunisce col ganglio semi-lunare, e quello del lato opposto col nervo pneumogastrico; od il nervo ha connessioni col plesso che circonda l'arteria sotto-claveare, discende a destra, dietro l'esofago, fra l'aorta e la vena azigo, si rinforza con alcuni filettini del gran simpatico, perviene fino al sesto ganglio toracico, e passa, dietro il pilastro destro del diaframma, nell'addome, ove si distribuisce parte al plesso renale, parte al plesso mesaraico superiore, parte infine ai vasi (2).

II. Il grande nervo splancnico (*ramus splachnicus major s. maximus s. superior s. primus*) (3) proviene da radici di origine svariatissima, le quali, generalmente, escono da diversi gangli toracici, si dirigono obliquamente ingiù ed indietro, verso la faccia anteriore dei corpi delle vertebre, e quivi sul limite delle facce anteriore e laterale di queste ultime, od alquanto più indietro, si riuniscono successivamente per produrre il grande nervo splancnico, sotto angoli acuti, le cui braccia divergenti sono rivolte insù ed infuori. Le radici del nervo vengono così o dai sesto, settimo ed ottavo, o dai sesto, settimo, ottavo e nono gangli toracici,

(1) Ludwig parlò per primo di codesto nervo. Wrisberg lo descrisse colla sua solita precisione (*Comment.*, t. I, p. 261) È della descrizione di questo notomista che mi valgo, in mancanza di mie proprie nozioni.

(2) Vedi Ludwig, *De plexibus nervorum intercostalium atque nervo intercostali duplici observationes nonnullae*, in *Script. neurolog. min.*, vol. III, p. 110.

(3) Walter, *tav. I, fig. 1*, 174-177; *tav. III, 215-218*. — Langenbeck, *fase. II, tav. IX*, 98-100. — Weber, *tav. III, fig. 1*, 31; *tav. IX, fig. 1*, 37; *tav. X, fig. 1*, 2. — Swan, *tav. III, 82-83*; *tav. IV, 87-92*.

o dal quinto all' undecimo, o dal settimo all' undecimo, o dall' ottavo all' undecimo, o dal quinto all' ottavo, o dai quinto, sesto ed ottavo, o dai sesto, settimo e nono, o dai sesto ed ottavo, o dai settimo e nono, o dal settimo al decimo, o da tutte le porzioni toraciche del gran simpatico partendo dal sesto, od anche infine, per uno o più filetti accessori, dalla parte situata ancora più insù (1).

Il tronco nervoso così prodotto discende, da fuori a dentro, lungo i corpi delle vertebre, e dà di quando in quando, indentro, filettini ai vasi sanguigni vicini, principalmente all' aorta ed al canale toracico. Codesti ramicelli, che nascono ad altezze diverse, si dirigono egualmente in modo obbliquo ingiù ed indentro, e si anastomizzano talvolta insieme.

La porzione toracica di tal nervo presenta alle volte un ganglio particolare, il *ganglio splancnico* (*ganglion splanchnicum*). Siffatto ganglio, situato sull' ultima vertebra dorsale, o sulle due ultime, di rado più sù, è lungo tre linee e mezza a quattro, e la sua maggior larghezza non arriva ad una linea. In molti casi, si unisce al tronco principale del grande nervo splancnico, tronco spesso alquanto appiattato, talvolta diviso in parecchi fascetti. Esso principia a livello, od alquanto sopra il filetto radicolare proveniente dal nono ganglio, e si prolunga inferiormente in grosso filetto, largo circa un terzo di linea, che discende al di dentro del tronco del grande nervo splancnico, ma addossato esattamente a questo nervo, col quale penetra nella cavità addominale. Alcune volte non si osserva codesto gangliuzzo che da un solo lato, venendo sostituito dall' altro da un rigonfiamento appena percettibile. Spessissimo sembra mancare del tutto (2).

In certi casi, massime quando il grande nervo splancnico si risolve in plesso, si scorgono in diverso numero *gangliuzzi splancnici sparsi* (*gangliola splanchnica dispersa*).

Mentre il grande nervo splancnico discende verso il diaframma, sui corpi delle vertebre, diviene più piano e più largo, finisce coll' apparire più grosso del tronco del gran simpatico, rimane semplice o si divide in parecchi fascetti, o forma un plesso, si anastomizza con un ramo del nervo splancnico medio, o si confonde diversamente con quest' ultimo, passa nell' addomine fra le teste esterna e media, o media ed interna, od interna ed esterna del diaframma, accompagnato talvolta dal tronco del gran simpatico, o dal pneumogastrico, o dalla vena azigo, o dall' aorta, e quivi va generalmente, in modo non simmetrico, nei gangli celiaci. Prima di penetrarvi, si divide spesso in due fascetti, di cui frequentemente l' esterno raggiunge immediatamente i plessi delle capsule surrenali e dei reni.

III. Il *nervo splancnico medio* (*ramus splanchnicus medius s. minor s. inferior*) (3) è talvolta contenuto nel precedente, o con esso unito, ma per lo più isolato, e spesso anche doppio. Ha quasi sempre forma differente dai due lati del corpo. Le sue radici vengono dall' undecimo ganglio toracico, o dal duodecimo, o dal

(1) In un caso, una radice media proveniva dal cordone di riunione fra l' ottavo ed il nono ganglio, una superiore dall' ottavo, ed una inferiore dal nono. Questa ultima dava due più tenui filetti al decimo ganglio, e suppliva quasi interamente il cordone di congiunzione del gran simpatico. Qualche cosa di analogo, ma in minor grado, avviene, quasi, come stato normale, allorquando s' incide seguendo i fascetti di fibre primitive. *Confr.* Scarpa, *Annotat. anat.* lib I, tav. II, fig. 1.

(2) Stupidi di trovare specialmente questo gangliuzzo nel lato destro, il quale è parimente quello in cui s' incontra per solito il gangliuzzo diaframmatico.

(3) Walter, tav. I, fig. 1, 214-215. — Langenbeck, fasc. III, tav. I, A. — Weber tav. IX, fig. 1, 58-59 — Swan, tav. II, 56; tav. IV, 92.

decimo e dall'undecimo, o dal cordone esistente tra l'undecimo ed il duodecimo, o dal decimo e dall'undecimo, o dalla parte inferiore della porzione toracica del gran simpatico. Il suo corso è analogo a quello del precedente; però discende sempre fuori, sotto ed alquanto dietro di questo nervo, con cui spesso si anastomizza, ma non in modo costante, ed al di fuori del quale, a differente distanza, penetra nella cavità addominale, per andare, del pari diversamente ingiù, nei plessi e gangli celiaci, gl'inferiori particolarmente. In molti soggetti, massime quando il nervo seguente sia poco sviluppato, questo dà pure grossi filetti ai plessi della capsula surrenale e del rene (1).

IV. Il *nervo splanchnico inferiore* (*tramus splanchnicus inferior s. infimus s. minimus*) (2) manca talvolta, dicesi, o si trova confuso con altri nervi splanchnici. È il più piccolo di tutti. Deriva dall'ultimo ganglio toracico, o dai due ultimi, o dal loro cordone di congiunzione, si dirige indentro ed ingiù, s'anastomizza col precedente, e va parte nel plesso celiaco inferiore, parte in quello della capsula surrenale e del rene.

Nel sito in cui i nervi splanchnici passano dalla cavità toracica nell'addominale, esistono parecchi plessi. Prima se ne produce uno infuori ed ingiù, fra il tronco del gran simpatico ed il nervo splanchnico inferiore, o tra l'inferiore ed il medio; quello si estende verso il ganglio celiaco inferiore dello stesso lato, e viene anche spesso rinforzato da uno o più filetti che vanno dalla parte superiore della porzione lombare del gran simpatico a codesto ganglio. Più indentro, verso la linea media, se ne osserva qualche volta un altro piccolo, che originasi specialmente dal grande nervo splanchnico, e destinato all'aorta, alla vena azigo, ed al canale toracico.

Per lo più, i tronchi principali dei nervi splanchnici, si distinguono per il loro più bianco colore.

V. Col nome di *plesso solare*, od *epigastrico* (*plexus solaris*) (3), si indicano generalmente i grandi plessi nervosi che si trovano dietro il peritoneo, dinanzi l'aorta, dalla origine del tronco celiaco e dell'arteria mesenterica superiore sino a quella delle arterie renali. I nervi splanchnici riescono, sotto forma di filetti bianchi, in codesti plessi, i quali anche si rinforzano con filetti provenienti dalla parte inferiore della porzione toracica o dalla sommità della porzione lombare del gran simpatico, e che formano, nelle loro masse principali, gangli proporzionalmente assai voluminosi, da cui derivano moltissimi nervi bigi. Essi s'intrecciano insieme in mille modi diversi, producono, sul loro tragitto, nuovi gangli diversamente grossi, e si anastomizzano massime con filetti del pneumogastrico e del diaframmatico, ma inoltre con altri filetti del gran simpatico, di rado con quelli dei nervi lombari. Analizzandoli, vi si distinguono le seguenti parti.

A. I *gangli semilunari*, o *celiaci medii* (*ganglia magna s. media s. semilunaria s. splanchnica s. ganglion transversale s. abdominale maximum s. cerebrum abdominale s. centrum nervosum*), formano le masse principali, quelle in cui riescono costantemente il gran nervo splanchnico ed uno dei piccoli. I due grandi nervi splanchnici particolarmente contribuiscono alla formazione di siffatti gangli. Cia-

(1) In un caso, mi sembrò dar pure alle regioni vicine del diaframma alcuni ramicelli oltremodo minuti, di cui non vorrei più affermare la natura nervosa.

(2) Walter, tav. I, fig. 1, 242; tav. III, 229. — Langenbeck fasc. II, tav. IX, 104-105; fasc. III, tav. I, a — Weber, tav. IX, fig. 1, in 40 tav. X, fig. 1, 3. — Swan, tav. III, 87.

(3) Walter, tav. II, III. Langenbeck fasc. II, tav. IX, 109; fasc. III, tav. I, a 88. — Weber, tav. IX, fig. III, 1; tav. X, fig. 1, 6. — Swan, tav. V, 45; tav. VI, 39, 44.

«cun d'essi avvicinandosi al diaframma, si divide, diversamente insù, in parecchi fascetti differentemente isolati, e si porta tanto più indentro quanto maggiormente discende, sicchè i due nervi splanchnici si avvicinano tanto meglio tra di loro quanto più si portano ingiù. Nel loro passaggio dietro il diaframma, e pel loro traggitto nel petto, essi danno ancora alcuni minuti ramicelli ai plessi celiaci laterali, al plesso diaframmatico ed al plesso delle capsule surrenali, descrivono poscia un arco, la cui concavità guarda all'ingiù, si diriggon indentro, e talvolta alquanto innanzi, e passano nel ganglio celiaco del loro lato. Ma si riconosce nell'adulto, ed ancora meglio nel neonato, che quel riuscimento e quel traggitto finale dei grandi nervi splanchnici mancano per lo più di simetria, il nervo del lato sinistro rigonfiandosi più insù ed innanzi, quello del lato destro più indietro ed ingiù, cadauno per produrre il suo ganglio celiaco, e portando anche gli stessi gangli vestigi diversamente sensibili di questa mancanza di simetria. In pari tempo un notevole incrocicchiamento per essi succede, grandissima parte delle fibre primitive di quelle del lato destro recandosi verso la milza, od in generale, a sinistra, mentre non minore porzione delle fibre primitive di quello del manco lato passa alla dritta.

La forma originale del ganglio semilunare da cadaun lato è quello d'un ponte, una larga massa poco elevata e lievemente concava di sostanza ganglionare sorgendo al di dentro dell'inserzione del grande nervo splanchnico. Il ganglio offre generalmente codesta forma nel feto e nel neonato; la presenta pure talvolta nell'adulto, e più comunemente, a quanto pare, dal manco che dal destro lato. I due ponti si uniscono per cordoni intermedi che passano dall'uno all'altro, e, o ambidue od uno d'essi soltanto, hanno sotto di loro una grande massa ganglionare appianata, rotondata, o stellata, o diversamente in forma di ponte. Oppure si trova su cadaun ganglio, o nel mezzo, o sopra un solo di essi, che allora sembra essere in preferenza quello del lato destro, un anello ganglionare, quando compiuto quando interrotto, avente all'incirca la forma di cuscino finestrato. Od esistono parecchi anelli di minore estensione, inegualmente rigonfiati, per lo più appianati, che circondano la faccia anteriore dell'aorta, l'origine dell'arteria celiaca ed i rami immediati di codesto tronco. Nello stesso tempo escono di frequente da siffatti anelli code ganglionari, differentemente lunghe, che si diriggon, alcune verso i nervi emergenti, le altre verso un ganglio ed anello vicino. Le masse ganglionari; specialmente quelle di gran volume, presentano qualche volta, su diversi punti della loro estensione, appendici quasi veruciformi, o rotondate, od allungate, dalle estremità delle quali partono uno o più nervi bigi, e che pure non emettono nessun ramicello di notevole diametro. Inoltre i rami, sempre bigi, che servono di mezzo di unione, offrono spesso, per ispazii, gangli accessorii, separati o massicelle bislunghe di differente volume (1).

Oltre che per la grossezza, i gangli celiaci propriamente detti si distinguono

(1) Tale descrizione risulta dalle mie proprie dissezioni, ripetute tanto sul neonato che sull'adulto. Wrisberg (*Comment*, vol. I, p. 269) trovò i quattro principali seguenti tipi sopra un totale di ventisette cadaveri; 1.° *Prima forma*, osservata in dieci cadaveri. Il grande nervo splanchnico destro si partiva, prima di entrare nei gangli, in due rami, di cui il più piccolo si piegava infuori, non entrava in contatto col ganglio semi-lunare, ed esso medesimo si divideva, tra quest'ultimo e la capsula surrenale, in parecchi filetti destinati sì alle parti molli di quello spazio che alla capsula surrenale ed al plesso renale. (Io egualmente incontrai quasi sempre cotesto ramo esterno del grande nervo splanchnico, e lo vidi da una parte tenere il corso indicato da Wrisberg, dall'altra mandare rami-

pel loro colore rossiccio, dal grande nervo splanchnico che vi si reca lateralmente ed insù, e dai nervetti splanchnici che vi riescono lateralmente ed ingiù; infatti, questi nervi sono bianchi, se non nella totalità, almeno in grandissima parte. I gangli diversificano pure dai loro nervi emergenti, che sono bigi. Alla loro superficie si trova aderente del tessuto cellulare avvolgente, e spesso dell'adipe. I filet-

celli al plessetto celiaco laterale.) Il ramo interno, o piuttosto il rimanente del grande nervo splanchnico, si convertiva in largo ganglio appianato, poco convesso, di forma romboidale, avente due angoli rivolti insù e ingiù e due infuori ed indentro. A destra usciva da siffatto ganglio, o, alquanto sotto di esso, dal grande nervo splanchnico medesimo, una ramificazione che giungeva all'arteria renale discendeva dietro di essa si attirava alcuni filetti del plesso renale, e poi formava l'origine più lontana del plesso ipogastrico destro. Il ganglio splanchnico stesso non era interrotto nè da aperture nè da fenditure. Dal margine interno del ganglio celiaco destro uscivano sette nervi voluminosi, ma di mole differente che si dividevano diversamente, indi si riunivano producevano nei loro plessi parecchi (tre) gangliuzzi e formavano i loro reticoli dinanzi l'aorta, nello spazio compreso fra il tronco celiaco l'arteria superiore e le due arterie renali. Il grande nervo splanchnico del manco lato, passando fra i pilastri del diaframma forniva alcuni filetti che si anastomizzavano insieme, e si distribuivano ai pilastri del muscolo, alla cisterna di Perquet, alle tonache dell'aorta ed a quelle della vena azigo. Sotto il diaframma, entrava in un ganglio semi-lunare o solare a cui si univano successivamente ingiù, tre rami del tronco del gran simpatico, e che si univa a quello del lato destro per otto fascetti di grossezza diversa. Dalla sua faccia anteriore partivano i filetti d'anastomosi col nervo pneumogastrico. 2.^a *Seconda forma*, notata sopra sette cadaveri. Il grande nervo splanchnico sinistro si divideva nel petto, o nel suo ingresso nell'addomine in due parti, di cui l'esterna, più piccola, dava alcuni ramicelli al diaframma, indi un grosso filetto al ganglio semi-lunare, un secondo al plesso renale, e rappresentava finalmente l'origine superiore del plesso ipogastrico. L'altra porzione più grande, si portava più indentro e si diffondeva nel ganglio. Questo ultimo, stretto compatto, e di forma irregolare, forniva, sopra l'arteria celiaca fra essa e la mesenterica superiore, e sopra l'origine dell'arteria renale, numerosi e grossi filetti d'anastomosi col ganglio del lato opposto. Dal suo margine esterno derivavano numerosi filetti pel plesso renale per l'origine superiore del plesso ipogastrico. Il grande nervo splanchnico destro si divideva egualmente nella cavità addominale, in due porzioni, di cui la più tenue si recava parte al plesso renale, parte alla origine superiore del plesso ipogastrico; l'altra si rigonfiava tosto per produrre il ganglio ripiegato infuori. Da questo provenivano molti filetti che andavano alla capsula ed al plesso dei reni, ed un notevole fascetto destinato alla origine superiore del plesso ipogastrico mentre numerosi filetti si recavano indentro, e formavano tre gangliuzzi nei loro plessi. 3.^a *Terza forma*, veduta sopra sei cadaveri. A sinistra tre nervi splanchnici degeneravano in rigonfiamenti riportavano dal plesso gastrico posteriore parecchi filetti del pari rigonfiati a modo di gangli, mandavano ingiù, pel plesso renale, sei ramicelli, che formavano altrettanti gangliuzzi ricevevano lateralmente cinque rami; e formavano così un lungo e largo ganglio solare. A destra, il grande nervo splanchnico degenerava in lungo ganglio, somigliante quasi, per la forma, al ganglio cervicale superiore; poscia inviava otto fascetti, di cui cinque passavano verso il ganglio del lato sinistro. 4.^a *Quarta forma*, osservata in quattro cadaveri. Il grande nervo splanchnico sinistro era alquanto più notevole di quello del lato destro; si divideva subito in quattro rami, di cui il primo si piegava infuori e passava nel plesso renale, dietro la capsula surrenale, mentre gli altri tre formavano altrettanti rigonfiamenti che presto si riunivano in ganglio longitudinalmente esteso dalla origine dell'arteria celiaca sino ad alcune linee sopra il principio della renale sinistra. Da codesto ganglio partivano filettini pei plessi vicini; altri più grossi, passavano sopra e sotto l'arteria celiaca; ma i più notabili procedevano sotto l'arteria mesenterica superiore, per l'anastomosi col ganglio del lato destro. A destra, il

ti numerosissimi e di ogni diametro che se ne distaccano, e pel cui mezzo si uniscono insieme, producendo plessi laterali accessori, e fornendo agli organi vicini possono essere riferiti alle serie seguenti:

1. I *nervi diaframmatici superiori* (*ramus diaphragmatici s. phrenici superiores*) (1). Fu già precedentemente detto che i grandi nervi splancnici, od i tronchi del gran simpatico dell'uno o dell'altro lato, mandavano minuti ramicelli alla parte posteriore del diaframma. Però questi filetti sono sempre i meno considerabili, rispetto al numero.

Dal lato destro, il margine superiore del ganglio celiaco, quasi sempre concavo, somministra per solito tre o quattro filetti assai grossi, e molti piccoli, che salgono verso la parte posteriore vicina del diaframma, procedono immediatamente sull'involucro peritoneale di questo muscolo, od auco s'internano nella sua grossezza, più presso alla cavità addominale che alla pettorale, e si anastomizzano coi plessi delle capsule surrenali; oppure una o due ramificazioni principali si portano in modo diretto alla capsula surrenale, dal cui plesso mandano ramicelli laterali che giungono al diaframma.

Un grosso ramicello per lo più alquanto appianato, largo mezza a tre quarti di linea, e sempre grigio, che originasi, o dalla parte esterna del margine superiore del ganglio celiaco, od immediatamente dall'ingresso del grande nervo splancnico, od anche alquanto da quest'ultimo (2), si dirige da fuori a dentro, e forma nel lato centrale del diaframma, presso l'estremità superiore della capsula surrenale, il *ganglio diaframmatico* (*ganglion diaphragmaticum*) (3). Questo ganglio riesce allungato e, per così dire, quadricorno, giacchè i suoi più grossi tronchi nervosi si trovano ai suoi quattro angoli. La sua lunghezza è di tre linee e mezza, la larghezza di una e mezza e la grossezza di mezza a due terzi di linea. Al suo angolo inferiore esterno giunge il tronco da noi già nominato, e che viene immediatamente dal plesso celiaco; nell'inferiore interno riesce un filetto altrettanto grosso, anche talvolta più notevole, che ha le connessioni più intime con i plessi delle capsule surrenali, od i plessi epatici destri, o le due sorta di plessi o che eziandio va nella capsula surrenale. Dall'angolo superiore interno e dall'an-

grande nervo splancnico si convertiva tosto in reticolo nervoso strettissimo e complicato, racchiudeva undici gangli sparsi, e che continuava in modo immediato col plesso renale destro.—Sempre il ganglio semi-lunare si trova situato dinanzi l'aorta e dietro il peritoneo, si estende dalla origine dell'arteria celiaca sino a quella della renale, e forma parecchie masse distinte, talvolta numerose, assai di rado una unica massa, interrotta soltanto da aperture.

(1) Walter, tav. II, 17, 18, 24, 23. 26; tav. III, 275, 276, 277, 278.—Langenberck fasc. III, tav. III, 31.—Weber, tav. IX, fig. III, tav. X, fig. I.—Swan, tav. V, 46; tav. VII, 41.

(2) In un caso in cui il *gangliuzzo splancnico* (*gangliolum splanchnicum minus rami splanchnici majoris*) esisteva, il fascetto che ne parte, e che discende al lato interno del grande nervo splancnico, sembrava finire per costituire quel tronco fondamentale del ganglio diaframmatico. Però non posso su di ciò parlare che con grande riserva, giacchè la preparazione era rimasta ventiquattrore nell'alcool allorquando si fermò la mia attenzione sul fatto in discorso. Se tale disposizione si confermasse, ne risulterebbe che il gangliuzzo splancnico del grande nervo splancnico sarebbe in totalità od in gran parte ganglio diaframmatico superiore.

(3) Questo ganglio è costante. Sempre lo trovai cercandolo diligentemente nei cadaveri di maschi, ed in quelli di femmine, esso prendeva la situazione e la forma che ora gli vennero assegnate.

golo superiore esterno escono divergendo due filetti destinati al diaframma stesso, e che si portano, il più piccolo infuori, il più grosso indentro. Quest'ultimo presto si rinforza con parecchi ramicelli provenienti dalla parte superiore della capsula surrenale, sembra talvolta formare un secondo rigonfiamento insignificante nel punto di congiunzione, e si porta al diaframma, più indentro. Cammin facendo, fornisce frequentemente filetti di volume proporzionale assai considerabile alla vena cava inferiore, e si anastomizza molte volte, come il primo ramo, col nervo diaframmatico.

I rami ora descritti devono portare il nome di *nervi diaframmatici superiori interni* (*rami diaphragmatici superiores interni*). Ma esistono molti dei *nervi diaframmatici superiori esterni* (*rami diaphragmatici superiores externi*). Questi comunicano col plesso situato sulla parte posteriore della capsula surrenale, dalla parte media sino alla parte inferiore di tale plesso, dove questo per lo più riceve la porzione esterna del grande nervo splancnico. Ne derivano numerosi filetti, alcuni grossi, minuti gli altri, i quali però sono, nel totale, superati in grossezza dai rami interni, e che si estendono sino alla parte posteriore della porzione costale del diaframma. Una parte di codesti filetti penetra ben positivamente nella sostanza del muscolo. Altra, invece, si tiene, dapprima almeno, più vicina al peritoneo, e non se ne poterono seguire più oltre i filetti, stante la loro tenuità.

Dal *manco lato*, i nervi diaframmatici superiori sono meno sviluppati, sotto molti rapporti. Non v'ha ganglio diaframmatico; locchè però non impedisce che notabili rami, partendo, alcuni immediatamente dal ganglio celiaco dello stesso lato, gli altri dai plessi della capsula surrenale, della milza e del pancreas, si rechino tanto nei pilastri che nella porzione costale del diaframma. Rispetto al loro tragitto, nel quale rimangono vicino al peritoneo, somigliano ai nervi del lato destro. Costantemente l'arteria diaframmatica inferiore va accompagnata da notabili rami di color bigio rossiccio, che si anastomizzano, in diversi punti, tanto insieme quanto con i plessi delle capsule surrenali ed i plessi epatici sinistri derivano pure spesso diversamente da questi due ultimi o da uno di essi, hanno frequentemente connessioni coi plessi dell'arteria splenica, e finiscono col riunirsi con rami del nervo diaframmatico sinistro.

Tutti codesti filetti diaframmatici sono bigi sino alle loro anastomosi col nervo diaframmatico, e talvolta anche lo sono differentemente nell'interno delle anastomosi.

2. I *nervi surrenali* (*rami suprarenales*) (1) sono in grandissimo numero; formano i *plessi surrenali* (*plexus surrenales*) (2), che acquistano massime grande sviluppo nella faccia interna e nella faccia posteriore delle capsule surrenali, e che si rinforzano altresì con alcuni filetti derivanti dal nervo diaframmatico e dal pneumogastrico.

Nel *lato destro*, alcuni rami, nel numero di otto a sedici, assai grossi, indipendentemente da molti altri più piccoli, vengono tanto dalla parte interna del ganglio splancnico, che dai nervi diaframmatici superiori, principalmente da quelli che hanno connessioni dirette col ganglio diaframmatico. Alcuni procedono retti e formano soltanto plessi coi loro ramicelli laterali; gli altri si biforcano, e producono plessi più complicati; tutti si portano verso la parte superiore ed interna della faccia po-

(1) Walter, tav. II, 191-194—Weber, tav. IX, fig. III.—Svan, tav. V, 46; tav. VI, 43.

(2) C.-G.-H.-B, Bergmann, *De glandulis suprarenalibus*, Coettinga, 1839, tav. I, fig. I.

steriore della capsula surrenale, nella di cui sostanza penetrano molti di essi, mentre altri, giungendo alla capsula di quell'organo, sono già divenuti così tenui e molli che non si possono seguir più oltre. Altri anche vanno al diaframma, o si anastomizzano coi plessi vicini. I rami medii vengono dal ganglio splancnico; per lo più uno o parecchi dei loro fascetti emanano in modo diretto dal grande nervo splancnico, immediatamente innanzi il suo ingresso nel ganglio splancnico; spesso anche alcuni ramicelli traggono la loro origine direttamente dal piccolo nervo splancnico, innanzi o poco dopo il suo ingresso nel medesimo ganglio. Essi s'intrecciano grandemente insieme, dietro la faccia posteriore della capsula surrenale in cui s'introduce parte delle loro ramificazioni. Ma le più di queste ultime discendono dietro la capsula per introdursi nei plessi o gangli vicini, principalmente quelli del fegato, del pancreas, del duodeno, ed in parte anche del rene. I rami esterni ed inferiori fanno il passaggio dai plessi surrenali ai renali, derivano tanto dalla parte esterna del ganglio splancnico che dai plessi dei rami surrenali medii e dal nervo splancnico medio o dall'inferiore, e sono puranco rinforzati da ramicelli del cordone di congiunzione tra l'ultimo ganglio toracico ed il primo ganglio lombare del gran simpatico, siccome altresì da alcuni filetti provenienti da quest'ultimo stesso. Il nervo splancnico medio, immediatamente dopo esser giunto nella cavità addominale, e prima d'introdursi nel ganglio splancnico, forma talvolta, dal suo intero tronco, un gangliuzzo particolare, il *ganglio splancnico-surrenale* (*ganglion splanchnico-suprarenale rami splanchnici minoris*), il quale è lungo una linea e mezza, tre quarti di linea largo, e grosso mezza a due terzi di linea, e produce cinque o sei notabili filetti esterni che vanno alcuni alla capsula surrenale, gli altri all'arteria renale. Oppure codesto ganglio appartiene al cordone di congiungimento dei nervi splancnici medio ed inferiore. Il passaggio dai copiosi plessi di codesti rami esterni ai plessi renali avviene in modo talmente immediato e stretto, che si potrebbe attribuire certe ramificazioni tanto ai plessi surrenali esterni quanto ai plessi renali superiori. Quasi altrettanto se ne può dire del ganglio precedentemente citato del nervo splancnico medio od inferiore.

Dal lato sinistro, i plessi surrenali sembrano essere talvolta, se non sempre, più tenui di quelli del destro lato; ma non cessano perciò di essere ancora assai considerabili, ed hanno specialmente connessioni coi plessi della milza e dello stomaco. Quivi pure si trovano rami surrenali interni, medii, ed esterni, che vengono in parte e principalmente dal ganglio splancnico medesimo e dal grande nervo splancnico, immediatamente innanzi il suo ingresso in quel ganglio, in parte dai nervi splancnici medio ed inferiore, e dal tronco del gran simpatico. Non è neppure qui raro che il nervo splancnico medio, anastomizzandosi coll'inferiore, o con rami del tronco del gran simpatico, o con entrambi produca un *ganglio splancnico-surrenale* (*ganglion splanchnico-suprarenale*), il quale però è più piccolo di quello del lato destro, avendo meno d'una linea di lunghezza e larghezza. Dal lato manco, esiste connessione intima non solo coi plessi del rene, ma eziandio con quelli della milza, dello stomaco e del colon trasversale. I rami che vanno al diaframma non mancano neppure da questo lato.

3. I *nervi epatici* (*rami hepatici*) (1) sono egualmente molto numerosi, e di origine assai differente. Immediatamente, sopra il punto in cui l'arteria epatica esce dall'aorta, sopra, dinanzi e presso il diaframma, trovasi un grande *plesso*

(1) Walter, tav. II, 83, 84, 85, 86, 87; tav. IV, 55-58, 169-188, ecc. — Langenbeck, fasc. III, tav. III, 24. — Weber, tav. IX, fig. II; tav. X, fig. II — Swan, tav. V, fig. 49, 50, 51, 52; tav. VI, 63, 64; tav. VII, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

trasversale anteriore superiore (*plexus transversus anterior superior*), composto di grossi nervi bigi, la maggior parte trasversali, che hanno connessioni a destra col plesso surrenale e col plesso diaframmatico, a sinistra coi plessi degli altri due rami del tronco celiaco, ma principalmente con i plessi gastrici ed i plessi del cardia provenienti dal nervo pneumogastrico. Il ramo già menzionato precedentemente, nella occasione di questo ultimo, che recasi ai plessi epatici, è una delle principali origini dei nervi di codesto plesso. Infatti, mentre esso si dirige obliquamente a destra, si anastomizza anche con i plessi del pneumogastrico e del gran simpatico destinati allo stomaco ed in parte all'arteria splenica, s'unisce frequentemente con filetti del ganglio celiaco destro, manda la maggior parte dei suoi fascetti ai plessi delle capsule surrenali, siccome pure alla sostanza di questi ultimi stessi, e dà pure ramificazioni ai plessi della vena porta. In pari tempo si unisce coi rami diaframmatici, massime con uno dei principali tronchi del ganglio diaframmatico, ed eziandio fornisce filettini al diaframma. Una ramificazione si anastomizza con un filetto diaframmatico che ascende lungo la testa media del diaframma, e quivi forma un *ganglio diaframmatico secondario*, o *ganglio frenico-epatico* (*ganglion diaphragmaticum s. phrenicum secundarium s. phrenico-hepaticum*) (1), la cui forma varia da quella di ovoide sino a quella di stella irregolare, e che è lungo due linee e mezza, e due meno un quarto largo. Siffatto ganglio esiste assai frequente, fors'anco sempre. Oltre le sue radici procedenti dal ganglio celiaco destro e da filetti diaframmatici, oltre i ramicelli cui manda ai plessi situati nella origine e della divisione del tronco celiaco, dà qualche volta un nervo bigio, di mezza linea di diametro, il quale si dirige verso il cardia. I fascetti inferiori del ramo anteriore destro del nervo pneumogastrico si anastomizzano con filetti del ganglio celiaco destro, hanno connessioni coi nervi della piccola curvatura dello stomaco, e s'introducono in reticoli nervosi che circondano tanto l'arteria epatica come la vena di egual nome. Tutti codesti nervi, ma specialmente gli ultimi, hanno per carattere di offrire un colore bigio-rossiccio ed essere molto allungati.

Non sembra esistere vera formazione di ganglio nel plesso trasversale superiore anteriore, quantunque si possa facilmente essere su di ciò indotto in errore da glandolette linfatiche.

I *plessi epatici nervoso-arteriosi* (*plexus hepatici nervoso-arteriosi*) provengono da tre origini, cioè, dal plesso trasversale superiore anteriore, dal ganglio celiaco destro e dal ganglio celiaco sinistro, o piuttosto dal cordone di congiunzione ganglionare o bigio tra i due gangli celiaci, o *plesso trasversale posteriore superiore* (*fascia transversa gangli caeliaci utriusque s. plexus transversus superior posterior*). Essi circondano prima l'arteria epatica ed i canali biliari, poi da quivi si diffondono sulla vescichetta del fiele e nel fegato. I rami che vengono dal plesso trasversale superiore anteriore procedono, generalmente, lungo l'arteria epatica, per giungere al fegato, ma si ripiegano sul lato posteriore di quella arteria. Dappertutto si anastomizzano, per filetti quasi tutti obliqui, con filetti emessi dai gangli celiaci. La porzione che deriva dai due gangli celiaci e dal plesso trasversale superiore posteriore prende forma particolare. I rami, tanto quelli che provengono dai filetti diaframmatici e surrenali, come quelli che procedono immediatamente dalla parte esterna e dalla parte inferiore del ganglio celiaco destro, si recano bensì, la maggior parte, al plesso epatico sinistro, ma si anastomizzano

(1) Walter la indica coll'ultimo nome (*loc. cit.* p. 9, tav. II, 27).
NERVOLOGIA. G. Valentin. Vol. IV.

pure col plesso epatico destro, principalmente sulla vena porta e nella origine dell'arteria epatica. I nervi emanati dalla parte interna ed inferiore del ganglio destro, e che vanno specialmente ai plessi gastrici e pancreatici, dietro il plesso trasversale superiore anteriore, danno rami notabili che si recano, sì nel fegato, coll'arteria epatica, che alla vescichetta biliare, ma si anastomizzano, nella prima porzione libera del loro tragitto, coi vicini plessi dello stomaco, del duodeno e del pancreas, siccome pure, per lo più, col plesso epatico sinistro. In quanto al plesso trasversale superiore posteriore, che parte dal ganglio splanenco sinistro, e si porta verso il destro lato, dinanzi l'aorta, immediatamente sopra l'origine del tronco celiaco, quasi sempre una porzioncella se ne reca al ganglio celiaco destro. Altra porzione inferiore, ancora più bigia, o veramente ganglionare, od una parte densa, semplice o perforata, o contenente un plesso, discende alquanto più alla faccia anteriore dell'aorta, e forma così i suoi intrecci immediatamente sopra l'origine del tronco celiaco. In tal modo, si produce od un *ganglio celiaco medio* (*ganglion caeliacum medium*), od un *plesso celiaco medio* (*plexus caeliacus medius*), od una *laminetta celiaca media*, semplice o perforata (*lamina caeliaca media simplex s. perforata*), che, ad un medio grado di sviluppo, presenta forma rotonda, o quella di quadrato rotondato, avente circa due linee e mezza a tre di larghezza, e tre a quattro di lunghezza, è composto di due metà laterali, quasi sempre ineguali, e diversamente insieme intrecciate, e che in mezzo agli intrecci ed alle tante anastomosi, continua coi plessi dell'arteria epatica, dell'arteria coronale stomachica sinistra e dell'arteria splenica. I reticoli che da quivi nascono, nella origine della faccia anteriore dell'arteria epatica, sono rinforzati, tanto da rami che discendono dal petto, lungo l'aorta, come da filetti del ganglio celiaco destro, e formano nel principio dell'arteria, non solo copiosi plessi, ma eziandio membrane nervose, bigie o rossicce, le *lamine nervose epatiche*, o *gangli epatici* (*laminae nervosae hepaticae s. ganglia hepatica*) (1), donde si prolungano poscia i lunghi rami che circondano l'arteria epatica, e che hanno frequenti connessioni con quelli della vena porta. Per compire quei rami nervosi avvolgenti l'arteria epatica, le parti più interne dei due gangli celiaci, ma specialmente, a quanto pare, di quello del lato destro, mandano, sotto il tronco celiaco, ramificazioni che vanno prontamente nei plessi dell'arteria mesenterica superiore, e mandano filetti a quelli dell'arteria epatica. Quindi risulta che questa ultima si trovi cinta da nervi bigi numerosissimi ed in proporzione assai grossi, di cui alcuni passano da un lato sulla vena porta, dall'altro sui condotti escretori della bile, e che formano ramificazioni molto allungate, frequentemente unite per filetti trasversali od obliqui. Da codesti nervi partono rami, alcuni isolati, gli altri circondanti l'arteria pilorica, che pervengono alla metà pilorica dello stomaco ed alla sommità del duodeno. rami di cui i più interni, quelli isolati, si anastomizzano con filetti del pneumogastrico, siccome in generale essi nervi hanno ancora intensissime connessioni con quelli della piccola curvatura dello stomaco e del pancreas. All'arteria gastro-epiploica destra s'unisce un reticolo nervoso, il quale comunica con filetti pilorici e pancreatici, siccome pure con ramificazioni duodenali provenienti dal plesso mesenterico superiore; siffatto reticolo, che procede lungo la grande curvatura dello stomaco, da un lato

(1) Walter (*loc. cit.* p. 17 tav. IV, 183-188) le indica con questo ultimo nome. Devo però osservare che finora non mi si offerse un solo caso in cui esse formino veri ed indubitabili gangli. Sempre rappresentano, o bigi plessi stretti, o dense membrane bigie su alcuni punti dei quali tutto al più si scorgono lievi ingrossamenti rossicci.

invia a quest'ultima filetti comunicanti coi nervi compresi fra le tonache dello stomaco, dall'altro discende, verso il colon trasversale, per circa otto rami notabili, o più, che escono successivamente da manca a dritta, tra le lamine anteriori del grande epiploon. Uno o più filetti bigi vanno sino al principio del ligamento sospensore, vi penetrano, lo attraversano, e da quivi passano verisimilmente nell'interno del fegato.

Quei rami nervosi avvolgenti penetrano nel fegato, colle ramificazioni dell'arteria epatica, vi si dividono, e vi si anastomizzano frequentemente coi nervi delle ramificazioni della vena porta.

I *nervi colecistici* (*rami vesiculae felleae*) vengono la maggior parte dai plessi epatici; però ricevono pure, in parte, la loro origine dai plessi del pancreas e del duodeno. Intorno al canale cistico, e su quei due lati, discende un reticolo nervoso chiamato *plesso del canale cistico* (*plexus ductus cystici*). Il canale epatico possiede altro reticolo nervoso, il *plesso del canale epatico* (*plexus ductus hepatici*), il quale comunica coi plessi epatici arteriosi, e pel cui mezzo filetti nervosi penetrano nel fegato, alcuni liberi, gli altri accompagnando il canale epatico. Infine, il canale coledoco è parimente circondato da nervi, i quali uniscono i plessi epatici con quelli del pancreas, del duodeno, anco alquanto pure dello stomaco, e costituiscono il *plesso del canale coledoco* (*plexus ductus choledochi*). Fra le ramificazioni del plesso del condotto cistico, alcune lo circondano in modo lasso, le altre penetrano fra le sue tonache, ove contraggono insieme numerose anastomosi, ed alcune vi finiscono. Mentre i tronchi principali di questo plesso derivano dai reticoli che avvolgono l'arteria epatica, un notevole ramo, accompagnante la vena porta nel fegato, dà subito una ramificazione che si porta al canale coledoco, e parte penetra nella estremità inferiore di questo condotto, parte pure s'anastomizza con ramicelli nervosi dell'arteria e della vena cistiche; indi una seconda ramificazione, la quale, terminata per un notevole filetto circondante il braccio sinistro della vena porta, altri due ne manda al plesso del canale cistico, più vicino alla vescichetta del fiele, e circonda la vena cistica a poca distanza del suo confluyente nella vena porta. Codeste ramificazioni plessiformi sono rinforzate da ramicelli d'un secondo ramo principale che procede sulla vena porta, accanto al precedente. D'altro lato, il ramo principale che circonda l'arteria cistica manda numerosi minuti filetti al plesso del canale cistico. Tutti codesti nervi sono di colore bigio rossiccio. Però non producono in nessuna parte rigonfiamento calcolabile ad occhio nudo da poter considerare sicuramente come ganglio. Se forniscono numerose ramificazioni alle tonache del canale cistico, i principali plessi stanno tuttavia più vicini alla superficie. Nella regione della valvola spirale, notabilissime ramificazioni si mostrano immediatamente sotto il peritoneo, ed altre più considerabili giungono alle tonache del collo della vescichetta del fiele, rinforzate da piccoli ramicelli che avvolgono da un lato l'arteria e dall'altro la vena cistica. Alcuni che di analogo si vede nella parte inferiore del collo, nel corpo e nel fondo della vescichetta del fiele. Immediatamente sotto la tonaca peritoneale trovasi un reticolo nervoso molle e finissimo, il *plesso colecistico superficiale* (*plexus vesiculae felleae superficialis*) che comunica su parecchi punti con altro più profondo, attraversando le proprie tonache della stessa vescichetta, il *plesso colecistico profondo* (*plexus vesiculae felleae profundus*), e che contribuisce anco in parte alla produzione di quest'ultimo. Filetti del plesso superficiale, che sembrano essere corroborati, di quando in quando, da ramicelli del plesso profondo, si estendono sino al fondo della vescica, e formano, intorno alla sua parte sagliente libera, un reticolo nervoso lasso, a grandi maglie, che comunica da una parte col plesso dell'arteria cistica, dall'altra con

quello della vena cistica, siccome pure con filetti procedenti dalla o penetranti nella sostanza del fegato. Dai due lati della vescichetta del fiele, e dai nervi circondanti i vasi cistici, dalla vena massime, partono numerosi filetti, i *nervi colecistico-epatici* (*rami perforantes*), che s' internano nel fegato (1). In nessuno di codesti plessi esistono veri gangli.

I *plessi epatici nervoso-venosi* (*plexus hepatico-nervoso-venosi*) consistono in quelli delle vena porta e quelli della vena cava.

I *plessi della vena porta* (*plexus venae portae*) consistono in tronchi lunghi, grossi, di color bigio rossiccio, che si recano nel fegato, lungo la vena porta, derivano tanto dai plessi trasversali superiori, anteriori e posteriori, che dal ganglio semi-lunare, hanno intime connessioni coi reticoli disposti intorno la arteria epatica, e partecipano ai vicini plessi, per ramificazioni laterali, siccome già abbiamo detto. Indicansi pure siffatti nervi col nome di *nervi epatici posteriori* (*nervi hepatici posteriores*).

Alla sommità della porzione ventrale della vena cava inferiore si recano molti nervi, provenienti da' diaframmatici, da' surrenali, in parte anche dai rami che il plesso celiaco manda all'arteria celiaca, e fors'anche dal tronco anteriore del pneumogastrico (*nervi ad venam cavam inferiorem missi s. rami ad venam cavam inferiorem supremi*). Le loro ramificazioni si recano alle tuniche della vena, ma principalmente al solco che questa scava nel fegato. I filetti nervosi estendonsi fino al passaggio della vena cava attraverso il foro quadrato del diaframma, ma costituiscono piuttosto un plesso esteso lungo il vaso che non una serie d'anastomosi nervose.

Gli apparecchi legamentosi che devono la loro origine a vene otturate non sono nemmeno sprovvisti di nervi bigii. Nella parte posteriore del legamento coronario del fegato si trovano molti e fortissimi filetti bigi, che forniscono alcuni ramicelli, si riuniscono talvolta mediante anastomosi, e possono essere seguiti, retrocedendo, fino ai plessi celiaci. Alcuni di essi, attraversata la massa fibrosa del legamento coronario, si prolungano nella sostanza del fegato. Si potrebbe dare a codesto plesso il nome di *nervo del legamento coronario del fegato* (*nervi ligamenti rotundi hepatis*). Forti filetti bigi analoghi esistono pure ne' residui omogenei del canale venoso d' Aranzi.

Ordinariamente s' indica col nome di *plesso epatico destro* (*plexus hepaticus dexter*) la porzione de' plessi epatici che circonda l'arteria di tal nome, e con quello di *plesso epatico sinistro* (*plexus hepaticus sinister*) la porzione che recasi al fegato colla vena porta. Altri, invece, applicano inversamente queste due denominazioni (2).

Recandosi le arterie epatiche da entrambi i lati nel fegato, i tronchi principali sono dapprima circondati da plessi nervosi assai forti. Da questi due plessi escono sull'istante molti rami destinati alle vicine ramificazioni della vena porta. Alcuni ramicelli più tenui penetrano nel fegato stesso, mentre piccoli tronchi e bellissimi plessi delicati continuano a procedere colle arterie, e intorno ad esse, avvolgono il condotto epatico, rappresentando reticoli nervosi strettissimi, benchè più fini. In

(1) Ignorasi sinora come si comportino nella faccia superiore della vescichetta. La descrizione precedente fu fatta secondo due preparazioni particolarizzate dalla vescichetta d'un uomo e di quella d'una donna.

(2) Così, per esempio Soemmering (*loc. cit.* p. 349), il quale fu probabilmente indotto in errore dalla quarta tavola di Walter. Ma Walter (*loc. cit.*, p. 16) e Swan (*loc. cit.*, p. 23, 24) adottano la prima nomenclatura, ch'è la più esatta.

tal guisa producesi il *plesso del canale epatico* (*plexus ductus hepatici*), che si forma principalmente a spese de' plessi spiegati intorno al tronco dell'arteria epatica, s'anastomizza quindi co' nervi de' vicini tronchi arteriosi, comunica a destra co' plessi della vescichetta del fiele, e massimamente della vena cistica, a sinistra con quelli del sinistro ramo dell'arteria epatica e quelli del legamento coronario del fegato, ed accompagna i condotti epatici.

4. I *nervi gastrici* (*rami gastrici*) (1). Sull'arteria coronaria stomachica sinistra si fa notare un plesso, che nasce principalmente dal ganglio o plesso semi-lunare, e vien fortificato dalle ramificazioni de' plessi trasversali superiore, anteriore e posteriore. Codesto plesso, il quale comunica spesso dapprincipio con quello dell'arteria epatica, e massimamente con quello dell'arteria splenica, è stretto in tal guisa che non presenta se non magliette bislunghe, romboidali, o fusiformi. Nello stato di freschezza i nervi che lo costituiscono offrono un colore variabile dal bianco al grigiastro. Alcuni di essi passano colle arterie esofagiche inferiori e le arterie posteriori del cardia, dietro i plessi formati dal tronco inferiore sinistro del pneumogastrico, e, recandosi in parte allo stomaco, in parte al fegato, s'anastomizzano con questi plessi, ma principalmente coi plessi celiaci laterali sinistri, situati alla medesima altezza, alquanto al di dentro ed all'insù, come pure co' rami gastrici del pneumogastrico inferiore destro, e giungono in tal guisa al cardia, alla parte inferiore dell'esofago, ed anche alla media del diaframma. Un reticolo nervoso più notevole accompagna il tronco principale dell'arteria coronaria stomachica sinistra nel piccolo reticolo che esiste lungo la piccola curvatura, si trova quivi collocato dietro e sopra i rami del pneumogastrico sinistro, che dilatansi principalmente sulla faccia anteriore dello stomaco, poscia incontro e sopra quelle del pneumogastrico destro, che si recano alla faccia posteriore del viscere, e quindi occupa in qualche guisa l'intervallo delle espansioni gastriche de' due nervi pneumogastrici, benchè situato però alquanto sopra di esse (2). Codesti rami, che accompagnano così l'arteria coronaria stomachica sinistra, sono quelli principalmente, ai quali il *plesso della piccola curvatura* (*plexus curvaturae minoris*) deve la sua formazione. Codesto plesso situato nel piccolo epiploon, sopra la piccola curvatura dello stomaco, è rappresentato immediatamente dagli abbondanti reticoli nervosi che accompagnano l'arteria coronaria stomachica sinistra; s'anastomizza colle ramificazioni gastriche del pneumogastrico, ed altre ramificazioni plessiformi che vengono ad esso incontro, verso l'estremità pilorica della piccola curvatura, e lo trasformano in una specie di compiuta corona reticolare. Queste ramificazioni emanano principalmente da rami plessiformi provenienti da' nervi dell'arteria epatica, coll'arteria coronaria stomachica destra. I ramicelli del plesso diffondonsi sullo stomaco con quelli delle due arterie coronarie stomachiche, i più notabili si estendono verso la faccia posteriore del viscere, come pure verso la parte superiore delle due facce del piloro e del principio del duodeno.

Presso e sopra l'origine della ramificazione dell'arteria coronaria stomachica sinistra destinata a fornire le arterie esofagiche inferiori e le posteriori del cardia, si trova ancora un ampio e molle plesso tra le ramificazioni che il nervo pneumogastrico destro manda alla faccia posteriore dello stomaco e i reticoli nervosi re-

(1) Walter, tav. IV, 102-109. — Langenbeck, fasc. III, tav. I, tav. III, 19 20. — Weber, tav. X, fig. II. — Swan, tav. V, 61; tav. VI, 86; tav. VII, 16 e sotto 18.

(2) Per ciò la figura data da Swan (*loc. cit.*, tav. VII) mi pare più conforme alla natura che non quella di Walter (*loc. cit.*, tav. IV).

cantisi all'arteria coronaria stomachica sinistra. Si può chiamarlo *plesso intermedio fra il nervo pneumogastrico posteriore e il plesso della piccola curvatura dello stomaco* (*plexus inter plexum curvaturae minoris et nervum vagum posteriorem intermedius*). Sulla faccia anteriore della piccola curvatura esiste altro plesso analogo, ma, a quel che sembra, alquanto men notabile il *plesso intermedio fra il nervo pneumogastrico anteriore ed il plesso della piccola curvatura dello stomaco* (*plexus inter plexum curvaturae minoris et nervum vagum anteriorem intermedius*).

Non si può dare finora che una descrizione incompiuta del tragitto dei nervi nella tunica carnosae e nella membrana mucosa dello stomaco. Abbiain già detto prima, in occasione del pneumogastrico, come si comportino le ramificazioni terminali di questo nervo. I filetti del gran simpatico s'anastomizzano con esse, e penetrano nelle due tuniche interne del viscere con ramicelli minuti, che si biforcano e talora si uniscono mediante piccoli filetti laterali. Hanno essi per origini, non solo il plesso principale della piccola curvatura, ma anche alcuni rami di quelli del fegato, del pancreas e della milza. I nervi che s'insinuano fra le due laminette anteriori del grande epiploon, procedono, come abbiain già osservato, alcuni soli, gli altri accompagnati da arterie, e si recano da un lato al colon trasverso, dall'altro, e in maggior copia, allo stomaco; mentre quelli che discendono fra le due laminette posteriori vanno più specialmente al colon trasversale. I filetti appartenenti al pancreas, alla milza, ed in parte eziandio al fegato, si mantengono nei due paja di laminette epiploiche; ma, per quanto concerne principalmente quelli del pancreas e della milza, trovansi in maggior numero nelle posteriori che non nelle anteriori.

5. I *nervi splenici* (*rami lienales*) (1). L'arteria splenica è accompagnata da forte reticolo nervoso, i cui rami vengono in parte dal ganglio celiaco sinistro e dalle sue ramificazioni, in parte dal plesso celiaco medio, in parte finalmente dal plesso mesenterico superiore, e s'anastomizzano, così co' plessi surrenale e renale sinistro, come con quelli dell'arteria epatica e dell'arteria coronaria stomachica sinistra. Gli esterni filetti di questo plesso appartengono al ganglio celiaco destro. Prolungandosi lungo l'arteria splenica, esso forma superiormente col reticolo dell'arteria coronaria stomachica sinistra, un plesso situato fra le origini divergenti di queste due arterie (*plexus inter originem arteriae lienalis et arteriae coronariae ventriculi sinistrae intermedius*), e dà nello stesso tempo molti filetti alle vicine glandole linfatiche. Inferiormente si vedono staccarsi, innanzi la divisione in arteria splenica ed arteria coronaria stomachica sinistra, otto o dieci filetti, i *nervi pancreatici superiori medi* (*rami pancreatici superiores medi*) che discendono verso il pancreas. Questi filetti formano, sulla destra metà della glandola, un forte plesso, il *plesso pancreatico superiore destro* (*plexus pancreaticus superior dexter*) che si fortifica con filetti provenienti, alcuni da' reticoli spiegati intorno al tripode di Haller, altri dal plesso mesenterico superiore, e manda successivamente molte ramificazioni al margine superiore del pancreas, mentre altri si recano verso il duodeno, i plessi epatici ed i plessi accompagnanti le arterie splenica e coronaria stomachica sinistra. Lungo il margine superiore della metà destra del pancreas scorre un *nervo coronario del pancreas* (*nervus coronarius pancreaticus*) (2), che nasce da due radici. La radice più grossa e più lunga discende

(1) Walter, tav. III, 300-313—Langenbeck, fasc. III, tav. I, fig. 7.—Weber, tav. X, fig. I.—Swan, tav. VI, 43.

(2) Farò notare non avere io seguito questo nervo che in un solo cadavere.

dal plesso epatico, dà, appena giunta alla parte destra della glandola, alcuni piccoli filetti che s' internano nella sostanza di questa ultima, passa attraverso un ponticello del pancreas lungo una linea, si fortifica colla seconda radice, emanata dal tronco comune dell'arteria splenica e della coronaria stomachica sinistra, descrive un arco, la concavità del quale guarda ingiù, procede, lungo ed immediatamente sopra il margine superiore della metà destra del pancreas, fino al punto in cui l'arteria splenica incontra questo margine superiore, e continua quindi, da un canto col reticolo che circonda il rimanente dell'arteria splenica, da un altro col plesso intermedio fra questa e l'arteria coronaria stomachica sinistra.

Recandosi quindi più a sinistra, applicata immediatamente alla sinistra metà del pancreas, l'arteria splenica dà a questa glandola filetti minuti, in numero d'otto circa abbastanza forti, senza contarne altri più numerosi, ma più tenui, i *nervi pancreatici superiori sinistri* (*rami pancreatici superiores sinistri*), che s'anastomizzano col plesso mesenterico superiore, e rappresentano così il *plesso pancreatico superiore sinistro* (*plexus pancreaticus superior sinister*).

Coll'arteria splenica recansi a sinistra i reticoli nervosi suoi propri, composti di filetti abbastanza forti, e costituenti il *plesso splenico* (*plexus lienalis*). Mentre ingiù codesto plesso dà alcune ramificazioni alla metà sinistra del pancreas, applicata contro l'arteria, altre ne fornisce all'insù che si dirigono, insieme alle arterie gastriche corte superiori ed interne, verso la parete posteriore dello stomaco, tra il suo fondo di sacco ed il cardia. Le arterie gastriche corte che nascono più a sinistra ed ingiù, o dalla stessa arteria splenica, o dalla gastro-epiploica sinistra, sono pure accompagnate da ramificazioni nervose provenienti dal plesso splenico, che recansi con esse al fondo di sacco, ove occupano la faccia anteriore piuttostochè la posteriore dello stomaco. All'arteria gastro-epiploica sinistra si aggiungono altresì ramicelli che arrivano superiormente al fondo di sacco dello stomaco, inferiormente alla parte sinistra del colon trasversale, e s'imbocciano pure co' reticoli nervosi accompagnanti l'arteria gastro-epiploica destra. L'estremità dell'arteria splenica porta seco ancora nella milza molti nervi di grosso calibro. Immediatamente dopo le origini delle arterie gastriche brevi e della gastro-epiploica sinistra, nell'intervallo compreso fra quest'ultima e l'arteria splenica, si vede spesso scorrere de' filetti alternativi provenienti da' corrispondenti plessi vascolari.

B Si può indicare col nome di *plessi celiaci laterali* (*plexus coeliacus laterales*) de' plessi nervosi laterali prodotti da' due nervetti splancnici, insieme ad alcuni rami de' plessi e gangli celiaci e del plesso mesenterico superiore, e ad alcuni rami del tronco della parte superiore della porzione lombare del gran simpatico,

Dal lato destro partono, dal ganglio celiaco, ed anche dalla parte inferiore del grande nervo splancnico, parecchi filetti che si dirigono infuori ed ingiù, e recansi, alcuni in questo plesso, gli altri, in maggior numero, alla parte più inferiore del diaframma. Riunendosi insieme per gittarsi, in parte nel cordone longitudinale di congiunzione col ganglio celiaco, in parte nel plesso mesenterico superiore, i due nervetti splancnici producono talvolta, nel punto in cui si effettua tal riunione, un piccolo rigonfiamento, detto *ganglio celiaco laterale* (*ganglion coeliacum laterale*) lungo una linea e mezza, largo due, e che sembra appartenere più al nervo splancnico inferiore che non al medio. Sotto questo punto, ed infuori, un plesso molle, composto di un numero proporzionalmente poco notabile di rami, ed a larghe maglie, si forma fra il più piccolo de' nervi splancnici, certe ramificazioni del tronco del gran simpatico, ed alcuni filetti del plesso intermesenterico che discende lungo l'aorta. Codesto plesso s'anastomizza ancora col plesso surrenale.

Dal lato sinistro, i rapporti sono i medesimi, quanto ai punti essenziali: sola-

mente avviene talvolta che il ganglio celiaco laterale, allorchè esiste, si trovi collocato più internamente verso il cordone longitudinale, ganglionare o bigio di congiunzione fra il ganglio celiaco ed il plesso mesenterico superiore. Le anastomosi col plesso surrenale sembrano anche talvolta alquanto più distinte da questo lato che non a destra.

C. Il *plesso mesenterico superiore* (*plexus mesaraicus s. mesentericus superior*) (1) è il plesso strettissimo di nervi bianchi o grigiastri che trovasi all'origine dell'arteria mesenterica superiore, e contiene ora soli reticoli nervosi, ora anche membrane nervose, e talora eziandio, a quel che sembra, rigonfiamenti ganglionari.

A *sinistra*, vicino ad esso, si scorge generalmente una massa ganglionare bislunga o semi-lunare, e lunga da otto a dieci linee, il *ganglio mesenterico laterale sinistro* (*ganglion mesaraicum s. mesentericum laterale s. coeliacum secundum sinistrum*), che ha connessioni superiormente col ganglio celiaco superiore e con tutti i plessi situati nella regione dell'origine del tronco celiaco, fornisce fortissimi rami al plesso dell'arteria mesenterica, manda spesso anzichè no, verso la parte laterale dell'origine di quest'arteria, un ponte ganglionare, donde nascono in seguito de' nervi bigi, dà inferiormente il ponte collocato sotto l'arteria mesenterica superiore (*Vedi* la descrizione del plesso inter-mesenterico dell'aorta), e indipendentemente da' rami di cui si parlerà, mantiene le più intime connessioni co' plessi renale e surrenale del lato sinistro.

A *destra*, il ganglio mesenterico si compone in generale di parecchi rigonfiamenti. Nell'interno ed alquanto all'insù del ganglio semi-lunare, e si trova un plesso strettissimo, contenente uno, due ovvero tre gangli, pieni o perforati, e uniti insieme mediante rami, o soltanto membrane ganglionari. Questi si appellano *gangli mesenterici superiori destri* (*ganglia mesaraica superiora dextra*). In fuori, indietro e sotto questi gangli, e unendo insieme i seguenti mediante le sue ramificazioni, si scorge il *ganglio mesenterico destro medio* (*ganglion mesaraicum medium dextrum*), lungo circa quattro linee, largo una e mezza o due. Questo ganglio, quasi sempre semplice, dà spesso, infuori ed alquanto ingiù, una fettuccia ganglionare, che si reca verso i gangli mesenterici inferiori, o verso l'arteria renale. I *gangli mesenterici inferiori destri* (*ganglia mesaraica inferiora dextra*) sono, in generale, i più voluminosi; formano, per lo più, due o tre masse, rotonde, appianate, congiunte da grossi fiotti, e situate lateralmente, sopra l'arteria renale, sotto la capsula surrenale. L'interno ed inferiore di questi gangli è lungo tre o quattro linee; l'interno e superiore da cinque a sedici. Entrambi s'uniscono mediante ponti intermedi, talora abbastanza sviluppati perchè il tutto rappresenti una massa ganglionare continua. Parte de' rami del ganglio interno ed inferiore passa sopra e davanti a quelli del superiore esterno, per giungere al fegato.

Le produzioni ganglionari mesenteriche superiori e medio presentano una forma diversamente allungata e stellata: le inferiori sono più rotonde, egualmente stellate, e si riuniscono, mediante il ponte intermedio, di cui abbiamo testè parlato, in un ampio corpo semi-lunare, la concavità del quale guarda ingiù ed alquanto infuori. Il ganglio superiore ha immediate connessioni col ganglio semi-lunare destro; dà, internamente, grossi rami a' plessi celiaci, come pure a' plessi che cir-

(1) Walter, tav. II, 3; tav. III, 252. — Langenbeck, fasc. II, tav. IX, 111; fasc. III, tav. I, a. — Weber, tav. IX, fig. III; tav. X, fig. I. — Swan, tav. V, 65; tav. VI, 50.

condano il tronco celiaco e le sue divisioni, e a quelli che avvolgono l'arteria mesenterica superiore, e fornisce immediatamente parecchi grossi filetti destinati ai plessi epatici, quello massimamente che accompagna la vena porta. I gangli inferiori comunicano all'insù co' plessi surrenali, ingiù coi renali. Superiormente continuano da un lato col ganglio nefro-aortico, in parte confuso con essi, d'altro lato, con un plesso che, ricevendo rami, non meno grossi dal ganglio mesenterico superiore e dal medio, discende al di dentro e al dinanzi, dietro il tronco della vena cava inferiore, si fortifica ancora con alcuni filetti emanati dal ganglio celiaco destro, e non solo forma in gran parte corpo col nastro di congiunzione collocato sotto l'arteria mesenterica superiore, come pure co' plessi situati al disopra di quest'arteria e sul tronco celiaco, ma manda ancora parecchi rami ingiù, al plesso intermesenterico dell'aorta, insù al pancreas, al duodeno ed a' plessi de' condotti biliari. Parleremo più oltre de' suoi rapporti col plesso renale del lato destro.

Da tutta la lunghezza del plesso mesenterico superiore partono i *nervi pancreatici posteriori* (*rami pancreatici posteriores*) che recansi al pancreas, situato immediatamente vicino e davanti al plesso. Tra questi nervi, i medi, che si riuniscono per produrre il *plesso pancreatico posteriore medio* (*plexus pancreaticus posterior medius*) provengono quasi unicamente dal plesso mesenterico superiore, e penetrano nella porzione del pancreas situata trasversalmente davanti all'aorta. Da questo plesso nasce a sinistra, per nuove ramificazioni più esterne del plesso mesenterico superiore, il *plesso pancreatico posteriore sinistro* (*plexus pancreaticus posterior sinister*). Ma quest'ultimo, benchè continui ad avanzarsi verso la sinistra, manda sempre filetti nella sostanza del pancreas; non si mantiene meno per l'effetto di anastomosi che contrae, principalmente all'insù, coi plessi dell'arteria splenica e della coronaria stomachica sinistra, quelli delle capsule surrenali, quelli del ganglio splancnico e dei nervi splancnici inferiori sinistri, quelli infine del ramo posteriore del nervo pneumogastrico che gli manda una ramificazione. Inferiormente comunica col plesso che circonda l'arteria renale, benchè tuttavia sembri piuttosto mandargli de' filetti che non riceverne da esso.

A destra si trova, intorno all'arteria pancreatico-duodenale ed alle sue divisioni, arteria che nasce dalla faccia inferiore dell'epatica, un plesso strettissimo (*plexus circa arteriam pancreatico-duodenalem*), che trae la propria origine dai plessi situati intorno al tronco celiaco ed all'arteria epatica come pure dal plesso mesenterico superiore, s'anastomizza co' nervi dell'arteria mesenterica superiore e della colica media, manda molte ramificazioni all'estremità destra della parte stretta ed alla testa del pancreas, ne fornisce posteriormente alcune, ma meno numerose, al duodeno, s'anastomizza di nuovo, in tale occasione, da un lato, coi nervi della parete posteriore della porzione pilorica dello stomaco, d'altra parte, e massimamente, con quelli che accompagnano qual più qual meno le ramificazioni dell'arteria colica media, e produce in tal guisa il *plesso pancreatico-duodenale posteriore* (*plexus pancreatico-duodenalis posterior*). Il *plesso pancreatico-duodenale anteriore* (*plexus pancreatico-duodenalis anterior*) nasce pressochè interamente dal plesso epatico; è un cumulo notabile anzichè no di rami, tanto grossi come tenui, che penetrano, alcuni nella testa del pancreas, altri, in grau numero, all'estremità destra della porzione orizzontale del duodeno, il quale, d'altronde, riceve ancora una forte ramificazione, e parecchie altre men grosse, dai plessi circondanti lo stesso tronco celiaco. Davanti a questo plesso si staccano dal tronco dell'arteria epatica e dalla superficie della vescichetta del fiele, alcuni rami che s'anastomizzano con esso, solo veramente mediante piccolissimi filetti accessori, giungono alla parte destra interna del duodeno, e possono essere indicatol nome di *nervi*

epatico-duodenali superficiali (rami hepatico-duodenales superficiales). Il più interno di questi nervi si dirige verso lo stomaco, e continua co' nervi coronarii della piccola curvatura. Finalmente il canal coledoco e il pancreatico sono accompagnati dalle loro ramificazioni nervose anastomizzanti, parecchie delle quali passano quindi al duodeno.

A sinistra, si trovano fra il plesso mesenterico superiore, i rami del plesso mesenterico inferiore che accompagnano l'arteria colica sinistra, ed alcuni rami del plesso intermesenterico, un plesso notevole, che si può chiamare *plesso mesocolico sinistro (plexus mesocolicus sinister)* e che ha connessioni internamente col mesenterico superiore e quello dell'arteria mesenterica superiore, all'insù col'arteria celiaca e co' plessi celiaci superiori.

Dal lato destro esiste un plesso analogo, *plesso mesocolico destro (plexus mesocolicus dexter)*, la parte più grossa del quale corrisponde al tronco dell'arteria colica media, che si attiene intimamente ai plessi dell'arteria mesenterica superiore, s'anastomizza col suo omonimo del lato opposto, e manda al colon trasverso alcuni filetti chiamati *nervi colici medii (rami colici medii)*. Superiormente, codesto plesso, dà alla testa del pancreas, ed alquanto anche al duodeno, alcune ramificazioni chiamate *nervi pancreatico-duodenali inferiori profondi (rami pancreatico-duodenales inferiores profundi)*, mentre i *nervi pancreatico-duodenali superiori profondi (rami pancreatico-duodenales superiores profundi)* nascono in parte da' plessi collocati intorno all'arteria epatica, in parte da' quelli dell'arteria gastro-epiploica destra, in parte finalmente da' quelli della veseichetta biliare, mandano i loro filetti così all'estremità destra del pancreas come al duodeno, nelle parti vicine alla sua flessione, e producono in tal guisa il *plesso epatico-duodenale profondo (plexus hepatico-duodenalis profundus)*.

Grandissima parte del plesso mesenterico superiore si prolunga quindi intorno all'arteria dello stesso nome, con l'appellazione di *plesso dell'arteria mesenterica superiore (plexus arteriae mesaraicae s. mesentericae superioris)*, il quale è composto di nervi allungatissimi, bianchi nello stato di freschezza, ed uniti insieme da numerose anastomosi. Oltre i plessi mesocolici, de' quali abbiamo già parlato, escono ancora da questo plesso parecchi rami recantisi alla porzione orizzontale inferiore del duodeno, ed alla parte inferiore della testa del pancreas; ne nascono altresì da' *nervi colici superiori destri (rami colici dextri superiores)*, che si fortificano con ramificazioni provenienti da una parte più lontana dell'arteria mesenterica superiore, e che, accompagnando in generale l'arteria colica destra e i suoi rami, senza però astringersi rigorosamente a seguirli, vanno a toccare, fra le laminette del mesocolon, la parte superiore del colon ascendente e la parte destra esterna del colon trasverso. I *nervi colici inferiori destri (rami colici dextri inferiores)* si comportano assolutamente nella stessa guisa, riguardo all'arteria colica destra inferiore, e forniscono alcuni filetti al termine dell'ilco, al ceco, all'appendice cecale ed alla parte inferiore del colon ascendente. I *nervi intestinali (rami intestinales)* (1) assumono essi pure la stessa forma; non regolano assolutamente il loro tragitto su quello dei vasi, ma tuttavia seguono più o meno la stessa loro direzione fra le lamine del mesenterio, s'anastomizzano, cammin facendo, ad ogni tratto, si dividono spesso all'altezza degli archi vascolari, o girano intorno ad essi, o circondano i vasi colle loro ramificazioni, e penetrano

(1) Walter, tav. II. — Weber, tav. IX, fig. III. — Swan, tav. VII.

finalmente nel digiuno e nell'ileo. Pare egualmente non esistere veri rigonfiamenti ganglionari sopra verun punto del tragitto di questi nervi bianchi (1).

I nervi intestinali, avanzandosi verso l'intestino, fra le lamine del mesenterio, alcuni lungo i vasi, gli altri negli spazii che li separano, si riuniscono talvolta, mediante tenui anastomosi, in archi, la concavità de' quali guarda quasi sempre l'intestino, o producono piccoli plessi, che notansi massimamente alle biforcazioni de' vasi, od al confluyente di vasi vicini per formare degli archi. Si diffondono su entrambe le facce del mesenterio separato da' vasi, passano spesso dall'una all'altra giungono all'intestino, alcuni sulla superficie delle arterie, gli altri fra queste, e con ramificazioni oblique, che ora formano anastomosi, ora passano da un piccolo tronco arterioso ad un altro. In questo tragitto, danno essi ancora piccoli filetti alle glandole linfatiche sparse fra le lamine del mesenterio. Pare che, su molti punti del mesenterio, il numero de' nervi addossati alla superficie superiore o anteriore sia più notevole che non quello de' nervi corrispondenti alla faccia inferiore o posteriore. Codesti nervi raggiungono lo stesso intestino con tenui ramificazioni; si dividono più volte di seguito alla sua estremità mesenterica, e s'uniscono di tratto in tratto mediante filetti anastomotici che passano lungo l'inserzione del mesenterio, o in questo, o, ciò ch'è più comune, nella tunica muscolare, si suddividono in questa tunica notabilmente, quasi sempre per biforcazione, giungono così alla superficie come nella grossezza della tunica media, al margine libero dell'intestino, e danno a questa tunica numerosi filetti, molti de' quali sembrano non oltrepassarla, e gli altri penetrano fino alla membrana mucosa. È probabile che i filetti venuti da' due lati s'anastomizzano insieme col margine libero dell'intestino; ma questo punto non potè finora essere ad occhio nudo perfettamente rischiarato.

Il numero de' nervi abbraccianti i tronchi delle arterie intestinali corrispondono alla forza di queste, dimodochè è relativamente men notevole per le prime di queste arterie, benchè appena si possa dire che assolutamente lo sia. Lungo il tronco principale ad arco dell'arteria mesenterica superiore, scorre un fortissimo plesso (*plexus arcus arteriae mesentericae superioris*), i cui filetti per la maggior parte si trovano al lato dell'arteria diretto verso il nesso del mesenterio colla colonna vertebrale; questo plesso circonda pure l'arteria a più riprese a si prolunga quindi verso l'intestino, così lungo le arterie intestinali come fra le lamine del mesenterio. Diviene sempre più debole verso la parte inferiore, finalmente si riduce ad un solo tronco principale, accompagnato da parecchi filetti tenui anzichè no, e s'anastomizza co' ramicelli che accompagnano l'arteria mesenterica inferiore. Finora non si potè peranco mostrarvi, col soccorso del microscopio, verun ganglio, quantunque, massimamente quando l'intestino conta soltanto alcuni giorni, certi filetti appariscano d'un bigio rossiccio, come in generale i nervi intestinali.

Molte particolarità divengono più accessibili all'occhio nudo nel mesoretto e

(1) Almeno non potei mai osservare nulla che vi somigliasse. Il colore bianco de' nervi intestinali esclude altresì ogni idea di ganglii. Devo tuttavia far osservare a tale proposito che nel cavallo e principalmente nel puledro, si trovano alcuni gangli fra le lamine del mesenterio, ma solo una parte de' filetti nervosi che si recano in questi gangli, cioèchè d'altronde non impedisce che i rami nervosi i quali percorrono il mesenterio del cavallo, non sieno per la maggior parte bianchi, come altri nervi cerebro-rachidici. Qualche cosa d'analogo avviene nei plessi dell'arteria epatica; non potei finora scorgervi veri gangli, mentre questi vi esistono nel cavallo.

coi nervi emorroidali interni superiori, per lo sviluppo alquanto maggiore che quivi hanno le parti. I rami che vengono dal plesso dell'arteria mesenterica inferiore circondano il tronco e le ramificazioni dell'arteria emorroidale interna, con e fra le quali giungono alla parte superiore dell'intestino, come nervi emorroidali superiori. Fra due tronchi arteriosi, massimamente quando escono da un vaso un po' corto, si osserva un intrecciamento diversamente notabile e spesso un incrociamento parziale de' filetti nervosi, alcuni de' quali partono da un tronco, mentre alquanto più giù gli altri emanano dal tronco opposto. Quindi parte de' cordoni nervosi accompagnano le arterie, e sono, ciascuna fiata, attornati, coll'arteria e la vena che loro appartengono specialmente, da una specie di guaina cellulosa molle e particolare. Benchè quivi i tronchi più grossi contraggono insieme anastomosi, per lo più oblique, queste sono tuttavia nel totale rare anzichè no. Ma, in quella vece, riempite le arterie di cera rossa, si scopre alla lor superficie un bel reticolo nervoso, delicatissimo, quasi sempre non percettibile che colla lente. Tronchi più forti scorrono fra le lamine del mesoretto, negl'interstizii de' tronchi vascolari, ed a qualche distanza fra loro, passano talvolta sopra un'arteria, si uniscono di frequente a' nervi che l'accompagnano, e s'anastomizzano insieme su varii punti mediante filetti ora di qualche calibro, ora, e più spesso, minutissimi, che formano un reticolo nervoso a maglie larghissime fra le lamine del mesoretto, distribuendo ramicelli ai tessuti situati in questo punto. Archi nervosi corrispondono agli arteriosi, non semplici per verità, ma alquanto complicati. Infatti, dal lato ove l'arteria non forma arco, il tronco nervoso che la accompagna si prolunga, semplice o diviso, per contribuire tosto dal suo lato alla formazione dell'ansula che non tarda nemmen essa ad apparire. Dal lato opposto, invece, le sue fibre primitive in quantità diversamente notabile, accompagnano, come ansula nervosa, l'arco arterioso, s'anastomizzano tanto coll'arco nervoso della vicina arteria quanto colla porzione d'arco de' tronchi nervosi scorrenti fra le lamine del mesoretto, e d'altro lato si recano più oltre verso il retto, alcune isolatamente, le altre anastomizzandosi con filetti dei tronchi nervosi liberi. I tronchi nervosi liberi si dividono spesso, più o men tosto prima di toccare gli archi arteriosi, in due archi nervosi, uno a destra, l'altro a sinistra, ed in uno o più rami isolati che passano dinanzi o dietro l'arco arterioso, s'anastomizzano di frequente co' nervi di quest'arco o del tronco arterioso, producono spesso piccoli plessi agli angoli de' punti di partenza de' rami, e si recano quindi così alle arterie come fra queste al retto.

VI. Il *plesso intermesenterico dell'aorta* (*plexus intermesaraicus s. intermesentericus aortae*), detto anche, ma meno esattamente, *plesso aortico addominale* (*plexus aorticus abdominalis*), occupa la parte del tronco dell'aorta ventrale compresa fra l'origine dell'arteria mesenterica superiore e quella dell'arteria mesenterica inferiore. Immediatamente sotto l'origine dell'arteria mesenterica superiore, e sulla faccia inferiore del principio dell'inferiore, si vede un ponte plessiforme o ganglionare, il quale come i nervi a cui dà origine per l'ingiù, non si comporta nella stessa guisa dai due lati.

A sinistra, il ganglio mesenterico inferiore interno si prolunga per l'ingiù in guisa da produrre il nervo laterale esterno dell'aorta addominale, di cui parleremo frappoco, ma si reca inoltre con un filetto grossissimo, o con un ponte plessiforme, verso la faccia anteriore dell'aorta, formando quivi una massa ganglionare stretta, appianata, stellata, che dicesi *plesso mesenterico aortico superiore sinistro* (*plexus mesaraico-aoticus superior gangliosus sinister*). La porzione media di questo plesso, ch'è densissima, ed offre l'apparenza d'un ganglio, ha tre linee nel maggior suo diametro, quasi tutto trasversale, ed una linea e mezza di altezza;

comunica superiormente col plesso mesenterico superiore e con quello che circonda l'arteria mesenterica superiore, infuori ed ingiù co' plessi renali, principalmente coi medii, col plesso nefro-aortico, e per questo col ramo laterale dell'aorta ventrale. Al di dentro, si estende sotto il cordone di congiunzione colla formazione omnima del lato opposto. Quivi il ganglio mesenterico inferiore esterno dà un forte ramo, che si dirige verso l'aorta al di dentro ed alquanto innanzi, non tarda a ricevere una ramificazione quasi altrettanto grossa dal ganglio mesenterico inferiore interno, genera in gran parte il ganglio nefro-aortico, poi si dirige al di dentro, riceve ancora qualche filetto dal plesso renale e dal plesso mesenterico superiore, e produce un piccolo *ganglio mesenterico-aortico superiore destro* (*ganglion mesaraico-aorticum superius dextrum*), di forma bislunga, lungo una linea e mezza, largo una, e che si confonde colla fettuccia che viene ad esso incontro dalla parte corrispondente del lato sinistro. Da questa *fascia trasversale inferiore dell'arteria mesenterica superiore* (*fascia transversa inferior arteriae mesentericae superioris*) partono superiormente, e con bastante simmetria, da ciascun lato, cioè a sinistra dal plesso mesenterico-aortico, e fortificate da filetti del ganglio mesenterico-inferiore interno, a destra, dal ganglio mesenterico-aortico superiore, e fortificate da filetti de' plessi renali e de' due gangli mesenterici inferiori, alcuni rami che salgono verso il plesso mesenterico superiore e quello che circonda l'arteria mesenterica superiore, e s'anastomizzano eziandio ai plessi mesocolici. Inferiormente, dalla fascia trasversale inferiore dell'arteria mesenterica superiore, sotto la quale trovasi un piccolo plesso, si stacca dapprincipio, a sinistra, dall'esterno all'interno, un ramo che discende davanti al principio dell'arteria renale sinistra, s'insinna nel ganglio nefro-aortico, e si prolunga nella grossa ramificazione laterale dell'arteria ventrale. Vengono quindi internamente il piccolo ramo laterale, e parecchie ramificazioni medie dell'aorta addominale.

Al lato destro, si staccano verso la parte inferiore, affatto infuori, parecchi rami destinati ai plessi renali, principalmente al medio. Quindi si trova un ramo d'anastomosi colla ramificazione laterale esterna, e finalmente parecchi rami medii dell'aorta addominale.

Ma il plesso intermesenterico propriamente detto si compone delle seguenti formazioni nervose.

A. Il *nervo laterale esterno dell'aorta addominale* (*ramus lateralis aortae abdominalis externus s. major*) trae, nel lato sinistro, la sua radice principale dall'estremità inferiore del ganglio mesenterico inferiore interno. S'anastomizza sull'istante, mediante filetti, colla bendella che passa sotto l'arteria mesenterica superiore, e co' plessi mesenterico superiore, surrenale e renale superiore, manda parecchi filetti a' reticoli che attorniano l'origine dell'arteria renale, discende dietro quest'arteria, poi s'interna nel ganglio nefro-aortico, dalla estremità inferiore del quale esce di nuovo, riceve ancora parecchi ramicelli da' nervi situati fra l'arteria e la vena renali, e che scorrono lungo quest'ultima; fornisce internamente alcuni filetti destinati alla faccia anteriore dell'aorta, e di cui uno passa dietro l'origine dell'arteria spermatica, discende dietro questa, nel lato sinistro dell'aorta, s'anastomizza col plesso renale inferiore e col plesso spermatico superiore, si divide in filetti che rimangono stretti l'un contro l'altro, manda al di dentro alcuni ramicelli verso la faccia anteriore dell'aorta, riceve ancora grossi filetti dal plesso spermatico e dal tronco principale della porzione lombare del gran simpatico, e produce il *ganglio mesenterico-aortico inferiore* (*ganglion mesaraico-aorticum inferius*). Questo ganglio forma un rigonfiamento bislungo, appiannato, un poco convesso, lungo due o tre linee, largo una o una e mezza, a cui

s' applica ingiù e internamente una membrana plessiforme bigia, spesso attraversata da un'apertura rotonda. Ambidue insieme danno filetti alla faccia anteriore dell'aorta sopra l'origine della mesenterica inferiore, come pure al plesso mesenterico inferiore ed ai nervi che accompagnano l'arteria colica sinistra inferiore; ne forniscono pure esternamente, al plesso spermatico superiore, poi si prolungano indietro ed a sinistra dell'arteria mesenterica inferiore, s'anastomizzano coi nervi che accompagnano quest'ultima e le sue ramificazioni, giungono al plesso impari situato nella biforcazione dell'aorta, e quivi contribuiscono massimamente alla produzione dei nervi voluminosi che, dopo essere discesi al lato destro dell'arteria iliaca primitiva, passano sul lato sinistro dell'arteria ipogastrica destra.

Dal lato destro il nervo esterno o grande nervo laterale dell'aorta ventrale nasce egualmente dal ganglio nefro-aortico destro; ma ha, sopra questo, un'origine più complicata, dimodochè non si può spesso riconoscervi alcuna radice principale, ed alla sua produzione concorrono filetti provenienti dal plesso mesenterico superiore, dalla bendella collocata sotto l'arteria mesenterica superiore, dai gangli mesenterici, dai nervi renali, tanto quelli che vanno dinanzi come quelli che scorrono dietro le arterie renali, finalmente da' nervi surrenali. Sotto il ganglio nefro-aortico, contrae un'anastomosi notabile col plesso renale inferiore, colla parte vicina del plesso della vena cava inferiore e col plesso spermatico superiore, discende egualmente dietro l'arteria spermatica, ma più obliquamente dall'esterno all'interno, s'unisce, cammin facendo, al plesso spermatico destro superiore, come pure al tronco della porzione lombare del gran simpatico, non tarda, sotto l'origine dell'arteria spermatica destra, a dare successivamente all'interno, e fino alla biforcazione dell'aorta, una moltitudine di ramificazioni irradianti, che, intrecciandosi insieme, passano sulla faccia anteriore dell'aorta e sul principio dell'arteria iliaca primitiva destra, dirigendosi a sinistra e simultaneamente all'ingiù, recansi al plesso collocato sotto la biforcazione dell'aorta, producendo quivi un forte tronco principale, che discende più a sinistra nella cavità pelvica, verso il plesso vescicale, mentre, all'esterno un prolungamento del principale tronco primitivo scorre dall'alto al basso, al lato destro e tosto dietro l'arteria iliaca primitiva destra, alla cui faccia anteriore manda ancora superiormente alcune ramificazioni.

B. I *piccoli nervi laterali dell'aorta addominale* (*rami laterales aortae abdominalis minores*) formano, a quel che pare, un numero indeterminato di rami nervosi laterali, che nascono alcuni dal ganglio nefro-aortico, altri dal plesso nefro-aortico o dal plesso spermatico superiore, alcuni anche dal grande nervo laterale dell'aorta. Discendono per qualche tempo e si gettano per la maggior parte, sul lato sinistro, nel ganglio mesenterico-aortico inferiore, e la vicina sua laminetta; alcuni tuttavia recansi maggiormente verso la parte inferiore, indietro e a sinistra dell'arteria mesenterica inferiore. Al lato destro, questi nervi sono rappresentati più debolmente, e metton capo in gran parte ai rami che provengono dal grande nervo laterale destro e passano sulla faccia anteriore dell'estremità inferiore dell'aorta addominale.

C. I *nervi medii dell'aorta addominale* (*rami medii aortae abdominalis*) sono rami isolati che passano, in varie direzioni, sulla faccia anteriore dell'aorta ventrale, dall'origine delle arterie renali sino alla biforcazione. Consistono essi in tenui filetti, riuniti la bendella che passa sull'arteria mesenterica superiore, i plessi spermatici medii ed inferiori, i nervi laterali dell'aorta addominale, ed i plessi situati all'origine dell'arteria mesenterica inferiore.

Per tal guisa, i nervi principali del plesso intermesenterico dell'aorta si trovano situati per la maggior parte sul lato, e soltanto alcuni ramicelli tenui ed

isolati scorrono sulla faccia anteriore dell'arteria. I laterali mancano alquanto di simmetria; giacchè quelli del lato sinistro discendono quasi rettilineamente verso il ganglio mesenterico-aortico destro ed i plessi mesenterici inferiori, mentre quelli del lato destro dirigono la maggior parte de' loro filetti obliquamente all'ingiù e a sinistra, sulla faccia anteriore dell'estremità inferiore dell'aorta e su quella del principio dell'iliaca primitiva destra.

7. Il *plesso mesenterico inferiore* (*plexus mesaraicus inferior sensu strictiori*) (1) deve l'origine a ciò che, dal lato sinistro, la membrana plessiforme situata immediatamente presso al ganglio mesenterico-aortico inferiore, si prolunga per l'ingiù fin sopra l'origine dell'arteria mesenterica inferiore, e forma in tal guisa un plesso nervoso strettissimo, che continua inferiormente in modo immediato col plesso dispari occupante la biforcazione dell'aorta, manda al di dentro prolungamenti, in proporzione, abbastanza grossi, sul tronco dell'arteria mesenterica, dà inferiormente alcuni filetti a' nervi dell'arteria colica inferiore sinistra e dell'arteria emorroidale interna, manda infuori alcuni ramicelli estesi fino al plesso spermatico superiore, e possiede pure alcuni filetti d'anastomosi col tronco del gran simpatico. Al lato destro, i rami che escono dal nervo laterale dell'aorta addominale, sulla faccia anteriore di quest'ultima, non hanno se non poche connessioni co' precedenti, e recansi alcuni alla faccia anteriore del tronco dell'arteria mesenterica inferiore, gli altri all'arteria emorroidale interna.

Il *plesso attorniante l'arteria mesenterica inferiore* (*plexus circa arteriam mesaraicam s. mesentericam inferiorem*). Dal lato sinistro del plesso mesenterico superiore ed in parte anche da' plessi celiaci discendono, sulla faccia anteriore dell'aorta, e più a sinistra che a destra, otto o dieci ramificazioni, chiamate *nervi intermesenterici superficiali* (*rami intermesenterici superficiales*). Codesti nervi sono diversamente separati, mediante tessuto cellulare, da' rami profondi e più laterali del plesso intermesenterico propriamente detto: superiormente essi offrono connessioni col plesso situato all'origine del tronco celiaco, con quello che si trova all'origine dell'arteria mesenterica superiore, ed alquanto anche con quello che occupa l'origine dell'arterie renali, massimamente la sinistra, e si anastomizzano coi plessi mesocolici. Inferiormente formano alla origine dell'arteria mesenterica inferiore, principalmente al lato sinistro e sul principio del tronco di questo vaso, un plesso notevole, quello appunto del quale intendiamo parlare adesso, ed a cui metton capo ramificazioni non solo del plesso intermesenterico, ma anche di quelli che circondano l'aorta nell'ulteriore suo tragitto. Dal plesso dell'arteria mesenterica inferiore partono uno o più rami che, procedendo tra le lamine del mesenterio, giungono alla parte inferiore dell'ileo ingiù ed a destra, ma si anastomizzano prima coi nervi situati al lato destro della parte inferiore dell'aorta e del principio dell'iliaca destra. All'origine dell'arteria emorroidale superiore od interna nascono anche da questo plesso molti nervi, che si anastomizzano colle ramificazioni nervose diffuse in gran copia tra le due arterie iliache e penetrano tra le lamine del mesoretto, alcuni isolati, e biforcantisi in seguito, altri applicati ai vasi, di cui seguono in parte gli archi e che metton capo alle regioni superiori e media del retto. I più inferiori tra questi nervi, secondochè s'internano nella pelvi, entrano in intimo contatto coi plessi delle arterie ipogastriche, principalmente della sinistra, e producono in tal guisa un plesso medio, a larghe maglie, che si

(1) Walter, p. 26, 140 e 295. — Langenbeck, fasc. II, tav. IX, 123. — Weber, tav. IX, fig. III, 5. — Swan, tav. V, 69, 75; tav. VI, 53, 54.

può chiamare *plesso emorroido-ipogastrico* (*plexus hemorrhoido-hypogastricus*). All'origine dell'arteria colica inferiore sinistra si trova un piccolo plesso, prodotto da alcuni filetti dei plessi situati intorno all'inferiore estremità dell'arteria mesenterica inferiore ed al principio dell'arteria emorroidale superiore, e fortificato da alcuni filetti dei nervi che accompagnano il lato sinistro della aorta e dell'arteria ipogastrica sinistra. Da questo plesso nascono ancora due nervi emorroidali superiori, che si suddividono ulteriormente. Uno, due o tre rami inferiori ed altrettanti superiori accompagnano l'arteria colica inferiore sinistra, e quindi recansi in parte verso la regione superiore del retto, in parte verso la parte inferiore del colon discendente; alcuni seguono il tronco principale dell'arteria colica inferiore sinistra, ed uno isolato scorre fra le lamine del mesocolon sinistro; tutti si riuniscono con uno o più nervi che accompagnano gli archi descritti dall'arteria colica superiore sinistra e dall'arteria colica superiore destra, e recansi, coi nervi di questa, alla parte inferiore del colon discendente. Immediatamente presso l'arteria colica superiore sinistra, e sui due lati, salgono tre o quattro filetti nervosi tenuissimi che l'attorniano, ed alcuni dei quali formano i tronchi principali destinati al plesso mesocolico sinistro, mentre gli altri si recano, od isolatamente, o d'accordo coi rami e cogli archi delle arterie, alla parte superiore del colon discendente ed alla parte sinistra del trasversale. All'infuori del tronco principale dell'arteria colica superiore sinistra, a tre linee circa di distanza da essa, si vede una ramificazione dei nervi seguire la divisione del tronco principale dell'arteria mesenterica inferiore fino all'uscita del primo ramo trasversale dell'arteria mesocolica superiore sinistra: essa comunica quindi coi nervi che forniscono la parte superiore del tronco; ma quasi verso la metà del suo tragitto produce un filetto, che scorre solo fra le lamine del mesocolon per giungere all'arco compreso fra le arterie coliche superiore ed inferiore sinistre, si divide quivi in due ramicelli, l'uno superiore, l'altro inferiore, e non tarda quindi a confondersi coll'ansula nervosa che accompagna l'arco arterioso.

8. I *plessi renali* (*plexus renales*) (1), che si distinguono in superiore, medio ed inferiore, sono situati in parte dinanzi ed in parte dietro i vasi lombari.

Dal lato sinistro i nervi renali superiori o reno-surrenali (*rami surrenales superiores s. renali supra-renales*), nascono principalmente dal ganglio mesenterico sinistro, ma provengono anche in parte dal ganglio celiaco e dai plessi vicini. Sono quindici o venti tronchi circa, di varie grossezze, che, appena giunti infuori ed indietro si anastomizzano insieme mediante filetti secondarii, si recano in parte alla capsula surrenale, in parte al rene, si anastomizzano, a più riprese co' nervi renali medii, e rappresentano pure il *plesso renale superiore* (*plexus renalis superior*).

I nervi renali medii (*rami renales medii*) nascono in parte dal ponte gangliolare collocato al disotto dell'arteria mesenterica superiore; da questo ponte si staccano, sopra l'origine ed il principio dell'arteria renale sinistra, voluminosi nervi che discendono verso il plesso intermesenterico dell'aorta del lato sinistro, e mandano filetti al plesso nervoso attorniante l'arteria renale. A quest'ultimo giungono anche altri rami, ma più insù, indietro ed infuori, giacchè l'estremità codiforme inferiore, posteriore ed esterna del ganglio mesenterico sinistro manda

(1) Walter, tav. I, fig. I, 252 a 280; tav. II, 95, 96, 104, 105, 342, 343, 344, 352-361, ed i filetti vicini. — Langenbeck, fasc. II, tav. IX, 115. — Weber, tav. IX, fig. I, tav. X, fig. I, 7. — Swan, tav. V, 77; tav. VI, 60.

bensì alcuni filetti sulla faccia anteriore, ma continua pure, indietro ed infuori dell'origine dell'arteria renale, coi nervi laterali del lato sinistro del plesso intermesenterico, benchè, d'altro lato, fornisca egualmente filetti che giungono alla faccia posteriore dell'arteria renale. Finalmente si scorgono ancora verso la parte inferiore, fra l'arteria e la vena renali, alcuni nervi provenienti massimamente dal nastro ganglionare esteso sotto l'arteria mesenterica superiore, e dei filetti che questo nastro manda al lato sinistro dell'aorta, ma alcuni dei quali anche nascono dal residuo della metà sinistra del plesso intermesenterico dell'aorta: questi nervi sono destinati al plesso che circonda l'arteria renale, il *plesso renale medio* (*plexus arteriae renalis s. plexus renalis medius*). All'angolo inferiore, compreso fra l'origine dell'arteria renale ed il lato sinistro dell'aorta, si trova un grosso ganglio bislungo, triangolare, alquanto convesso, ma tuttavia di forma generale appianata, il *ganglio nefro-aortico sinistro* (*ganglion renali-aorticum sinistrum*), lungo due o tre linee, largo due o due e mezza, e grosso da mezza a tre quarti di linea; la sua base guarda insù; al suo angolo anteriore interno metton capo i nervi, che, provenendo dalla bændella ganglionare collocata sotto l'arteria mesenterica superiore, attorniano il principio dell'arteria renale; il suo angolo inferiore continua, dietro la vena renale, coi tronchi nervosi del lato sinistro del plesso intermesenterico; il suo angolo esterno fornisce alcuni filetti che giungono al lato inferiore e posteriore dell'arteria renale. Nascono, inoltre, dalla sua faccia anteriore parecchi ramicelli recantisi alla faccia anteriore di quest'arteria. Dalla sua faccia posteriore provengono ancora alcuni filetti tenui, destinati alla parte sinistra, posteriore ed esterna del plesso intermesenterico, quella che trovasi collocata dietro l'arteria renale. I *nervi renali inferiori* (*rami renales inferiores*) sono fra tutti i più deboli; nascono dalla parte laterale sinistra del plesso intermesenterico, e comunicano quivi colla parte superiore del plesso attorniante l'arteria e la vena spermatiche; alcuni si recano alla vena renale, altri passano sovr'essa, si riavvicinano maggiormente all'arteria, e metton capo al rene. Al principio di questo plesso esiste un piccolo ganglio rotondo o bislungo, il *ganglio spermatico-renale* (*ganglion spermatico-renale*), lungo una linea e mezza, largo mezza od una linea, e di una linea quasi in grossezza. Questo plesso si trova abbastanza vicino al plesso spermatico superiore, dietro la vena spermatica o fra essa e l'arteria; ne escono inferiormente alcuni filetti pel plesso spermatico e la parte sinistra del plesso intermesenterico dell'aorta, mentre superiormente un ramo proveniente dai plessi renali superiori, anche dalla parete posteriore dello stomaco e del pancreas, ed appartenente forse in parte al nervo pneumogastrico, si reca sulla faccia anteriore dell'arteria renale, e si getta nella parte superiore ed esterna del ganglio.

Tutti questi nervi si recano, sotto la forma di reticoli lassi, verso la scissura del rene. L'arteria renale è attornziata da larghe maglie appartenenti per la maggior parte ai nervi renali medii, e donde partono anastomosi coi rami che coprono la vena renale. Tutti questi filetti nervosi spiegansi quindi alcuni dinanzi, altri dietro i vasi renali. Il plesso dell'arteria renale o dei vasi renali offre, tanto nell'adulto come nel neonato, alcuni rigonfiamenti isolati, i *gangli renali* (*ganglia renalia*). L'uno, interno ed anteriore, il *ganglio renale comune anteriore* (*ganglion renale commune anterius*), si trova ancora sulla faccia anteriore del tronco dell'arteria renale. È questa una produzione bislunga od a fettuccia, lunga mezza o due linee, larga tre quarti od una linea, e grossa circa mezza linea, il cui diametro longitudinale coincide coll'asse del corpo, quindi col diametro trasversale dell'arteria renale, e donde partono filetti pei plessi così dell'arteria come della

vena renali. Sulla faccia posteriore dell'arteria renale, spesso alquanto più verso la parte superiore, si trova ancora un ganglio bislungo o semilunare, il *ganglio renale comune posteriore* (*ganglion renale commune posterius*), che ha due linee o due e mezza di lunghezza e largo una od una linea e mezza. Nel punto in cui l'arteria si divide in parecchi rami, esistono pure, sulla faccia anteriore, parecchi piccoli gangli, la maggior parte bislunghi, i *gangli renali dispersi* (*ganglia renalia dispersa*): se ne osserva spesso uno superiore, formato da filetti di nervi renali medii e superiori, lungo una linea od una linea e mezza, largo una, ed uno inferiore, prodotto dai nervi che accompagnano l'arteria e la vena renale, e lungo una linea, largo tre quarti od una linea. Il diametro longitudinale di questi piccoli gangli corrisponde egualmente all'asse del corpo, e quindi più o meno al diametro obbliquo delle arterie. Quindi i nervi penetrano nel rene per la scissura; vi producono anche talvolta piccoli gangli dispersi, i *gangli renali interni* (*ganglia renalia interna*) (1); ma parte di essi si reca alla capsula dell'organo.

I plessi renali si anastomizzano su varii punti coi plessi compresi fra le lamine del mesenterio, da un lato con rami appartenenti al plesso delle due arterie mesenteriche, dall'altro con quelli che accompagnano le arterie coliche superiore ed inferiore sinistre.

Dal lato destro i nervi renali non sono coordinati come quelli del lato opposto; tuttavia corrispondono a quelli almeno quanto ai gruppi principali, poichè si può egualmente distinguerli qui in superiori, medii ed inferiori. I superiori, o nervi reno-surrenali, hanno intime connessioni col ganglio celiaco, con tutti quasi i gangli mesenterici, principalmente il medio e l'inferiore o gli inferiori, coi plessi celiaci, coi plessi surrenali e coi plessi del diaframma. Danno alcuni filetti al plesso medio della vena cava inferiore, dietro cui passano per recarsi in parte alla capsula surrenale, e in parte al rene. I nervi renali medii provengono per la maggior parte dai gangli mesenterici inferiori e principalmente medii, e della bendella ganglionare tesa sotto l'arteria mesenterica superiore; ricevono ancora filetti e ne mandano alla parte superiore delle metà destra del plesso intermesenterico dell'aorta, si anastomizzano anche già col plesso spermatico superiore del lato destro, mandano egualmente ramificazioni al plesso medio della vena cava inferiore e, nei loro intrecciamenti plessiformi, seguono abbastanza esattamente il tragitto dell'arteria renale. I nervi renali inferiori, o reno-spermatici, si comportano nel fondo come quelli del lato sinistro: soltanto danno filetti pel plesso medio della vena cava inferiore. Il plesso nefro-aortico è spesso qui più forte, talvolta doppio o multiplo; situato presso al ganglio mesenterico inferiore esterno, si anastomizza con esso mediante una ramificazione od anche mediante una stretta linguetta ganglionare, benchè provenga in gran parte dalla bendella che passa sotto l'arteria mesenterica superiore e dalla porzione sottogiacente del plesso intermesenterico dell'aorta. In ricambio, il ganglio renale comune anteriore si trova talvolta poco sviluppato; talor anzi non esiste, o non rappresenta che una linguetta trasversale ganglionare o semplicemente bigia. Si trova quasi sempre il ganglio renale comune posteriore, e per lo più anche i piccoli gangli dispersi (2).

(1) Devo far notare che io cito questi gangli colla scorta di Swan. Non ho ancora trovato in natura un solo caso in cui l'esame microscopico abbia potuto convincermi della loro esistenza.

(2) Sul fianco destro del cadavere di un uomo di ventitrè anni, morto di tisi polmonare, trovai, invece di una sola, tre arterie renali, che nascevano l'una d'opo l'altra dall'aorta, nel punto ordinario, ed a ciascuna delle quali recavasi

Riesce quasi impossibile determinare precisamente se i plessi renali del fianco destro differiscano o no da quelli del fianco sinistro, riguardo alla quantità; tuttavia il plesso renale superiore destro sembra assai forte, ed intimamente unito così ai gangli mesenterici come ai plessi laterali vicini. Forse bisogna attribuire a questa causa l'essere spesso a destra il ganglio nefro-aortico od i gangli nefro-aortici voluminosi, il ganglio renale comune piccolo, i gangli renali dispersi ed i gangli reno-spermatichi piccolissimi o mancanti, mentre avviene il contrario nel lato opposto.

un nervo semplice. Iniettate, la superiore avea due linee ed un quarto di diametro, la media una linea e tre quarti, e l'inferiore due linee, essendo il calibro dell'aorta vicina di otto linee, e quella dell'arteria renale sinistra poco minore di tre linee. Dal lato sinistro, i nervi renali si comportavano esattamente nella solita guisa. A destra, il ganglio celiaco avea sette linee e mezza in lunghezza, due linee e mezza nella sua maggiore larghezza; il ganglio mesenterico superiore, lamelliforme e perforato, era lungo circa tre linee, largo due ed un quarto; il ganglio mesenterico medio, lungo tre linee meno un quarto, largo cinque quarti di linea. Sul tragitto di un forte ramo recantesi dalla riunione dei gangli celiaco, mesenterico superiore e mesenterico medio, al ganglio mesenterico inferiore esterno, trovavasi un piccolo rigonfiamento ganglionare, avente tre quarti di linea per diametro, che sembrava il rudimento di un secondo ganglio mesenterico esterno ed anteriore. Il ganglio mesenterico esterno inferiore, con un'apertura rotonda nel centro, avea cinque linee di diametro longitudinale, e due linee e mezza di altezza. L'inferiore interno, il cui diametro più lungo corrispondeva, come nel precedente, all'asse trasversale del corpo, avea cinque linee meno un quarto su tre di altezza. All'origine precisamente dell'arteria renale superiore trovavasi un *ganglio nefro-aortico superiore* (*ganglion renali-aorticum supremum*), di forma semilunare, colla sua concavità rivolta al di fuori ed all'indietro, avente due linee e mezza nel suo diametro più lungo, una e mezza di larghezza, la cui estremità superiore ed esterna comunicava col ganglio mesenterico inferiore esterno mediante un ponte ganglionare; questo ganglio riceveva internamente un forte ramo del ganglio mesenterico medio, e subito dopo, alquanto più internamente, ed alquanto pure all'insù, si univa ad una grossa ramificazione proveniente dai nervi della testa del pancreas. Al di dentro, e principalmente al disotto di questa ramificazione, ne riceveva ancora una notabile dalla linguetta tesa sotto l'arteria mesenterica superiore, continuava immediatamente, pel suo ramo inferiore, col secondo ganglio renale comune, e non dava che tenui filetti, tuttavia distinti, che procedeano verso il rene, lungo l'arteria renale. Il secondo ganglio, o *ganglio nefro-aortico medio* (*ganglion renali-aorticum secundum s. medium*), che posava sul principio dell'arteria renale media, avea la forma di un quadrato irregolare, e due linee di diametro. Si anastomizzava superiormente col ganglio nefro-aortico superiore mediante un ponte ganglionare grosso mezza linea; riceveva nell'angolo interno un filetto grosso una linea proveniente dalla linguetta ganglionare collocata sotto l'arteria mesenterica superiore, e dava, al di fuori, alcuni filetti che attorniavano e sì l'arteria renale superiore come la media. Inferiormente prolungavasi in un forte plesso collocato, non dinanzi, ma dietro l'arteria renale inferiore. Questo plesso riceveva ancora filetti dalla faccia anteriore dell'arteria renale inferiore, alquanto anche dalla media, ma principalmente dalla parte vicina al lato destro del plesso intermesenterico. Dava forti e numerosi ramicelli che attorniavano la vena renale, la qual era semplice, e, colle sue principali ramificazioni, da un lato continuava inferiormente col plesso intermesenterico dell'aorta, dall'altro recavasi al di fuori verso il rene. In questo plesso notavansi due *gangli nefro-aortici posteriori inferiori* (*ganglia renali aortica infima posteriora*). Il superiore ed esterno era lungo una linea e mezza, largo tre quarti di linea; era collocato tra la faccia posteriore superiore dell'arteria renale inferiore e la faccia anteriore inferiore della media, mentre l'inferiore ed interno, più voluminoso, trovavasi dietro l'arteria renale inferiore. Quest'ultimo, in forma di triangolo rotondo, era lungo due linee, largo cinque quarti di linea; comunicava coll'altro, superior-

Nei reni i nervi scorrono lungo i vasi, massimamente le arterie, si a nastomizzano e si suddividono, mandano filamenti laterali ai calici, e, come fanno presumere le osservazioni microscopiche, attorniano i fascetti dei canali uriniferi.

IX. I *nervi medii ed inferiori della vena cava inferiore (nervi medii et inferiores venae cavae inferioris)*. Benchè la vena cava inferiore non sia accompagnata da reticoli nervosi così forti come quelli dell'aorta e delle sue ramificazioni, riceve tuttavia un numero notabile di filetti nervosi durante il suo tragitto nella cavità addominale. Dacchè si è mostrata superiormente, dietro l'arteria iliaca primitiva destra, parte, principalmente del lato destro del plesso intermesenterico dell'aorta, una moltitudine di tenui filetti che si dirigono infuori, verso il rene ed il colon ascendente, s'internano contemporaneamente nel plesso spermatico superiore destro, e sembrano mandare altresì minuti ramicelli nelle tuniche della vena cava inferiore. Fino all'inserzione della vena renale destra, possono questi filetti appellarsi *nervi inferiori della vena cava inferiore (rami inferiores venae cavae inferioris)*. Da questo punto fino al luogo in cui la vena cava giunge al fegato, i nervi che l'attorniano divengono alquanto più numerosi, e traggono la loro origine dai plessi del rene e della capsula surrenale, dai gangli e plessi celiaci e mesenterici: si può chiamarli *nervi medii della vena cava inferiore (rami medii venae cavae inferioris)*. Abbiamo già parlato dei *nervi superiori della vena cava inferiore (rami superiores venae cavae inferioris)*, in occasione dei nervi che penetrano nel fegato o gli passan dappresso.

§ VI. *plessi pelvici del gran simpatico (plexus nervi sympathici in pelvi positi)*.

I. Nell'uomo.

A. *Plessi della biforcazione dell'aorta (plexus in divisione aortae positi)*.

Si dividono in superiore ed inferiore.

1. Il *plesso superiore della biforcazione dell'aorta (plexus divisionis aortae*

mente ed all'esterno, mediante un angusto ponte ganglionare; all'interno, e massimamente all'ingù, mandava un fortissimo ramo al plesso intermesenterico dell'aorta. Sulla faccia anteriore dell'origine dell'arteria renale inferiore discendeva un plesso lungo, angusto e stretto, recantesi dalla linguetta collocata sotto l'arteria mesenterica superiore, e dalla parte più superiore del plesso intermesenterico dell'aorta, alla parte media di quest'ultimo, che si anastomizzava spesso col plesso riposto dietro l'arteria renale inferiore, come pure col secondo o medio ganglio nefro-aortico, forniva alcuni filetti alla vena cava inferiore ed alla vena renale, e non rigonfiavasi in un ganglio indipendente, ma conteneva tuttavia un forte o grosso tronco nervoso bigio-rossastro, che continuava quasi intero col plesso intermesenterico dell'aorta. Sulla faccia posteriore invece esisteva un *ganglio renale comune posteriore*, semplice, ma voluminoso, lungo tre linee e mezza, largo due meno un quarto, e grosso una linea. L'arteria renale superiore si divideva alla distanza di otto linee e mezza dalla scissura del rene; la media e l'inferiore immediatamente in questa scissura. Sopra la divisione della prima, scorgevasi uno stretto *ganglio renale disperso*, d'una linea ed un quarto in diametro, che comunicava mediante un filetto col superiore dei due gangli renali comuni posteriori inferiori. Le altre due arterie renali non offrivano alcun ganglio, innanzi il loro ingresso nella scissura del rene. Il ganglio renale comune ed il ganglio renospermatico sembravano egualmente mancare nel lato destro, benchè entrambi esistessero nel lato sinistro. — È da notarsi che rappresentando i nervi renali del lato destro, Swan (tav. V) offerse un caso in cui esistevano due arterie renali. Per quanto si può giudicare dalla figura, eranvi qui egualmente due gangli nefro-aortici; ma vi si trovavano anche un ganglio nefro-spermatico e due gangli renali comuni anteriori.

addominalis superior) (1) è situato immediatamente sotto l'origine dell'arteria mesenterica inferiore. Si trova bensì alla superficie e davanti della biforcazione dell'aorta, ma la sua principal direzione lo fa inclinare più a sinistra che a destra, ed i suoi rami più grossi gettansi nel lato sinistro. Nasce da filetti appartenenti ai nervi laterali dell'aorta, come pure al plesso circondante l'arteria mesenterica inferiore. È un gran reticolo nervoso appianato, rappresentante due strati coerenti, e munito di larghe maglie. Si anastomizza coi plessi dell'arteria mesenterica inferiore e dei suoi rami colici più inferiori, e si divide per l'ingiù in due porzioni unite fra loro alla guisa dei plessi, delle quali la destra discende davanti e sotto l'arteria iliaca interna sinistra, si volge quindi poco a poco verso la destra, e giunge così incontro all'arteria ipogastrica destra, mentre la sinistra, più vicina all'arteria emorroidale interna e contenuta nel mesoretto, giunge all'arteria iliaca interna sinistra, e continua col plesso emorroidale superiore interno.

2. Il plesso inferiore della biforcazione dell'aorta (*plexus divisionis aortae abdominalis inferioris*) (2), situato in gran parte nello spazio che lasciano fra esse le arterie iliache interne allontanandosi l'una dall'altra si compone di filetti nervosi molto più tenui che non sono quelli del precedente. Nasce in parte da filetti del primo plesso mesenterico e dell'inferiore, in parte da ramicelli che scendono dietro ed attraverso quest'ultimo, lungo l'aorta, anastomizzandosi coi plessi superiori, ma principalmente con rami immediati della porzione lombare del gran simpatico. Forma un reticolo molle, a larghissime maglie separate da filetti tenuissimi; la sua parte anteriore s'inclina alquanto più a sinistra che a destra. Si anastomizza tanto col plesso impari quanto col plesso dell'uretere destro, e si getta inferiormente nei plessi ipogastrici, in quello principalmente del lato destro.

B. Il plesso emorroidale superiore (*plexus haemorrhoidalis superior s. supremus s. plexus S romani*), è situato fra le due laminette del mesoretto superiore recantesi all'S romano del colon. È un reticolo assai grande e lasso, provveduto di moltissimi nervi, che segue tutta la lunghezza della porzione superiore del mesoretto, sotto ciascuna delle sue lamine, separato tuttavia mediante tessuto cellulare dall'arteria emorroidale superiore od interna. Formato da filetti del plesso circondante l'arteria mesenterica inferiore, dei due plessi della biforcazione dell'aorta, del plesso ipogastrico destro, del plesso ipogastrico sinistro e del plesso impari, ha connessioni coi nervi del canale deferente, e principalmente dell'uretere sinistro. È più notabile nella parte superiore, immediatamente sulla lamina destra del mesoretto; in questo punto forma, presso e sotto l'arteria emorroidale interna, parecchie porzioni di plessi più dense, che sembrano tuttavia non essere mai ganglionari, e manda all'insù, all'S del colon, molti filetti che si comportano nella stessa guisa dei nervi intestinali dell'intestino, ma sono tuttavia proporzionalmente in maggior quantità che non questi ultimi. Giunti in questo punto, sono, a quel che pare, in maggior numero sotto la lamina destra del mesoretto che non sotto la sinistra. Più giù, alla parte superiore della porzione pelvica del retto, la proporzione diviene inversa: quivi infatti, è minore il numero dei filetti che passano immediatamente sotto la lamina destra del mesoretto, mentre, sotto la lamina sinistra, un plesso composto di rami più forti si dirige dal ganglio ipogastrico sini-

(1) Langenbeck, fasc. II, tav. IX, sopra 124; fasc. III, tav. I, g. — Weber, tav. IX, fig. III. — G. Muller, *Organische Nerven der erectilen männlichen Geschlechtsheile*, tav. III, fra n ed o. — Swan, tav. V, sotto 69; tav. VI, fra 53 e 54.

(2) Langenbeck, fasc. III, tav. I, sopra p. — Weber, tav. IX, fig. III. — G. Muller, tav. III, fra o ed S. — Swan, tav. V, in P; tav. VI, allato di 21.

stro, superiore ed inferiore, verso il retto, in cui penetrano i numerosi suoi ramicelli.

C. Il *plesso ipogastrico impari* (*plexus hypogastricus impar*). Al lato sinistro dell'arteria iliaca interna si prolungano parecchi tronchi nervosi abbastanza grossi, e che provengono dal plesso superiore della biforcazione della aorta, si anastomizzano col plesso inferiore della stessa biforcazione, e formano più a sinistra che a destra dell'arteria ipogastrica sinistra parecchi tronchi voluminosi e piatti, accompagnati da molti altri più tenui. Tutti questi tronchi si anastomizzano già in tal punto col tronco sinistro, situato a piccolissima distanza, mediante ramificazioni o ponti obliqui e trasversali e continuano immediatamente colla lamina ganglionare ipogastrica destra. Alquanto verso la sinistra, però ancora al lato destro dell'arteria ipogastrica sinistra, un tronco piatto, più grosso, ed a quel che pare, talora alquanto più largo, discende nella stessa guisa, insieme a parecchi filetti tenui anzichè no, si anastomizza col plesso emorroidale superiore, e degenera in lamina ganglionare ipogastrica sinistra. Fra queste due lamine, a mezza linea circa sotto la flessione dell'arteria ipogastrica sinistra, si scorgono parecchi ponti, alcuni piatti e ganglionari, gli altri più semplici, lasciando fra essi spazi rotondi, pieni di tessuto cellulare, mentre sopra e davanti ad essi, molti filetti plessiformi, che si estendono ad altezze ed in direzioni diverse, uniscono spesso insieme i tronchi collocati sopra le due lamine ganglionari ipogastriche. Tutti questi plessi anastomotici costituiscono quello che dicesi il plesso ipogastrico impari (1).

D. I *plessi ipogastrici laterali* (*plexus hypogastrici laterales* s. *plexus hypogastrici sensu strictiori*) (2) cominciano presso e sotto le due lamine ipogastriche, e da un tronco principale appianato, ma che non entra però meno di frequente nelle formazioni plessiformi, il *nervo o cordone ipogastrico ganglionare* (*fasciculus gangliosus hypogastricus*); discendono fino ai plessi ipogastrici inferiori. Benchè le parti essenziali esistono da entrambi i lati, tuttavia si osservano varii difetti di simmetria nelle forme e nelle particolarità.

A *destra*, il cordone ipogastrico ganglionare, che si allarga massimamente dal lato interno, e quasi nulla dal lato esterno, produce in tal guisa la *lamina ipogastrica ganglionare destra* (*lamina gangliosa hypogastrica dextra*) che giunge fino a tre linee nella sua maggior larghezza, manda su varii punti alla lamina corrispondente del lato sinistro le anastomosi di cui già parlammo, e continua immediatamente, per l'ingiù, col rimanente del cordone ipogastrico ganglionare destro. Da entrambi partono numerosi filetti che si dirigono alcuni a destra, principalmente verso il plesso inferiore della biforcazione dell'aorta ed i nervi dell'uretere destro, situati a pochissima distanza; gli altri a sinistra, verso il plesso emorroidale superiore. Rimpetto all'origine dell'arteria ipogastrica destra, alquanto però al di dentro, il cordone ipogastrico ganglionare destro forma, coi suoi fascetti, un plesso bislango, chiamato *plesso ipogastrico destro superiore*, o *piccolo plesso ipogastrico* (*plexus hypogastricus dexter superior* s. *minor*), la cui lunghezza è di quasi cinque o sei linee, la larghezza di due o tre circa, che comunica mediante numerosi filetti coi nervi del canale deferente destro, con quelli dell'uretere destro e col plesso emorroidale superiore, e che manda ancora alcuni ramicelli al plesso

(1) G. Muller, *loc. cit.*, tav. III, p.

(2) Bock, *Rückenmarksnerven*, tav. VI, fig. 1, n. 10. — Langenbeck, *fasc. II*, tav. IX, 124; *fasc. III*, tav. I, p. — G. Muller, *tav. III*, 9. — Swan, *tav. V*, 73; *tav. VI*, 57, 58.

ipogastrico impari. Sotto questo plesso superiore, il cordone ipogastrico-ganglionare destro continua a recarsi ingiù ed un po' al di dentro sotto la forma di un cordone appianato, largo circa una linea od una linea e mezza, percorre in tal guisa un tragitto di quattro o cinque linee, si anastomizza mediante parecchi filetti minuti coi plessi vicini, principalmente coll'emorroidale superiore, e produce quindi il *plesso ipogastrico destro inferiore*, o *gran plesso ipogastrico* (*plexus hypogastricus dexter inferior*). Codesto plesso, percorso un tragitto di una linea e mezza circa, continua ingiù col plesso vescicale e col plesso emorroidale inferiore, per tal guisa però che la transizione avviene immediatamente. Presenta una forma allungata, e si volge alquanto a sinistra ed un po' anche all'indietro, verso la sua parte inferiore; le sue larghe maglie ovali sono piene di tessuto cellulare e di vasi sanguigni permeanti; fornisce in varii punti, ma particolarmente da uno dei lati di una lamina più larga, ramicelli che si dilatano come i raggi di un sole (1). La parte superiore di questo plesso ipogastrico inferiore destro riceve ancora, al suo lato interno, dall'alto al basso, e l'un dopo l'altro, tre forti rami che discendono dai punti più grossi del plesso emorroidale superiore, situati sull'arteria emorroidale interna, e si gettano quasi internamente nel plesso ipogastrico inferiore destro. Questo riceve inoltre filetti più tenui dal plesso emorroidale superiore, e non solo dai nervi che scorrono sotto la lamina destra del mesoretto, ma anche da quelli che procedono sotto la sinistra. Al di fuori si vede uscire molti rami sui quali ritorneremo quanto prima, destinati al canale deferente destro all'uretere destro ed alla vescica. Al di dentro, se ne staccano egualmente, alcuni irradiani, altri riuniti in plessi, che giungono al retto, principalmente alla regione superiore della sua parte media.

Già dal lato esterno del plesso ipogastrico superiore destro partono un ramo anteriore ed un altro posteriore men forte. Quest'ultimo si anastomizza ancora col plesso inferiore della biforcazione dell'aorta, per entrare, dopo essersi diviso in due, ed aver ricevuta una lunga biforcazione dall'anteriore, nel plesso ipogastrico inferiore, procedere verso la parte media dell'uretere, abbracciare questo condotto, e gettarsi quindi immediatamente nel plesso vescicale laterale destro.

(1) G. Muller (*loc. cit.*, p. 36) fa notare, e fino a certo punto con ragione, che quando il plesso ipogastrico sia stato acconciamente preparato, non rappresenta una membrana perforata, come talvolta lo si figura. Quest'osservazione è in generale giustissima. L'apparenza di membrana forata dipende dal non avere nettato perfettamente il plesso e tolto il tessuto cellulare accumulato fra i suoi fascetti, e dall'essersi limitati a rastiarlo e lacerarlo collo scalpello. Tal metodo di preparazione, per verità più spicciativo, produce qui, come riguardo agli altri plessi del gran simpatico, apparenze di membrane cribrate o di ganglii, che non esistono in natura. Altro scoglio s'incontra precisamente allorchè trattasi dei plessi ipogastrici, principalmente l'inferiore e le lamine ganglionari retto-vescicali; tutte queste parti sono attorniate da densa massa fibrosa, che non togliendola, fa parere i plessi ed i gangli più grossi che realmente non sono; mentre quando sieno state perfettamente nettate, si trova costituire essi non semplici membrane forate, ma veri plessi. Però il cordone ipogastrico ganglionare, il suo dilatamento, le parti allargate, dei plessi ipogastrici inferiori, ed i plessi retto-vescicali restano talmente appianati, che, almeno giudicandone dalla mia propria esperienza, si può a buon dritto parlare di lamine ganglionari quando si tratta di essi. Lo stesso avviene per la forma rotonda od allungata delle maglie che presentano, attesocchè molte di queste maglie restano rotonde, anche dopo essere state convenientemente nettate, mentre in altri punti si presentano con angoli acuti.

A sinistra, si trova, assolutamente come nel lato destro, una *lamina ipogastrica ganglionare sinistra* (*lamina gangliosa hypogastrica sinistra*), che si prolunga inferiormente in un cordone ipogastrico ganglionare sinistro. Questo, appianato, e largo una linea e mezza, si reca dietro il mesoretto, a sinistra ed ingiù, dà, cammin facendo, una ramificazione al plesso emorroidale sinistro, e ne fornisce un'altra, al di fuori, che forma un arco intorno al plesso ipogastrico superiore sinistro, a qualche distanza da esso, rientra quindi nel cordone ganglionare laterale esterno, manda, lungo il suo margine esterno, cinque o sei rami-celluli verso la parte media dell'uretere, poi rappresenta il *plesso ipogastrico superiore sinistro* (*plexus hypogastricus superior sinister*). Questo è più allungato ed ha maglie alquanto più larghe che non quello del lato destro; la sua lunghezza è di circa nove linee e mezza; dà, al di fuori, un forte ramo che giunge al plesso della parte media dell'uretere, mentre al di dentro il plesso continua lateralmente verso la destra e si reca alla parte superiore del retto, con quattro grosse ramificazioni che passano sotto la lamina sinistra del mesoretto. Alla sua estremità inferiore, ed all'origine del penultimo di questi rami emorroidali, si scorge un dilatamento, un appianamento quasi triangolare del cordone ganglionare. Quindi il plesso ipogastrico superiore continua quasi immediatamente, e mediante due cordoni principali, col *plesso ipogastrico inferiore sinistro* (*plexus hypogastricus inferior sinister*). Quest'ultimo ha egualmente maglie allungate, ora strette e romboidali, ora più rotonde; continua pure, quasi immediatamente, coi plessi vescicali ed emorroidali inferiori, e distribuisce al canale deferente, all'uretere ed alla porzione laterale sinistra della vescica, filetti analoghi a quelli del lato destro, benchè non simmetrici con essi.

Se si paragonano i plessi ipogastrici destri coi sinistri, si trova bensì che i due lati non sono perfettamente simmetrici, attesochè i plessi sembrano alquanto più sviluppati a sinistra nella loro porzione superiore, a destra nella loro porzione inferiore, tuttavia si somigliano per varii rapporti. I due plessi ipogastrici laterali superiori sono allungati. Si compongono di pochi lunghi rami talmente vicini che, se non si distruggesse il tessuto cellulare intermedio, si potrebbe, a prima vista, riguardare il tutto, principalmente dal lato destro, come un cordone appianato. I plessi ipogastrici inferiori del lato destro sono egualmente allungati; formano superiormente dei reticoli a lunghe maglie, e soltanto ingiù divengono di tratto in tratto più larghi e più piatti; ma inferiormente degenerano in masse piatte e fettucciate, a maglie rotonde, lasciano emanare irradiando una parte diversamente notevole dei loro rami, e sono quivi avvolti da una massa solida, tolta la quale soltanto si scorgono le vere masse nervose. Questa parte dei plessi pare, dal lato sinistro, situata alquanto più innanzi e lateralmente.

E. I *plessi vescicali laterali* (*plexus vesicales s. vesicae urinae laterales*) (1) nascono dalle parti laterali del plesso ipogastrico superiore, e principalmente dell'inferiore. Hanno connessioni tanto coi nervi degli ureteri e dei canali deferenti quanto col tronco del gran simpatico e d'altri nervi lombari vicini. Da ciascun lato, ma, a quel che pare, senza simmetria, l'uretere discende accompagnato da uno o tre filetti, che si anastomizzano coi plessi spermatici superiori, ed in seguito cogli inferiori.

A destra, esce dal plesso ipogastrico un ramo che, dopo molte minute anastomosi con filetti del tronco del gran simpatico, del plesso inferiore della biforca-

(1) Bock, sopra 10. — G. Muller, tav. III, v, w. — Swan, tav. V, 81; tav. VI, 80.

zione dell'aorta e del plesso spermatico superiore destro, giunge, diviso in più ramificazioni, alla parte media dell'uretere destro, abbraccia questo canale, e mette capo al plesso vescicale laterale. Dal lato esterno del plesso ipogastrico inferiore proviene (con parecchi filetti meno notabili) un ramo abbastanza forte, le cui ramificazioni si uniscono intimamente ai plessi del canale deferente, e rappresentano quindi, d'accordo con filetti provenienti dal ganglio ipogastrico superiore destro, il *plesso vescicale laterale* (*plexus vesicalis lateralis dexter*), che è assai notevole. Codesto plesso si fortifica mediante anastomosi col plesso spermatico medio destro e col plesso vescicale medio destro, e dà filetti, tra cui i principali giungono alla parete laterale posteriore della vescica, ove si dilatano irradiando, alcuni fra essi prolungandosi nei plessi vicini del canale deferente, della prostata e dell'uraco. Prima di giungere alla vescica, il plesso è stretto e complesso. Sul viscere, i piccoli tronchi si allungano notabilmente, si suddividono parecchie fiate, si anastomizzano di frequente, massimamente sulla tunica muscolosa, e forniscono filamenti alla parte laterale, posteriore ed anteriore della vescica. Questo plesso vescicale laterale destro riceve un'addizione essenziale, quello di un filetto abbastanza grosso e di molti piccoli, che nascono dall'alto della porzione sacra del tronco del gran simpatico, e vengono a congiungersi davanti all'arteria ipogastrica inferiore destra.

Dalla parte superiore del plesso vescicale laterale destro partono quattro o cinque rami, che si dirigono al di fuori ed all'ingiù, s'intrecciano al lato interno del cordone spermatico, e giungono al tronco nervoso proveniente dal plesso spermatico, in cui s'interna l'intero plesso.

A sinistra, il *plesso vescicale laterale sinistro* (*plexus vesicalis lateralis sinister*) nasce in gran parte dal plesso ipogastrico inferiore, con cui trovasi unito ancora più intimamente che non al lato destro. Si anastomizza egualmente coi nervi dell'uretere, o massimamente col plesso spermatico medio occupa altresì le parti corrispondenti della vescica con lunghi rami strettissimamente intrecciati, e continua cogli stessi plessi vicini del suo omonimo a destra. Tuttavia, nel totale, il plesso vescicale laterale sinistro pare alquanto più debole e più corto.

F. I *plessi vescicali medii* (*plexus vesicales medii*) provengono dai plessi ipogastrici inferiori, e così dal destro come dal sinistro, dimodochè, ad onta dell'intima unione che regna fra essi, si può tuttavia, sotto questo punto di vista, ammetterne uno destro ed uno sinistro.

A destra, il plesso ipogastrico inferiore destro forma, immediatamente alla sua estremità inferiore, un'amplissima lamina, sparsa di fori grandi e piccoli, ed, a quel che pare, perforata su due punti principali della sua altezza, la *lamina vesico-emorroidale ganglionare destra* (*lamina gangliosa vesico haemorrhoidalis dextra s. magna*), che, attornata da densa massa fibrosa, è lunga circa undici linee, larga otto a nove. Dal margine esterno della sua parte inferiore partono ad un dipresso dieci o dodici filetti, accompagnati da parecchi altri di minor calibro, molti rami dei quali attorniano il canale deferente destro, ma di cui la maggior parte dei principali procedono quasi rettilineamente, si biforcano di tratto in tratto, si anastomizzano di frequente mediante ramicelli laterali, giungono alla parete posteriore della vescica, e vi si ramificano come i rami dei plessi vescicali laterali. Per l'anastomosi che i più interni fra questi rami contraggono cogli esterni, di cui parleremo quanto prima, e che provengono dalla parte inferiore della lamina retto-vescicale ganglionare destra, si producono, intorno ai vasi arteriosi della parte più inferiore della vescica, verso l'uretra, e sulla parete posteriore, archi analoghi a quelli che formano i nervi intestinali intorno agli archi descritti dalle

arterie intestinali. Dalla parte inferiore della lamina retto-vescicale ganglionare destra emanano circa venti nervi, di varii calibri, che tosto s'intrecciano insieme su varii punti della loro estensione, sembrano rigonfiarsi alquanto in certi punti in cui s'effettua la loro riunione (*piccoli gangli vescicali, ganglia vesicalia minora*), e da un lato si recano alla vescica con tronchi diritti ed anastomizzati, dall'altro raggiungono il canale deferente, la vescichetta seminale, la prostata, attraversano questa, come pure il muscolo costrittore dell'istmo dell'uretra, e si estendono fino alla parte posteriore dei corpi cavernosi della verga.

A sinistra, la *lamina vescico-emorroidale ganglionare sinistra (lamina gangliosa vesico-haemorrhoidalis sinistra s. minor)*, è più piccola e situata più sù. Dirige all'ingiù la maggior parte dei suoi rami verso il retto, e principalmente verso le vescichette seminali. È lunga quasi sei linee, e larga circa nove. Le sue parti ganglionari sono più disperse, ed in qualche guisa disseminate su particelle più piccole: vi sono dei punti in cui non è perfettamente piana, e dove la sua faccia anteriore offre una lieve convessità. Oltre moltissimi filetti destinati al retto, alle vescichette seminali, ed alle parti situate così sotto queste come dietro ad esse, fornisce, massimamente dalla regione inferiore ed esterna della sua parte inferiore, dieci o dodici rami più grossi, che si allungano di molto, si biforcano cammin facendo, talvolta si anastomizzano mediante ramicelli laterali, giungono alla parte posteriore e laterale sinistra della vescica, e mandano alcuni filetti principali o subalterni alla prostata, all'uretra, al muscolo costrittore dell'istmo di questo canale, ai corpi cavernosi della verga, mentre allo infuori di essi seguono la stessa via altri rami nati dalla parte esterna ed inferiore della lamina vescico-emorroidale ganglionare sinistra.

Quelli tra' rami dei plessi vescicali medii, destro e sinistro, che trovansi vicini l'uno all'altro, si anastomizzano insieme mediante filetti. È probabile che qui pure esista reciproco incrocciamento di alcuni fascetti.

G. I *plessi emorroidali inferiori (plexus haemorrhoidales inferiores)* sono asimmetrici da entrambi i lati, benchè somigliantissimi per molti riguardi. Si distinguono adunque in destro e sinistro.

Il *plesso emorroidale inferiore destro (plexus haemorrhoidalis inferior dexter)* nasce in gran parte, se non interamente, dal plesso ipogastrico inferiore destro e dalla lamina vescico-emorroidale ganglionare destra che forma corpo con questo. Dal lato interno della parte superiore della lamina vescico-emorroidale parte un reticolo nervoso diretto verso la regione media del retto, sotto la lamina destra del mesoretto, donde partono da entrambi i lati, irradiando, filetti nervosi, assai numerosi e lunghi che dirigonsi verso il retto. Questi intrecciamenti plessiformi si dividono in due porzioni abbastanza distinte, una superiore, l'altra inferiore, che entrambe si anastomizzano col plesso emorroidale superiore, mediante nervi percorrenti il mesoretto. Da ciò risulta un *arco nervoso emorroidale (arcus nervosus haemorrhoidalis)*, che accompagna a qualche distanza il margine posteriore delle porzioni superiore e media del retto, e che trovasi ancora nel mesoretto. La porzione inferiore del plesso si unisce alla lamina vescico-emorroidale ganglionare destra mediante due anastomosi forti e piatte, innanzi le quali immediatamente essa produce un grosso ramo, che si fortifica mediante anastomosi con altre ramificazioni della stessa metà di plesso, e che, costituendo allora un nervo di mezza linea di diametro, penetra nel muscolo elevatore dell'ano; quivi codesto nervo pare anastomizzarsi lateralmente con altri filetti del plesso vescico-emorroidale destro, e col tronco del gran simpatico; forse si prolunga fino al retto ed all'ano.

La lamina vescico-emorroidale ganglionare destra dà sull'istante, al di dentro, molti rami, il cui calibro non è per tutti il medesimo, che si recano direttamente verso il retto ed in parte anche verso la vescichetta seminale, ed alcuni dei quali si distribuiscono in questi organi, mentre gli altri si prolungano più oltre verso l'ingiù. Alcuni di questi rami si dirigono più all'innanzi, altri più all'indietro, i superiori ed anteriori talvolta alquanto più all'insù. Alla loro origine, la massa ganglionare continua con essi su alcuni punti, e dappertutto conservano il carattere di plesso. Questo plesso sembra racchiudere piccoli rigonfiamenti dispersi, che, se sono realmente di natura ganglionare, e se non devono l'origine al tessuto fibroso avvolgente, potrebbero indicarsi col nome di *piccoli gangli emorroidali* (*ganglia haemorrhoidalia minora*). I rami che provengono dal semi-arco inferiore della lamina vescico-emorroidale ganglionare destra si anastomizzano tosto coi nervi vescicali laterali destri e coi medii, prendono quindi notabilissima parte alla produzione dei plessi delle vescichette seminali, principalmente della destra, discendono più giù, ed, anastomizzandosi quasi incessantemente coi prossimi nervi, giungono alla parte inferiore del retto, come pure ai plessi della prostata, dell'uretra, ed ai corpi cavernosi della verga.

Dal lato sinistro, il plesso emorroidale inferiore produce, come a destra, dei nervi che soltanto appaiono alquanto più piccoli, ed alcuni dei quali si anastomizzano col plesso emorroidale superiore, poi risalgono in forma di archi, mentre più ingiù le ramificazioni meno grosse recansi più direttamente al retto. I piccoli tronchi situati affatto ingiù sembrano alquanto più tenui che nel lato destro, e senza essere simmetrici con quelli di quest'ultimo, prendono parte ai plessi della vescichetta spermatica, della prostata e dei cavernosi sinistri, mentre alcuni ramicelli posteriori si mantengono attaccati al retto, lungo il quale discendono.

II. I *plessi spermatici* (*plexus spermatici*) si distinguono in plesso superiore, plesso inferiore, plesso dei canali deferenti e plesso delle vescichette seminali.

1. Il *plesso spermatico superiore*, o *plesso dell'arteria spermatica* (*plexus spermaticus superior s. arteriae spermaticae*) (1).

Dal lato sinistro, nel punto in cui l'arteria spermatica, poco dopo esser nata dall'aorta, si dirige ingiù ed infuori, e dove, all'esterno di essa, la vena spermatica mette capo alla vena renale sinistra, si trova un plesso assai lasso di minuti filetti nervosi, che si recano, in varie direzioni, dal lato sinistro del plesso intermesenterico dell'aorta, ed alquanto anche dal plesso mesenterico inferiore, al rene, alla capsula surrenale e al colon discendente.

Dal lato destro, esiste un plesso analogo, i cui filetti passano sulla porzione della vena cava inferiore collocata sotto la vena renale destra, contribuiscono in tal guisa a produrre i nervi della vena cava, e metton capo tanto a questa quanto alla capsula surrenale ed al colon ascendente.

Benchè questi plessi non appartengano rigorosamente, ed ancor meno esclusivamente, ai vasi spermatici interni, si può tuttavia indicarli col nome di plessi spermatici superiori destro e sinistro, attesochè parte dei loro filetti discende coi vasi spermatici, formano intorno ad essi un plesso, fortificandosi con anastomosi, e si gettano nel plesso del canale deferente.

Abbiamo parlato dei gangli nefro-spermatici descrivendo i plessi renali.

2. Il *plesso spermatico inferiore*, o *plesso del cordone spermatico e del testicolo* (*plexus spermaticus inferior s. funiculi spermatici et testiculi*) (2), è

(1) Swan, tav. V, 70; tav. VI, O.

(2) Swan, tav. V, 32 e 14, 15; tav. VI, 81 e 14.

prodotto da un lato dal prolungamento del plesso spermatico superiore, d'altro canto dal plesso del canale deferente, ed in parte anche come abbiamo già osservato, dai rami laterali del plesso ipogastrico inferiore (1). Si anastomizza col nervo pudendo esterno, ma non già, almeno mediante grosse ramificazioni, col ramo del nervo ilio-ipogastrico che passa per l'anello inguinale, dopo di che giunge al testicolo ed all'epididimo, nei quali si diletua (2).

Si pretende che esistano talvolta nel plesso spermatico piccoli rigonfiamenti ganglionari. Se ne ammettono uno superiore, più grosso, ed un inferiore, detti *primo e secondo ganglio spermatico* (*gangliolum spermaticum primum et secundum*).

3. Il *plesso del canale deferente* (*plexus vasis deferentis*) (3). Durante il suo tragitto nella cavità addominale, fino alla regione delle vescichette seminali, il canale deferente si trova attorniato da nervi assai numerosi e tenui anzichè no. Questi nervi hanno connessioni con quelli dell'uretere, coi vescicali ed emorroidali laterali e medii, e coi plessi ipogastrici; continuano da un lato col plesso spermatico inferiore, dall'altro con quelli delle vescichette seminali, della prostata (e dei corpi cavernosi).

4. Il *plesso della vescichetta seminale* (*plexus vesiculae seminalis*) (4).

Dal *lato destro*, moltissimi (quindici a ventieinque circa) filetti nervosi, alcuni grossi, altri tenui, si recano dalla parete superiore e dall'inferiore della lamina vescico-emorroidale ganglionare destra alla destra vescichetta seminale, formando un plesso notabilissimo, il *plesso della vescichetta seminale destra* (*plexus vesiculae seminalis dexter*), i cui filetti, principalmente i più piccoli, restano in parte nella vescichetta. Altra porzione di questi filetti si dirige verso la vescica, e massimamente verso il suo lato sinistro. Una terza finalmente, notabilissima, giunge al plesso della prostata e dei corpi cavernosi.

Dal *lato sinistro*, filetti egualmente numerosi escono dalla lamina vescico-emorroidale ganglionare sinistra e dalla parte più inferiore del plesso ipogastrico sinistro, discendono verso la vescichetta seminale sinistra, e si anastomizzano diversamente fra loro mediante ramicelli secondarii, ma in generale si allungano di molto. Gli interni vanno a destra, verso il retto, sembrano aggirarsi in parte sulla faccia anteriore, e vi si anastomizzano coi nervi emorroidali destri, dopo di che si prolungano all'ingiù. I medii ed in parte gli esterni si allungano in un *plesso della vescichetta seminale sinistra* (*plexus vesiculae seminalis sinister*) che somiglia, quanto ai punti essenziali, a quello del lato destro, e manda egualmente gran parte dei suoi filetti alla vescichetta seminale, alla vescica, alla prostata ed ai corpi cavernosi, mentre uno o due rami esterni si anastomizzano soltanto col plesso della vescichetta seminale sinistra, senza toccare la superficie della vescichetta, e si recano rettilineamente alla prostata. Il più interno dei rami medii si

(1) Codesti nervi, veduti da Goetz, Schlemm (Muller, *loc. cit.*, p. 35) e Swan, furono descritti precedentemente, in occasione dei plessi ipogastrici; io li feci conoscere quali gli ho veduti.

(2) Goetz è quello che dà la descrizione più minuta di questi nervi (*Prodromus neurologicae partium genitalium masculinarum*, Erlangue, 1823, p. 11-28). Sventuratamente la sua descrizione è sì oscura senza il soccorso delle figure, che non mi avventuro a darne un estratto.

(3) Swan, tav. V, 82; tav. VI, 81.

(4) G. Muller, tav. III, x. — Swan, tav. V, 81, tav. VI, 80.

reca verso la destra, immediatamente dietro la vescichetta seminale sinistra, e s'getta nel plesso destro della prostata.

Sembra talvolta ch' esistano piccolissimi rigonfiamenti su varii punti dei due plessi delle vescichette seminali. Se tali rigonfiamenti sono gangli, ciò che rimane ancora assai problematico, si dovrebbe dirli *gangli delle vescichette seminali* (*gangliola plexuum vesicarum seminalium*).

1. *Plessi prostatici* (*plexus prostatici*). Dal plesso spermatico parte, da ciascun lato, un plesso che discende immediatamente verso la prostata, e che chiamasi *plesso prostatico* (*plexus prostaticus dexter et sinister*) (1). Codesto plesso è composto di molti filetti di varia forza, dei quali i posteriori ed esterni provengono per la maggior parte dai plessi ipogastrici inferiori, principalmente della lamina vescico-emorroidale ganglionare, dai suoi rami e dai nervi vescicali, mentre gli anteriori ed interni provengono dal plesso della vescichetta seminale, uniti ai nervi vescicali. Recandosi verso la prostata, codesti filetti si anastomizzano insieme mediante ramicelli proporzionalmente abbastanza forti, e producono in tal guisa il *plesso prostatico superiore destro e sinistro* (*plexus prostaticus superior, dexter et sinister*). Da questo plesso escono ramicelli diversamente grossi, che giungono alla parte superiore e posteriore della prostata (*nervi prostatici posteriores superiores*), alla parte inferiore della vescichetta seminale (*nervi vesiculae seminalis inferiores*) ed al collo della vescica (*nervi vesicales infimi*). Tutti questi piccoli filetti si anastomizzano insieme. Dagli inferiori partono ramicelli minutissimi che attraversano, anastomizzandosi l'uno coll'altro, la massa fibrosa situata indietro del punto, ove il collo della vescica continua coll'uretra, ed alcuni dei quali almeno si uniscono da un lato all'altro. La parte principale del plesso prostatico si prolunga più oltre verso l'ingiù; per la maggior parte i suoi filetti posteriori ed esterni procedono fra il muscolo elevatore dell'ano e l'involucro fibroso della prostata; gl'interni attraversano questo involucro, ed, a quel che pare, la prostata medesima, si anastomizzano assai di frequente mediante ramicelli minutissimi che penetrano attraverso la massa fibrosa in canaletti particolari, si anastomizzano pure con piccoli rami del terzo e massimamente del quarto nervo sacro, distribuiscono filetti internamente alla prostata, all'istmo dell'uretra, e forse anche al suo muscolo costrittore, e continuano inferiormente coi nervi dei corpi cavernosi. All'indietro, si effettua ancora un'anastomosi coi nervi emorroidali inferiori.

Si scoprono talvolta nel plesso prostatico piccoli rigonfiamenti che s'indicano col nome di *gangli prostatici* o *pudendi* (*ganglia prostatica s. pudenda*) (2).

K. I *plessi cavernosi* (*plexus cavernosi*). Mentre in gran parte i filetti del plesso prostatico, riuniti ad altri del plesso ipogastrico inferiore, della lamina vescico-emorroidale e dei nervi sacri, si prolungano verso l'ingiù, così fra la prostata ed il muscolo elevatore dell'ano, come attraverso il tessuto che attornia la prostata, si anastomizzano insieme da entrambi i lati, ed anche si incrociano da destra a sinistra e da sinistra a destra mediante alcuni ramicelli, parecchie delle loro ramificazioni rimangono, a quel che pare, nella prostata, massimamente nelle

(1) G. Muller, tav. III, a, a.

(2) Cito questi gangli dietro la scorta principalmente di Muller (*loc. cit.*, p. 36). Nei pezzi da me stesso preparati, non potei finora scorgere nè ad occhio nudo, nè colla lente, altro che tre o quattro piccoli rigonfiamenti, di cui non mi parve certa la natura ganglionare.

sue parti laterali e nella sua parte inferiore, nell'uretra e nel muscolo costrittore del suo istmo, giungendo altri al muscolo elevatore dell'ano ed al retto. Gran parte di questi filetti si divide a poco a poco in ramicelli più tenui, che attraversano piccoli canaletti particolari della massa fibrosa e dei dintorni muscolari dell'istmo e del bulbo dell'uretra, contraggono insieme molteplici anastomosi, si uniscono a ramificazioni del nervo pudendo, e producono rami, ora più tenui, ora più forti, i quali in gran parte scorrono o sotto la sinfisi del pube, o davanti ad essa, soli od accompagnati da vasi sanguigni, e penetrano nei corpi cavernosi della verga. In tal guisa nascono i plessi cavernosi (1) destro e sinistro, che si anastomizzano insieme e s'incrociano in guisa che filetti del corpo cavernoso destro passano al sinistro, e viceversa. I più piccoli, quelli che penetrano massimamente nella parte posteriore dei corpi cavernosi tanto della verga quanto dell'uretra, diconsi *piccoli nervi cavernosi* (*nervi cavernosi minores*), mentre altri ramicelli si riuniscono sotto la sinfisi o in vicinanza di essa, per produrre ramificazioni più grosse dette *grandi nervi cavernosi* (*nervi cavernosi majores*). Questi si fortificano ancora mediante anastomosi col nervo pudendo, e procedono lungo la verga fino al glande ed al prepuzio, continuando sempre ed anastomizzarsi colle ramificazioni del nervo pudendo.

4. Il *grande nervo cavernoso interno* (*nervus cavernosus major internus*) (2) si trova da ciascun lato, presso cordoni tendinosi situati sulla faccia anteriore dei due corpi cavernosi addossati al pene, che si può riguardare come prolungamento del legamento sospensorio della verga. I due nervi dei due lati sono dunque l'uno all'altro vicinissimi. Quello del lato destro nasce immediatamente sotto la sinfisi del pube, mediante sei o sette filetti radicolari, di forza disuguale, dei quali tre o quattro interni appartengono al plesso cavernoso sinistro ed al nervo pudendo, mentre i tre esterni appartengono alla parte del plesso cavernoso destro, da cui procede pure il grande nervo cavernoso esterno. Ciascuna radice quasi riceve ancora ramicelli esternamente minuti, che escono dal tessuto fibroso. Il tronco in tal guisa prodotto, e che ha un terzo di linea in diametro, si anastomizza sull'istante, al di fuori col grande nervo cavernoso esterno, al di dentro col nervo corrispondente del lato opposto, e dai due lati con rami del nervo pudendo. Prolungandosi inferiormente verso la massa fibrosa media, di cui parlammo, si unisce a più riprese, mediante filetti finissimi, con ramicelli del nervo cavernoso esterno e del nervo pudendo, ma dà, al di dentro, di tratto in tratto (ad intervalli di circa una a tre linee), filetti superficiali od anteriori e filetti profondi o posteriori, destinati tanto al corpo cavernoso dell'uretra quanto a quello della verga. Questi attraversano la massa fibrosa mediana, talvolta si ramificano, e discendono quindi, qual più qual meno, in questa massa. Quindi risultano ed anastomosi col nervo del lato opposto, e ramicelli indipendenti. Avviene di frequente che rami provenienti dal nervo cavernoso interno destro, non solo passano a sinistra, ma anche percorrono certo tragitto scendendo da questo lato. L'intrecciamento dei due nervi sembra divenire tanto più notevole, quanto essi arrivano più giù. I loro tronchi principali possono essere seguiti fino ai due terzi circa della lunghezza del membro; i loro filetti giungono fino al glande, e danno, in molti punti, ramicelli che penetrano obliquamente nei corpi cavernosi del pene, talvolta dopo essersi alquanto appianati.

(1) G. Muller, tav. III, b, b, ed α , β , γ , δ , ϵ , ζ . n.

(2) G. Muller, tav. III, 1, λ .

2. Il *grande nervo cavernoso esterno* (*nervus cavernosus major externus*) nasce, presso la verga, dal reticolo nervoso che attornia l'arteria dorsale del pene, immediatamente davanti e sotto la sinfisi. Si riunisce a poco a poco in un tronco di un quarto ad un terzo di linea di diametro, che, massimamente nella origine, continua a restare in comunicazione coi rami nervosi dell'arteria dorsale, e si anastomizza tanto col grande nervo cavernoso interno, quanto con ramificazioni del nervo pudendo. Discende fino ad un po' più della metà della lunghezza della verga, al lato esterno ed anteriore dell'arteria dorsale, si anastomizza quivi coi vicini rami del nervo dell'arteria, del nervo pudendo e del gran cavernoso interno, manda successivamente filetti al corpo cavernoso destro del pene, abbandona quindi per un poco l'arteria, continua a fornire filetti al corpo cavernoso, e si divide al terzo inferiore del membro in due rami interno l'uno, l'altro esterno. Il primo riceve un forte filetto dal grande nervo cavernoso interno, forma in tal guisa un nervo, il cui diametro giunge appena ad un quarto di linea, discende presso la linea mediana, forse su questa stessa linea, e probabilmente come nervo impari dà ancora, a quel che pare, parecchi ramicelli ai corpi cavernosi, giunge al glande, passa quindi al prepuzio, si anastomizza coi reticoli nervosi cutanei di quest'appendice, e si estende fino al suo margine anteriore. Il ramo esterno si allontana più infuori, discende egualmente, dà piccole ramificazioni ai corpi cavernosi così del pene come del glande, e manda il suo tronco principale al prepuzio, fino al cui margine si estende, lungo la parte anteriore ed esterna.

Il reticolo nervoso, che attornia l'arteria dorsale della verga immediatamente sotto la sinfisi, nasce da altro reticolo nervoso che attraversa la massa fibrosa, e che appartiene in parte ai rami del nervo pudendo, in parte a quelli del plesso ipogastrico. Sotto quest'ultimo rapporto, non esiste soltanto anastomosi, ma perfetto incrociamento da entrambi i lati (1). Infatti, mentre la parte interna ed anteriore del plesso prostatico destro discende verso l'istmo dell'uretra, formando moltissime anastomosi, riceve un ramo di qualche volume ed alcuni altri più tenui tutti intrecciati a guisa di plesso, che diconsi i *nervi decussanti sinistri* (*rami decussantes sinistri*). Il piccolo tronco principale di questo nervo nasce molto sopra della parte inferiore, esterna e posteriore della lamina vescico-emorroidale sinistra, discende, intimamente unito ai nervi vescicali laterali sinistri, abbandona questi infuori ed un po' al disopra della prostata, passa allo esterno di essa nel plesso prostatico con cui si anastomizza, si reca a destra, sotto il collo vescicale, e s'interna nel plesso cavernoso destro, ove procede più a destra che a sinistra. Verosimilmente esistono incrociamenti analoghi da destra a sinistra e da sinistra a destra, indietro, fra la vescica ed il retto (2).

Dal plesso cavernoso partono ancora, sotto il punto ove metton capo i nervi decussanti, molti piccoli filetti minuti, massimamente un reticolo di filetti bigii più grossi, che attorniano l'arteria dorsale della verga, e sembrano accompagnare principalmente l'arteria cavernosa; alcuni però non tardano ad allontanarsi dal plesso dell'arteria dorsale, e fra quelli, gli anteriori almeno, *piccoli nervi cavernosi* (*nervi cavernosi minores*), giungono alla parte posteriore del corpo cavernoso dello stesso lato. Parecchi s'internano per arrivare al corpo spugnoso dell'uretra. Da uno dei nervi decussanti parte, sotto la sinfisi, un filetto che si dirige

(1) Per vedere tale incrociamento, ho divisa la vescica in modo che una porzione destra più notevole fu respinta a destra, ed una più piccola a sinistra.

(2) Non ho potuto seguirli senza distruggere interamente la preparazione.

all'inghiù, si anastomizza cogli altri nervi dei corpi cavernosi del membro, e penetra nella parte più posteriore del corpo spugnoso del glande. Si può, o ad occhio nudo, o col soccorso della lente, scorgere alcuni ramicelli nervosi sui rami venosi che escono da' corpi cavernosi.

Benchè tutti questi nervi cavernosi sieno sottilissimi, si può tuttavia colle opportune precauzioni, e facendole indurire coll' immersione nell'alcool, seguirli attraverso la massa fibrosa. Come tutti i plessi delicati, i loro filetti vanno soggetti ad aumentare di volume, poi ad assottigliarsi di nuovo, attesocchè i rami sono troppo diversamente ripartiti perchè si possa, almeno su molti punti, parlare di tronchi che assumono una direzione determinata. Il nervo gran simpatico e la porzione lombare inferiore dei nervi rachidici prendono una parte notevole alla formazione dei nervi cavernosi (1). Avviene, d'altronde, qui nel fondo, ciò che succede, per

(1) A. G. Muller (*Ueber die organischen Nerven der erectilen maennlichen Geschlechtsorgane des Menschen und der Säugethiere*, Berlin, 1836, in 4.^o) siamo debitori delle prime nozioni esatte su questi nervi. Ei li descrisse giusta tre preparazioni eseguite, due nell'uomo ed una nel cavallo, e li disegnò così per l'uno come per l'altro. Secondo lui, nel cavallo, i nervi cavernosi anteriori, che penetrano nei corpi cavernosi della verga davanti alla sinfisi del pube, sono rami dei nervi dorsali del pene. I posteriori, invece, che s'insinuano nelle radici dei corpi cavernosi, sotto e dietro la sinfisi, sono composti di rami tanto del nervo pudendo quanto del plesso ipogastrico del gran simpatico; ciascuna di queste due sorgenti contribuisce per parte eguale alla loro formazione. Sul lato della vescica, molti filetti del plesso ipogastrico si dirigono all'innanzi, verso il collo vescicale, si anastomizzano e si dividono molte fiate durante il tragitto, e si uniscono insieme a guisa di plesso. Questo plesso, situato sul lato del collo della vescica e della prostata, racchiude parecchi piccoli ganglii, d'una a tre linee e più in diametro, donde partono filetti che si recano alla prostata ed al collo vescicale. Attraverso questi ganglii passano anche i rami provenienti dal plesso ipogastrico, e destinati ai nervi cavernosi, che continuano quindi a procedere formando un plesso, e che, prima di giungere fin dietro la sinfisi del pube, si uniscono a rami del nervo pudendo, nella regione del collo vescicale. Da tale anastomosi risultano parecchi nervi (quattro più grossi e due più tenui), i nervi cavernosi posteriori, che penetrano nelle radici del corpo cavernoso del pene, sotto e dietro la sinfisi, alcuni soli, altri d'accordo coll'arteria profonda della verga. Ne i posteriori nè gli anteriori de' nervi cavernosi che nascono dal nervo dorsale della verga formano rigonfiamenti ganglionari attraversando l'involucro fibroso dei corpi cavernosi. Nell'uomo una porzione ancor più notevole dei nervi cavernosi è annessa al plesso ipogastrico, mentre il numero dei rami provenienti dal nervo dorsale della verga è molto minore. (p. 28). Alla radice della verga trovasi un numero notevole di filetti bigii, che in parte si riuniscono in arco da un lato all'altro, e si recano innanzi fra i vasi dorsali, per anastomizzarsi, da un lato, con filetti dei nervi dorsali e penetrare, dall'altro, nelle parti profonde della radice stessa della verga. Questi piccoli tronchi, dei quali uno è più grosso degli altri, retrocedono verso il lato del principio della prostata sotto il plesso venoso situato in questo punto. Davanti alla prostata, si gettano in un plesso di nervi molli e tenui, parte dei quali è nascosta nell'involucro carnoso della parte membranosa dell'uretra, e l'altra si prolunga indietro, fra la prostata ed il muscolo elevatore dell'ano. Questo plesso ha connessioni con rami del nervo pudendo. Per la maggior parte questi rami, divisi in molti ramicelli minuti, continuando a procedere sulla prostata, fra essa ed il muscolo elevatore dell'ano, si riuniscono ancora in plesso sul lato della glandola, ed attraversano, alla sua estremità posteriore, molto davanti al plesso ipogastrico, parecchi piccoli ganglii ovali, triangolari, bislungi (*ganglia pudenda*), che, legati da un lato fra loro, danno dall'altro filetti alla parte posteriore, laterale e superiore della prostata, e donde partono altri filetti terminanti alcuni al plesso ipogastrico, altri al terzo ed al quarto nervo sacro (p. 29). All'opposto, i nervi dorsali della verga sono tutti

esempio, nello stomaco, fra le ramificazioni del gran simpatico e quelle del pneumogastrico. Oltrechè i nervi cavernosi ricevono già, nella parte inferiore ed anteriore della pelvi, una moltitudine di fibre primitive provenienti da nervi rachidici immediati, e non si può quindi determinare quante fibre contengano del gran

bianchi; si avanzano allato dell'arterie dorsali, e mandano altresì parecchi rami al corpo cavernoso. La maggior parte dei loro filetti è destinata al glande; minor quantità se ne reca alla pelle della verga e del prepuzio. Le loro anastomosi sulla linea mediana si effettuano mediante filetti di comunicazione, in guisa però che vi partecipano alcuni rami provenienti dal plesso cavernoso (p. 31). Nella prima preparazione eseguita sull'uomo il plesso ipogastrico inferiore, oltre i suoi filetti alla vescica, all'uretra, alla vescichetta seminale, al canale deferente ed al retto, ne dà ancora molti al plesso prostatico, situato sulla parte posteriore e laterale della prostata, fra essa ed il muscolo elevatore dell'ano, e non solo distribuisce i suoi filetti alla parte posteriore e dalla parte superiore della prostata (*nervi prostatici posteriores et superiores*), ma ancora si prolunga fra il muscolo elevatore dell'ano e la prostata, nel plesso delicatissimo dei nervi cavernosi. Il plesso prostatico racchiude, nella parte posteriore laterale della glandola, sette gangli (*ganglia prostatica s. pudenda*). Due sono lunghi circa tre linee, larghi mezza linea (p. 36); gli altri molto più piccoli. I più grossi hanno forma bislunga, i medii sono ovali, i più piccoli triangolari. Al plesso prostatico ed ai suoi gangli si recano, oltre i rami provenienti dal plesso ipogastrico, alcuni del quarto nervo sacro, che non attraversarono precedentemente quest'ultimo plesso, e che s'internano in parte nei gangli prostatici, in parte nelle ramificazioni da questi emanate (p. 38). Il plesso cavernoso forma la continuazione del plesso prostatico; nasce da filetti che provengono dai più grossi gangli prostatici, si uniscono al plesso gli uni cogli altri, e ricevono filetti emanati dal quarto nervo sacro, anastomizzatisi già precedentemente in ansule coi gangli; esso è complicatissimo sul lato della prostata, e racchiude filetti minutissimi che, per la maggior parte, seguendo una direzione longitudinale verso la radice della verga, forniscono anche ramicelli alla parte laterale ed alla parte anteriore della prostata; entra quindi in parte nella sostanza del muscolo costrittore dell'istmo dell'uretra, e sotto la sinfisi nella massa che unisce la radice del pene al legamento arcuato. Dacchè i nervi passarono sul margine anteriore del muscolo elevatore dell'ano, vi si congiungono alcune minute ramificazioni del nervo pudendo, fino allora separate dal plesso cavernoso mediante il muscolo elevatore. Nascono da tale unione i nervi cavernosi che si dividono in grandi e piccoli nervi cavernosi. I piccoli nervi cavernosi penetrano nella radice del corpo cavernoso sulla parte posteriore della verga. Dalla riunione di parecchi rami del plesso cavernoso (con piccole ramificazioni del nervo pudendo già staccatisi più sopra, e che erano situati presso l'arteria della verga, nasce il grande nervo cavernoso, collocato da ogni parte sulle radici del pene, immediatamente sotto la sinfisi del pube. Le radici di questo nervo si riuniscono insieme sul margine anteriore del muscolo elevatore dell'ano; ha mezza linea di diametro, ed apparisce molto più grosso dei filetti radicolari, la cui riunione gli dà origine. Si diffonde nel corpo cavernoso fin dal principio di quest'ultimo, sotto e davanti la sinfisi e si divide in parecchi rami, che passano un po' obliquamente l'involucro fibroso del corpo cavernoso, e penetrano alcuni coll'arteria profonda della verga, gli altri per aperture speciali. Fra i rami di questo nervo, alcuni passano da un lato all'altro: almeno si vede un nervo cavernoso che si reca dalla parte sinistra alla destra, passa nell'incavamento situato fra le radici dei corpi cavernosi, si caccia quindi fra il corpo cavernoso dell'uretra ed il corpo cavernoso destro della verga, e s'interna, con parecchie radici nel tessuto erettile, al lato interno della radice del corpo cavernoso destro della verga. Dal suo canto, il grande nervo cavernoso destro dà un grosso ramo al corpo cavernoso dell'uretra, fra le radici del corpo cavernoso del pene. D'altronde, il grande nervo cavernoso, dopo aver forniti i rami di cui si trattò nell'interno delle radici dei corpi cavernosi, non termina alla radice della verga, ma si prolunga con parecchi rami sul dorso del membro. Uno di questi rami, più lungo degli altri, si anastomizza con parecchie ramificazioni del nervo

simpatico, un'altra circostanza dee far rinunziare all'idea che i corpi cavernosi ricevono unicamente nervi bigii è questa, che un numero notabile di filetti del nervo pudendo vi si reca immediatamente. Forse i filetti bigii dei plessi cavernosi

dorsale. Un altro ramo si anastomizza con una ramificazione del nervo dorsale, e penetra pure, sul lato del dorso del corpo cavernoso, nella metà della lunghezza della verga, con un ramo cavernoso dell'arteria dorsale. Ramificazioni minute del nervo dorsale si uniscono a tenui filetti del grande nervo cavernoso, e discendono obliquamente sul lato del pene, per introdursi al di sotto fra il corpo cavernoso della verga e quello dell'uretra (p. 40). I nervi cavernosi del lato sinistro seguono un corso analogo a quello dei nervi del lato destro. Ma sulla parte media e sulla posteriore del pene, i nervi cavernosi dei due lati si uniscono insieme. Sulla parte media si effettua tale anastomosi mediante rami che vanno da un lato all'altro sotto la vena dorsale. I due nervi dorsali non sembrano anastomizzarsi senza intervento dei nervi bigii. Le ultime ramificazioni dei nervi carnosì bigii terminano in parte nei corpi cavernosi della verga, in parte attorniano la vena dorsale del pene. Il nervo dorsale della verga si unisce in parte ai nervi cavernosi bigii, in parte anche manda, su vari punti, ramificazioni nell'interno dei corpi cavernosi della verga; finalmente fornisce filetti, alcuni dei quali accompagnano l'arteria dorsale, mentre altri si diffondono nella pelle della verga e nel prepuzio ed altri ancora avvolgono l'estremità anteriore della vena dorsale, ov'essa nasce dal glande. La maggior parte della massa nervosa nei nervi dorsali entra nel glande, alla sua radice, vi penetra con rami, e si dirige verso la superficie. — Nella seconda preparazione eseguita nell'uomo, i rami destinati al plesso cavernoso provengono, alcuni dalla parte media del plesso ipogastrico, gli altri dalla parte laterale inferiore di questo plesso (p. 41), ove riceve quelli del terzo e del quarto nervo sacro. I plessi che emanano dalla parte laterale del plesso ipogastrico sono i più numerosi e benchè abbiano connessioni con ramificazioni del terzo e del quarto nervo sacro, appartengono per la maggior parte al nervo gran simpatico. Tutti i filetti originari dei nervi cavernosi diriggonsi verso la parte posteriore laterale della prostata, e verso il punto di sua aderenza coll'estremità anteriore del muscolo elevatore dell'ano. La porzione ganglionare del plesso situato all'estremità posteriore della prostata forma il plesso prostatico, benchè non fornisca essa che pochi filetti (*nervi prostatici posteriores*) alla glandola. Parte dei minuti filetti di questo plesso è attaccata alla superficie della prostata, e scorre nel suo involuero fibroso, mentre l'altra parte, più notabile, procede fra la glandola ed il muscolo elevatore dell'ano. I filamenti provenienti dalla parte anteriore media del plesso ipogastrico passano principalmente alla parte laterale superiore della prostata. Alcuni fra essi attraversano, all'estremità posteriore di questa glandola, parecchi gangli piccoli, ma distinti, donde escono di nuovo altri filetti che si congiungono alla continuazione del plesso prostatico. Dal plesso e dai gangli prostatici, tutti i filetti passano del plesso cavernoso, situato in parte nell'involucro carnosio della regione membranosa dell'uretra, in parte nel tessuto fibroso che, all'estremità anteriore della prostata, dietro la sinfisi, avvolge il plesso venoso a cui mette capo la vena dorsale; si anastomizzano con rami del nervo pudendo, che penetrano sotto l'estremità anteriore dell'elevatore dell'ano, passano coll'arteria del pene sulla radice della vena, e si frammischiano al plesso attraverso l'involucro fibro-muscoloso della parte membranosa dell'uretra. Dal lato interno del plesso cavernoso nascono parecchi rami (*nervi prostatici anteriores*), che si diffondono sulla parte posteriore laterale della prostata, e si anastomizzano coi nervi prostatici posteriori e medii. Gli altri rami si dirigono all'innanzi, sulla radice della verga, attraverso la sinfisi, formano i piccoli tronchi dei nervi cavernosi, divengono più sodi appena usciti dal plesso, differiscono dai rami bianchi dei nervi dorsali della verga pel loro colore bigio e si dividono in parecchi piccoli ed un grande nervo cavernoso. Il grande nasce da quattro o cinque radici provenienti dal plesso cavernoso e da un ramo del nervo pudendo, che si dirige all'innanzi ed al di dentro sotto l'arteria della verga; giunti sotto la sinfisi, questi rami si convertono, nell'interno di uno stretto tessuto fibroso, in un piccolo tronco di un terzo di linea a mezza linea di diametro, che sull'istante si ramifica di nuovo. Alcune ramificazioni penetrano tosto

si recano alle cellule delle tuniche venose e delle ramificazioni arteriose, e forse anche vanno alle fibre muscolari semplici contenute nel corpo spugnoso.

II. Nella donna (1).

La porzione pelvica del gran simpatico dell'uomo differisce da quella della donna molto più che non si dovrebbe attendere giusta le deduzioni della sola teoria. Fin dal primo terzo si comincia a vedere che quivi i filetti sono, generalmente parlando, più tenui, ma più numerosi, che la distinzione è meno distinta fra i plessi ipogastrici superiore ed inferiore, che è, per così dire, un plesso continuo che discende nelle pelvi, e che la mancanza di simmetria è più manifesta, cioè che le fibre predominano maggiormente dal lato sinistro. Inferiormente, i filetti provenienti immediatamente dai rami del gran simpatico per recarsi alle parti genitali medie ed esterne sono più grossi ed in maggior numero mentre parte degli organi genitali medii ha relazioni più dirette coi nervi lombari.

A. I plessi della biforcazione dell'aorta (*plexus in divisione aortae abdominalis positi*). Già, nell'uomo, il plesso superiore e l'inferiore sono talvolta poco distinti l'un dall'altro; meno ancora lo sono, a quel che pare, nella donna. All'estremità inferiore dell'aorta, la maggior parte dei tronchi ed i più grossi, si dirigono obliquamente ingiù ed a sinistra, e da una parte si gettano nei plessi del-

dall'alto al basso nell'estremità posteriore del corpo cavernoso della verga, separatamente dall'arteria profonda; altre passano sotto l'arteria della verga, allato la radice del corpo cavernoso, e quivi, come i precedenti, attraversano obliquamente, su vari punti, l'involucro fibroso di questo corpo. Un grossissimo ramo penetra nell'interno coll'arteria profonda; un altro si anastomizza col nervo dorsale alla radice della verga. Parecchi si riuniscono con filetti del nervo dorsale e discendono alla parte posteriore della verga sul lato del corpo cavernoso, per introdursi nel solco situato fra quest'ultimo ed il corpo spugnoso dell'uretra, a cui distribuiscono molti ramicelli. Un ramo più lungo del grande nervo cavernoso si anastomizza con un simile del lato opposto, come pure con un ramo del nervo dorsale del lato medesimo e dell'opposto (*nervus cavernosus communicans*). Codesto plesso si dirige all'innanzi, lungo la vena dorsale, fino al terzo anteriore della verga, e manda tratto tratto filetti ai corpi cavernosi (p. 42). I piccoli nervi cavernosi nascono principalmente dal plesso cavernoso, formano parecchi piccoli tronchi di un quarto o di un terzo di linea in diametro, danno filetti alla parte posteriore dei corpi cavernosi della verga, contraggono insieme da entrambi i lati anastomosi plessiformi, e si anastomizzano inoltre col grande nervo cavernoso. I loro rami penetrano obliquamente nell'involucro fibroso del corpo cavernoso, si appianano alquanto, e procedono nel tessuto spugnoso senza scemare di calibro in proporzione dei filetti laterali che danno, e senza produrre rigonfiamenti (p. 43).

— La descrizione da me data nel testo fu eseguita sopra i pezzi da me disseccati in un giovane di ventitre anni, morto di tisi polmonare. I notomisti che volessero consacrare la loro attenzione a tale oggetto, pel cui esame tanta se ne richiede, opererebbero saggiamente disseccando i plessi cavernosi, come in generale la continuazione dei plessi ipogastrici inferiori e della vicina lamina emorroidale, da dietro all'innanzi: sarebbe questo il mezzo di chiarire i rapporti ancora mal conosciuti di questi nervi col retto e colle faccie posteriori degli organi urinarii e degli organi genitali del sesso maschile.

(1) Per poter stabilire una comparazione certa e soddisfacente fra le disposizioni dei plessi pelvici del gran simpatico nell'uomo e quelle che si manifestano nella donna, si richiederebbero osservazioni più numerose che non sono quelle da me raccolte fino ad oggi, cioè che la perdita di tempo richiesta da siffatte preparazioni non lascia sperare sì tosto. Pel testo dato qui sopra mi servii di due preparazioni parallele, quanto si potè più esatte, eseguite, l'una in un tizio di ventisette anni, l'altra in una donna di ventiquattro anni, morta d'iterezia, e che aveva abusato del coito.

L'arteria mesenterica inferiore, dall'altra discendono verso la biforcazione dell'aorta, alquanto più però a sinistra che a destra. Questa parte superiore può riguardarsi come il *plesso superiore della biforcazione dell'aorta* (*plexus divisionis aortae superior*) (1). Immediatamente alla divisione dell'aorta in arterie iliache primitive, si trova un altro plesso, il *plesso inferiore della biforcazione dell'aorta* (*plexus divisionis aortae inferior*), che nasce da un lato dalla continuazione del superiore, dall'altro da nervi più minuti che passano sul principio dell'arteria iliaca comune destra. Le anastomosi coi plessi vicini non sono meno numerose che nell'uomo.

B. Il *plesso emorroidale superiore* (*plexus haemorrhoidalis superior*) contiene piuttosto maggiore che minor numero di filetti nervosi di quello che nell'uomo, ma questi sono men grossi. D'altronde le differenze che presenta, avuto riguardo alla sua origine, al suo tragitto ed alle sue connessioni, sembrano non essere che particolarità puramente individuali. Dipende forse dalla influenza del sesso che il lato sinistro predomina nella sua parte inferiore, e che invece il lato destro sia più sviluppato.

C. Il *plesso ipogastrico impari* (*plexus hypogastricus impar*) si trova qui sì intimamente unito agli altri plessi ipogastrici, che diviene più naturale associare la sua descrizione a quella dei secondi.

D. I *plessi ipogastrici laterali* (*plexus hypogastrici laterales*). Fra le due arterie iliache primitive, e più oltre fra le due arterie ipogastriche, si trova un plesso notabilissimo, diversamente assimetrico, di nervi minuti e molli, che non si può convenientemente distinguere in porzione superiore ed inferiore, e nemmeno esattamente da un plesso ipogastrico medio. Al principio, i nervi più numerosi e più grossi dirigonsi verso il lato sinistro ed un po' verso il centro, mentre a destra non si recano che filetti in minor numero, assai tenui, e che penetrano a maggiore profondità. Nel mezzo, il lato destro offre già minor numero di nervi, perciocchè quivi anche i rami che si recano a destra sono e più numerosi e più grossi. Finalmente, sul sacro, tale particolarità diviene ancor più sensibile, per guisa che vi è ad un dipresso ristabilita la simmetria, e quivi si trovano realmente un plesso ipogastrico destro ed un plesso ipogastrico sinistro (inferiore).

A destra, nascono dal plesso della vena cava inferiore, da' nervi aortici e dalle anastomosi coi vicini rami, tre o quattro nervi abbastanza forti, che discendono davanti all'arteria iliaca primitiva destra. Uno di questi nervi accompagna l'arteria per qualche tempo, giunge quindi all'uretere destro, e si getta nei nervi uretero-ovarici, di cui parleremo più oltre. Gli altri rami passano nel plesso molle ed a filetti minuti, che si trova un po' più a sinistra, e di cui la parte situata a destra potrebbe riguardarsi come plesso ipogastrico impari. Un filetto di questi rami discende immediatamente al lato interno della arteria iliaca primitiva. Dalla parte destra del plesso ipogastrico medio, di cui abbiamo parlato (2), si stacca un plesso filamentosissimo, ma assai abbondante, che si reca a destra ed un po' all'indietro. Un filetto passa trasversalmente dietro l'arteria ipogastrica. Parecchi altri discendono dinanzi alla vena ipogastrica, e scorrono quindi lungo l'arteria di tal nome, con quelle loro parti che si trovano più a destra. Infine, immediatamente al di

(1) Walter, tav. I, 351-359. — Tiedemann, *Tabulae nervorum uteri*, tav. I, 24, 25. — Weber, tav. IX, fig. III; tav. XI, fig. I.

(2) Non si può mai di soverchio cautelarsi, nella preparazione di questo plesso, dal prendere piccole vene o piccoli vasi linfatici per piccoli tronchi nervosi.

dentro della vena ipogastrica, esiste un plesso delicato, che si prolunga per l'inghiù e nella profondità. Tutti questi filetti, che si dirigono dall'ultime due vertebre lombari verso la destra, sono in proporzione piccoli ed insignificanti; ve ne è una parte che, inferiormente, passa davanti al sacro, nel plesso ipogastrico destro.

A sinistra, al di dentro del principio dell'arteria iliaca primitiva sinistra, ed innanzi alle ultime vertebre lombari, si trova un plesso nervoso più forte, benchè qui ancora i piccoli tronchi sieno meno grossi che nell'uomo. Sono più divisi in filetti minuti, anche più molli, a quel che pare, e formano, massimamente incontro all'ultima vertebra lombare, anastomosi sì frequenti, per la maggior parte spiegate in larghezza, che al primo sguardo il tutto, quando non sia stato perfettamente nettato, somiglia ad una sottile membrana nervosa, essendo le grandi maglie del plesso piene d'uno strato membranoso di tessuto cellulare. Qui ancora si può parlare di un *plesso ipogastrico superiore sinistro* (*plexus hypogastricus superior sinister*) (1). Tutti i nervi che discendono davanti all'arteria iliaca primitiva sinistra si gettano in questo plesso, di cui sono la principale sorgente, e che si trova collocato sulla regione del promontorio o alquanto più giù, si anastomizza, incontro ai pezzi del sacro, col plesso medio e coi nervi accompagnanti l'arteria sacra media, e manda ancora verso la destra, cinque o sei filetti, i quali metton capo in parte ai plessi ipogastrici inferiori destri, in parte ai nervi uretero-ovarici del lato destro. Al di fuori della arteria iliaca primitiva sinistra discendono due tronchi, uno dei quali è più grosso dell'altro. Dall'anastomosi di questi tronchi col plesso ipogastrico superiore sinistro, risulta, immediatamente davanti all'arteria iliaca primitiva sinistra, un forte reticolo nervoso a larghe maglie, il *reticolo nervoso iliaco sinistro* (*rete nervosum iliacum sinistrum*), donde discendono, al di dentro, non solo parecchi filamenti minuti, ma anche un ramo principale (esterno) del plesso ipogastrico inferiore sinistro, mentre infuori ed inghiù, filetti plessiformi più numerosi, ma più tenui, si recano tanto ai nervi emorroidali superiori quanto a quelli dell'uretere.

Davanti all'ultima vertebra lombare ed al principio del sacro, la membrana nervoso-plessiforme di cui abbiamo già parlato, manda a destra un reticolo nervoso delicato, ma notabile, al plesso ipogastrico inferiore destro, mentre dal lato sinistro tronchi meno-numerosi, ma assai più grossi, ed intrecciati in plessi, recansi sotto la forma di una specie di cordone, dietro il retto, verso il plesso ipogastrico inferiore sinistro, per guisa che qui predomina a destra la formazione dei plessi, e quella dei tronchi a sinistra. Entrambi si riuniscono ancora mediante due forti ramificazioni quasi trasversali. Da tali anastomosi medie e dai piccoli tronchi sinistri, come pure dal plesso destro, partono circa quattro filetti, che si recano tanto immediatamente alla parte media del retto quanto alla parte inferiore del plesso emorroidale medio.

Il *plesso ipogastrico inferiore destro* (*plexus hypogastricus inferior dexter*) (2) si estende al di dentro, indietro ed inghiù, davanti all'arteria ipogastrica. Si compone di un forte reticolo di filetti diversamente grossi, che spesso si anastomizzano insieme, e nascono a differenti altezze. Una porzione di questo plesso situata

(1) Tiedemann, *loc. cit.*, tav. I, 27; tav. II, 7.—Weber, tav. XI, fig. I, 5; fig. II, 14.

(2) Tiedemann, tav. I, 28, e presso a 38, 37; tav. II, 28, presso a 29.

più infuori ed all' innanzi, si anastomizza a più riprese coi nervi dell' uretere e dell' ovaia del lato destro. Più internamente, e nello stesso tempo alquanto più indietro, si vede procedere, allato dei piccoli tronchi nervosi e fra essi, piccoli nervi plessiformi, simili a quelli che si osservano nei plessi ipogastrici superiori dell' uomo, ma qui solamente hanno più minute ramificazioni. Più internamente ancora, e dietro il retto, altro sistema di filetti plessiformi discende dal plesso ipogastrico sinistro. Tutti questi filetti si anastomizzano insieme, come pure col tronco del gran simpatico coi nervi lombari ed in parte col plesso ipogastrico inferiore sinistro, danno molti (circa otto o dieci) nervi emorroidali medii, e disendono quindi verso le parti genitali, la vescica ed il retto, nel modo che ora sarà indicato.

I nervi, nei quali il plesso ipogastrico destro si dilata inferiormente, si dividono in tre gruppi naturali, che devono essere esaminati ciascuno a parte, per l'ulteriore loro distribuzione.

1. I *nervi ipogastrici esterni* (*nervi hypogastrici externi*), nel numero di tre tronchi principali, dei quali uno alquanto più grosso degli altri, discende immediatamente al di dentro dell' uretere destro e forma un plesso coi nervi che discendono lungo l'arteria vescicale superiore; il medio si anastomizza coi nervi dell' uretere e dell' ovaia destri, di cui attira anche a sè alcuni filetti, come altrettante radici, discende prima davanti, poscia in seguito al lato interno dell' uretere, e si getta nei plessi nervosi del margine destro e della faccia anteriore della parte inferiore del corpo della matrice; l' interno finalmente, grosso come il più esterno, cioè come il primo, ma quello però che esce più ingiù dal plesso ipogastrico inferiore, dà piccoli filetti ai nervi dell' arteria vescicale superiore, forse anche al plesso uterino anteriore ed alla vescica, e si anastomizza col primo nervo. Quindi risultano, al lato destro; immediatamente sopra lo spazio compreso fra la vescica e la matrice, tre ansule principali, attesocchè un nervo che discende nel legamento largo della matrice si anastomizza coi nervi che attorniano l'arteria vescicale superiore, questi col primo, e quello col terzo nervo ipogastrico esterno. Tanto da queste anastomosi quanto dagli stessi tronchi nervosi discende un plesso notabile di filetti tenuissimi, molti dei quali possono appena discernersi ancora ad occhio nudo, ma che sono, in proporzione, fermi e solidi. Questi filetti si anastomizzano coi plessi uterini anteriori e coi plessi vescicali, discendono immediatamente dietro la tunica muscolosa della parete posteriore della vescica, si mantengono spesso attaccati ai piccoli tronchi vascolari sanguigni, che spesso anche circondano, comportano assottigliamenti ed ingrossamenti alternativi, dovuti certamente a ramicelli estremamente minuti, che mandano alla parete posteriore della vescica ed alla parete anteriore della parte superiore della vagina, o che ne ricevono, attraversano quindi, al lato destro, il legamento triangolare ed il muscolo costrittore dell' uretra, poi giungono alla radice, corrispondente della clitoride ed al nesso dell' interno labbro della vulva.

2. I *nervi ipogastrici medii* (*nervi hypogastrici medii*), dopo essersi molte fiate ramificati ed anastomizzati, producono tosto i plessi vescicali, e discendono nei tessuti della vagina nel modo che sarà più oltre indicato.

3. I *nervi ipogastrici interni* (*nervi hypogastrici interni*) si anastomizzano molte fiate così insieme come coi nervi ipogastrici medii e colla porzione sacra media del gran simpatico, si uniscono verosimilmente eziandio a rami del terzo e del quarto nervo sacro, come pure ad un ramo proveniente per certo dai nervi lombari superiori, che discende lungo il retto, e si prolungano da un lato verso il retto, dall' altro verso i plessi uterini posteriori e laterali; i loro filetti più esterni si

recano verso i plessi uterini laterali e gli anteriori, i plessi vescicali ed i plessi della vagina.

Benchè, dal *lato sinistro*, si ritrovino, quanto ai particolari essenziali, le disposizioni testè descritte, tuttavia i plessi ipogastrici superiori e gl'inferiori, benchè contraggano sempre insieme molte anastomosi, sono gli uni dagl'altri più distinti. I plessi ipogastrici inferiori sembrano pure dirigersi alquanto più indietro. Verso il lato sinistro ed alquanto posteriore della porzione media del retto all'altezza circa dello spazio compreso fra il terzo ed il quarto pezzo del sacro, nasce un forte plesso a grandi maglie, che riceve filetti dal tronco della porzione sacra del gran simpatico, e massimamente dai rami anteriori del terzo e del quarto nervo sacro, e può essere distinto col nome di *plesso vagina-emorroidale* (*plexus vagino-haemorrhoidalis*). Ne escono sull'istante molti filetti, che si recano al di dentro, verso la parte media ed inferiore del retto, mentre altri si frammischiano ai plessi uterini; altri ancora si anastomizzano con rami dei nervi sacri già indicati, si prolungano dietro la parete posteriore della vagina, davanti e sul lato della parte inferiore del retto, forniscono ramicelli a queste parti, e nello stesso tempo si anastomizzano coi nervi situati tanto sul lato e davanti la matrice, quanto nella vescica.

E. I *plessi vescicali* (*plexus vesicales*) (1) nascono, da un lato, da ramificazioni dei rami anteriori dei nervi sacri, dall'altro da quelli del gran simpatico, che tutti si anastomizzano spesso insieme. Il maggior numero dei filetti si recano alla vescica, dopo aver attraversati i plessi uterini od i plessi vescico vaginali, e formano quindi, come nell'uomo, delicati plessi nelle tuniche di questo viscere. Quelli che discendono lungo ciascuno dei due ureteri si anastomizzano coi plessi ovarici e coi plessi ipogastrici, e finalmente si frammischiano a filetti dei plessi della vescica, della matrice e della vagina.

F. I *plessi ovarici* (*plexus ovarici*). Per analogia con ciò che accade nell'uomo, riguardo ai plessi spermatici, si vedono, nella donna, dei nervi plessiformi discendere coll'arteria ovarica. A quest'arteria recasi un tronco che nasce dal plesso ipogastrico inferiore, si anastomizza coi plessi della biforcazione dell'aorta ventrale, e si unisce anche a piccoli filetti, alcuni dei quali procedono sulla parte media dell'uretere, altri passano dietro questo condotto, venendo dai nervi dell'arteria iliaca comune, ed in parte anche da quelli della crurale. Il *plesso ovarico inferiore* (*plexus ovaricus inferior*) (2) forma quindi un reticolo notabilissimo, ma a tenui filetti, fra le laminette del legamento largo della matrice, si anastomizza di frequente coi nervi dell'uretere destro, anche coi plessi della vescica e della matrice, e penetra quindi nella sostanza della ovaia. I rami che vengono in tal guisa dai nervi ipogastrici e dalle loro continuazioni corrispondono a quelli che, nell'uomo, si recano dalla stessa porzione del sistema nervoso simpatico al plesso spermatico, lungo il quale discendono verso l'anello inguinale, e varcano questa apertura. Nella donna, questi nervi per la maggior parte risalgono verso l'ovaia, ma sonvi eziandio due o tre piccoli filetti che si recano, col legamento rotondo della matrice, verso l'anello inguinale.

(1) Weber, tav. I, fig. I, 438, 444, 445, 455-460. — Tiedemann, tav. II, 40. — Weber, tav. IX, fig. I; tav. XI, fig. II, 6.

(2) Tiedemann, tav. I, 49, — Langenbeck, fasc. III, tav. XII, 1, 1. — Weber, tav. XI, fig. 1.

G. I *plessi uterini* (*plexus uterini*) (1) si dividono in posteriori laterali ed anteriori. I due primi provengono in gran parte dai plessi ipogastrici inferiori; gli ultimi, invece, traggono quasi tutti i loro filetti dai rami anteriori dei nervi sacri, principalmente dal terzo e dal quarto. Codesti nervi sono numerosissimi e di un bigio rossastro. Vi si osservano come pure nel plesso vescico-vaginale, rigonfiamenti bislungi o rotondi, probabilmente ganglionari, i *gangli uterini* (*ganglia uterina* s. *nervi gangliosi uteri*), che non furono ancora esaminati col microscopio nello stato di freschezza.

1. Il *plesso uterino posteriore* (*plexus uterinus posterior*) ha due sorgenti.

Da un lato, i nervi ipogastrici medii, prolungandosi nei plessi uterini laterali, danno, verso il lato destro della parte inferiore della parete posteriore della matrice, molti piccoli filetti bigio-rossastri, insieme anastomizzati che penetrano fin nella sostanza dell'organo, sembrano formare, su alcuni punti rigonfiamenti od

(1) Tiedemann, tav. I, 37, 75; tav. II, 29. — Langenbeck, fasc. III, tav. XII, 5 e sopra. — Weber, tav. XI, fig. I, fig. II, 15. — Tiedmann (*Tabulae nervorum uteri*, p. 9, 10), che rappresentò i nervi e plessi della matrice come erano in una puerpera di ventidue anni, li descrive nel modo seguente. I nervi destinati alla matrice, alle trombe ed alle ovaie, nascono da ciascun lato del gran simpatico, e formano sei plessi. Il primo plesso spermatico, o plesso comune dell'ovaia e della tromba, è situato sulla faccia anteriore dell'aorta, ove nascono da questa le arterie spermatiche interne od ovariche; si compone d'alcuni rami dei nervi renali, che insieme si riuniscono da destra a da sinistra, attorniano le arterie ovariche, discendono così fra le due laminette del legamento largo della matrice, giungono all'ovaia ed alla tromba, e vi si distribuiscono. Il secondo plesso, grande plesso ipogastrico superiore, o plesso uterino comune, è collocato davanti la quinta vertebra lombare, fra le arterie iliache primitive, e riceve parecchi rami che nascono dai gangli renali e dai gangli lombari superiori del gran simpatico. I filetti che ad esso vengono dai gangli renali discendono sui lati dell'aorta, distribuiscono ramicelli all'uretere ed al plesso mesenterico inferiore, poscia, riuniti a filetti dei gangli lombari superiori, si recano incontro all'arterie iliache primitive, per internarsi nel plesso, che riceve inoltre alcuni filetti discendenti dietro queste medesime arterie ed emanati dal terzo e dal quarto ganglio lombare. Questo plesso si estende allora dalla biforcazione dell'aorta fino al promontorio. In questo punto si divide in due metà, che abbracciano il principio del retto, e discendono nella pelvi, al lato interno dell'arteria ipogastrica. Appena giunti nella cavità pelvica, formano da ciascun lato, all'imboccatura della pelvi, il plesso ipogastrico laterale o plesso uterino laterale superiore, che riceve parecchi filetti dal primo e dal secondo ganglio sacro, e ne fornisce molti alla matrice. Giungendo questi all'arteria uterina, vi si suddividono all'infinito, accompagnano ed attorniano i rami flessuosi del vaso, e giungono, colle più piccole arteriuzze alla sostanza stessa della matrice, da un lato in quella del suo collo, dall'altro in quella del suo fondo, ed in quella eziandio della sua parte media. Dalla parte inferiore di questo plesso ipogastrico laterale, parecchi rami discendono al collo uterino ed alla vagina, o vi formano, unendosi ad alcuni rami del terzo e del quarto nervo sacro, un gran plesso, il plesso ipogastrico laterale inferiore, che racchiude alcuni veri gangli, e dà filetti all'utero, alla vagina, alla vescica, all'uretra, al retto. I rami che vanno alla matrice si recano principalmente, coll'arteria uterina, verso il lato e la faccia anteriore dell'organo, si dividono in una moltitudine di ramificazioni abbraccianti le arterie, si anastomizzano coi filetti uterini provenienti dal plesso ipogastrico superiore, mandano ramicelli al collo, alla parte media ed al fondo della matrice, e si anastomizzano, mediante alcuni filetti, coi nervi ovarici. — Nelle giovani, questi nervi uterini sono assai tenui; più voluminosi nelle vergini e nelle donne; estremamente piccoli nelle donne attempate: nella gravidanza, aumentano di volume. — La descrizione che do fu fatta sopra una giovane di ventiquattro anni, che non era mai stata incinta, ma deflorata.

allargamenti appianati, attorniano di reticoli i reticoli venosi uterini, o procedono, tanto allato come fra essi, o si recano soli anche alla sostanza del viscere, e qui, nella donna non incinta, sfuggono tosto allo scalpello in mezzo al denso e stretto tessuto, benchè non si possa dubitare che si estendano sino al fondo della matrice, come prova lo studio di quest'organo nello stato di gravidanza. Questi nervi possono chiamarsi *porzione superficiale del plesso uterino posteriore* (*pars superficialis plexus uterini posterioris*).

D'altro lato, il plesso uterino posteriore riceve filetti dai nervi ipogastrici interni. Questi, intrecciandosi insieme, e discendendo dall'interno all'esterno, e un po' anche da innanzi all'indietro, verso la parte più inferiore dell'uretere e della vescica, mandano superiormente, e da fuori al di dentro, verso la faccia posteriore della matrice, parecchi rami che procedono sopra la faccia posteriore del corpo di quest'organo, la sua porzione vaginale e la parte superiore e posteriore della volta della vagina, ed in questo tragitto si anastomizzano di frequente insieme. Questa porzione può indicarsi col nome di *porzione profonda del plesso uterino posteriore* (*pars profunda plexus uterini posterioris*).

2. I *plessi uterini laterali* (*plexus uterini laterales*) devono l'origine a questo, che tutti i nervi ipogastrici, ma principalmente i medii, alquanto anche gl'interni discendono immediatamente al di fuori della matrice, e, cammin facendo, forniscono ramificazioni plessiformi alla parte inferiore vicina della parete laterale dell'organo. Questi filetti si anastomizzano, alcuni direttamente, altri mediamente, coi nervi dell'uretere, coi plessi spermatici, e con filetti che si dirigono dai nervi sacri inferiori verso la faccia anteriore della matrice e la posteriore della vescica. Tre o quattro ramicelli, più grossi degli altri, salgono evidentemente sino all'orificio delle trombe, e quivi si anastomizzano con quelli contenuti nel legamento largo della matrice.

Immediatamente sopra l'estremità superiore della volta della vagina e nella parte più inferiore della matrice, molti filetti dei nervi ipogastrici, massimamente dei medii, in parte anche degli esterni e degli interni, più indietro, formano, intorno ai vasi uterini un plesso complicatissimo che passando fra questi vasi, produce moltissimi reticoli, cui si può per la loro complicazione indicare col nome di *plesso uterino complicato* (*plexus uterinus complicatus*). Questo plesso si anastomizza colle ramificazioni dei rami anteriori del terzo e del quarto nervo sacro e manda i suoi filetti verso la faccia anteriore della matrice, la vagina, la faccia posteriore della vescica, ed alquanto alla parte inferiore dell'uretere. Tutto induce a credere essere principalmente questa la porzione di plesso che si spiega nello stato di gravidanza.

3. Il *plesso uterino anteriore* (*plexus uterinus anterior*) ha una origine più mista che non quella del posteriore. Molti filetti del gran simpatico, o principalmente del plesso uterino complicato, congiunti ad altri che vengono dai nervi sacri medii ed inferiori, od immediatamente o per mezzo del plesso uterino complicato, si dirigono verso la faccia anteriore della matrice. Dal plesso che quindi risulta, e che consiste in anastomosi di mediocre tenuità, partono ramificazioni che si possono seguire fino all'altezza dell'orificio delle trombe. Altri recansi inferiormente verso la volta della vagina. Avvengono frequentemente anastomosi fra questi nervi e quelli della vescica.

II. I *plessi vescico-vaginali* ed i *plessi cavernosi* (*plexus vesico-vaginales et plexus cavernosi*). Fra la parete posteriore della vescica e l'anteriore della vagina discendono, a varie altezze, plessi nervosi numerosissimi, molli, alcuni di mediocre forza, altri minutissimi, che corrispondono ai plessi vescicali laterali, ai

plexi cavernosi, ed in parte ai plessi prostatici dell' uomo. Vi si osservano alcuni rigonfiamenti, che, se si provasse la loro natura ganglionare, dovrebbero dirsi *ganglii vescico-vaginali* (*ganglia vescico-vaginalia s. pudenda*).

Fu già detto precedentemente come i nervi ipogastrici esterni discendono, in un plesso delicato, fino ai plessi cavernosi della clitoride. Dai nervi ipogastrici medii procede un reticolo analogo, ma più notevole e forte, il quale comunica con ramificazioni della parete posteriore della vescica e della parete anteriore della vagina. La sua parte esterna si anastomizza coi nervi dell' uretere e coi nervi laterali della vescica; l'interna col plesso uterino complicato, col plesso uterino anteriore, coi nervi della vescica e coi nervi corrispondenti del lato opposto. Discendendo lungo la parte laterale della parete anteriore e lungo la metà anteriore della parete della vagina, e mandando talvolta ramificazioni alla vagina ed al suo muscolo costrittore, questo plesso, notabilissimo, ma assai minuto, penetra attraverso le maglie del plesso retiforme della vagina; quindi si può chiamarlo *plesso nervoso retiforme della vagina* (*plexus nervosus retiformis vaginae*). In questo punto, alcuni de' suoi filetti si assottigliano estremamente, mentre altri si accrescono per l' addizione di piccoli tronchi diversamente tenui. Mentre non vi hanno se non alcuni ramicelli, per verità numerosi, i *nervi vaginali* (*ramuli vaginales*), i quali si rechino alla vagina, molti piccoli tronchi principali discendono sui tronchi nervosi, e giungono in tal guisa, sotto la forma di filetti sì tenui come numerosi, i *nervi cavernosi* (*nervi cavernosi labii pudendi interni*), al punto di connessione del labbro interno della vulva. I reticoli formati da questi nervi si dirigono dapprima un po' infuori discendono a poco a poco, e si riportano inferiormente al di dentro. Alcuni filetti, sempre tenuissimi, vanno isolati massimamente alla parte inferiore, e quivi penetrano attraverso il grosso tessuto fibroso. Altro reticolo analogo discende più al di dentro, e giunge alla radice del corpo cavernoso della clitoride, in cui manda i suoi *nervi cavernosi della clitoride* (*ramuli cavernosi clitoridis*). Un piccolo tronco più grosso, che apparisce al principio dell' uretere, il *grande nervo cavernoso della clitoride e dell' uretra* (*nervus cavernosus major clitoridis et urethrae*), nasce dai nervi ipogastrici medii, da un piccolo plesso che discende, dall' esterno allo interno, primieramente alla parte anteriore della parete laterale della vagina ed in seguito alla parte esterna della parete anteriore di questo condotto. Benchè questo piccolo tronco sia già manifesto all' uscita dei nervi ipogastrici, continua a discendere, sempre anastomizzandosi, fino immediatamente al di fuori del punto ove finisce la vescica per far luogo all' uretra. Quindi si reca al di dentro ed all' indietro, avendo un terzo di linea in diametro, giunge dietro la parte superiore dell' uretra, di cui trapassa il muscolo costrittore, e forma sull' istante un piccolo plesso, tanto con ramicelli nervosi dello stesso lato, quanto massimamente con quelli che provengono dal lato opposto, dietro la uretra. Da questo plesso partono irradiandosi ramificazioni che si dilatano nella sostanza spugnosa dell' uretra e nel corpo cavernoso destro della clitoride. Al di dentro di questi grandi nervi cavernosi della clitoride, si scorgono ancora piccolissimi rami plessiformi che perforano egualmente il muscolo costrittore dell' uretra e si recano alla parte inferiore della vescica, alla parete anteriore della vagina, alla sostanza spugnosa dell' uretra, e probabilmente anche alla membrana mucosa. I nervi ipogastrici interni continuano a discendere al di dentro ed all' indietro, procedono dapprima in uno strato profondo (situato alquanto più indietro) quindi più presso alla parete della vagina, possiedono ancora, nel principio, tronchi di certo volume, giungono quindi al reticolo venoso della vagina, e si comportano poscia analogamente ai plessi che provengono dai nervi ipogastrici me-

dii. Dieto la parte più inferiore della vescica ed il principio dell' uretra avvengono anastomosi, massimamente incrociamenti di tali nervi, particolarmente da sinistra a destra, e riunioni coi ramicelli dei rami anteriori dei nervi sacri. Alcuni filetti che si gettano in questi ultimi nervi penetrano forse con essi fino alle grandi labbra, al perineo ed all' estremità del retto. Su molti punti, i piccoli filetti dei plessi vescico-vaginali aumentano di grossezza, ricevono ramicelli che ne formano piccoli tronchi allungati e più forti, e mandano da questi nuove ramificazioni irradianti.

È verosimile che fra la parete posteriore della vagina e l' anteriore del retto esistano plessi analoghi, che tuttavia nascono in gran parte da filetti dei nervi lombari, ed entrano in intima connessione col plesso emorroidale inferiore.

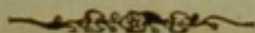
FINE DELLA NEUROLOGIA.

Il primo è la parte più importante dell'opera, e che si può dire il cuore di essa. In questa parte l'autore si occupa di descrivere le varie condizioni dell'uomo e del mondo, e di mostrare come queste condizioni si influenzano reciprocamente. La seconda parte è dedicata alla storia dell'uomo e del mondo, e alla descrizione delle varie epoche e delle varie civiltà. La terza parte è dedicata alla filosofia e alla scienza, e alla descrizione delle varie teorie e delle varie scoperte. La quarta parte è dedicata alla religione e alla morale, e alla descrizione delle varie dottrine e delle varie virtù. La quinta parte è dedicata alla politica e alla società, e alla descrizione delle varie forme di governo e delle varie istituzioni. La sesta parte è dedicata alla economia e alla finanza, e alla descrizione delle varie attività e delle varie ricchezze. La settima parte è dedicata alla medicina e alla salute, e alla descrizione delle varie malattie e delle varie cure. L'ottava parte è dedicata alla guerra e alla pace, e alla descrizione delle varie battaglie e delle varie trattative. La nona parte è dedicata alla letteratura e alle arti, e alla descrizione delle varie opere e delle varie creazioni. La decima parte è dedicata alla storia naturale e alla geografia, e alla descrizione delle varie piante e delle varie animali, e delle varie montagne e delle varie fiumi.

DEL MONDO E DELL'UOMO

Il mondo è un grande teatro, e l'uomo è un attore in questo teatro. Il mondo è un grande libro, e l'uomo è un lettore di questo libro. Il mondo è un grande giardino, e l'uomo è un coltivatore di questo giardino. Il mondo è un grande palazzo, e l'uomo è un abitante di questo palazzo. Il mondo è un grande mare, e l'uomo è un navigante di questo mare. Il mondo è un grande cielo, e l'uomo è un osservatore di questo cielo. Il mondo è un grande terra, e l'uomo è un lavoratore di questa terra. Il mondo è un grande fuoco, e l'uomo è un utilizzatore di questo fuoco. Il mondo è un grande acqua, e l'uomo è un bevitore di questa acqua. Il mondo è un grande aria, e l'uomo è un respiratore di questa aria. Il mondo è un grande luce, e l'uomo è un utilizzatore di questa luce. Il mondo è un grande ombra, e l'uomo è un evitatore di questa ombra. Il mondo è un grande suono, e l'uomo è un ascoltatore di questo suono. Il mondo è un grande silenzio, e l'uomo è un utilizzatore di questo silenzio. Il mondo è un grande movimento, e l'uomo è un partecipante di questo movimento. Il mondo è un grande immobilità, e l'uomo è un osservatore di questa immobilità. Il mondo è un grande vita, e l'uomo è un utilizzatore di questa vita. Il mondo è un grande morte, e l'uomo è un evitatore di questa morte. Il mondo è un grande amore, e l'uomo è un utilizzatore di questo amore. Il mondo è un grande odio, e l'uomo è un evitatore di questo odio. Il mondo è un grande bene, e l'uomo è un utilizzatore di questo bene. Il mondo è un grande male, e l'uomo è un evitatore di questo male. Il mondo è un grande giustizia, e l'uomo è un utilizzatore di questa giustizia. Il mondo è un grande ingiustizia, e l'uomo è un evitatore di questa ingiustizia. Il mondo è un grande verità, e l'uomo è un utilizzatore di questa verità. Il mondo è un grande menzogna, e l'uomo è un evitatore di questa menzogna. Il mondo è un grande libertà, e l'uomo è un utilizzatore di questa libertà. Il mondo è un grande schiavitù, e l'uomo è un evitatore di questa schiavitù. Il mondo è un grande uguaglianza, e l'uomo è un utilizzatore di questa uguaglianza. Il mondo è un grande disuguaglianza, e l'uomo è un evitatore di questa disuguaglianza. Il mondo è un grande pace, e l'uomo è un utilizzatore di questa pace. Il mondo è un grande guerra, e l'uomo è un evitatore di questa guerra. Il mondo è un grande prosperità, e l'uomo è un utilizzatore di questa prosperità. Il mondo è un grande povertà, e l'uomo è un evitatore di questa povertà. Il mondo è un grande salute, e l'uomo è un utilizzatore di questa salute. Il mondo è un grande malattia, e l'uomo è un evitatore di questa malattia. Il mondo è un grande felicità, e l'uomo è un utilizzatore di questa felicità. Il mondo è un grande infelicità, e l'uomo è un evitatore di questa infelicità. Il mondo è un grande speranza, e l'uomo è un utilizzatore di questa speranza. Il mondo è un grande disperazione, e l'uomo è un evitatore di questa disperazione. Il mondo è un grande fede, e l'uomo è un utilizzatore di questa fede. Il mondo è un grande sfiducia, e l'uomo è un evitatore di questa sfiducia. Il mondo è un grande amore, e l'uomo è un utilizzatore di questo amore. Il mondo è un grande odio, e l'uomo è un evitatore di questo odio. Il mondo è un grande bene, e l'uomo è un utilizzatore di questo bene. Il mondo è un grande male, e l'uomo è un evitatore di questo male. Il mondo è un grande giustizia, e l'uomo è un utilizzatore di questa giustizia. Il mondo è un grande ingiustizia, e l'uomo è un evitatore di questa ingiustizia. Il mondo è un grande verità, e l'uomo è un utilizzatore di questa verità. Il mondo è un grande menzogna, e l'uomo è un evitatore di questa menzogna. Il mondo è un grande libertà, e l'uomo è un utilizzatore di questa libertà. Il mondo è un grande schiavitù, e l'uomo è un evitatore di questa schiavitù. Il mondo è un grande uguaglianza, e l'uomo è un utilizzatore di questa uguaglianza. Il mondo è un grande disuguaglianza, e l'uomo è un evitatore di questa disuguaglianza. Il mondo è un grande pace, e l'uomo è un utilizzatore di questa pace. Il mondo è un grande guerra, e l'uomo è un evitatore di questa guerra. Il mondo è un grande prosperità, e l'uomo è un utilizzatore di questa prosperità. Il mondo è un grande povertà, e l'uomo è un evitatore di questa povertà. Il mondo è un grande salute, e l'uomo è un utilizzatore di questa salute. Il mondo è un grande malattia, e l'uomo è un evitatore di questa malattia. Il mondo è un grande felicità, e l'uomo è un utilizzatore di questa felicità. Il mondo è un grande infelicità, e l'uomo è un evitatore di questa infelicità. Il mondo è un grande speranza, e l'uomo è un utilizzatore di questa speranza. Il mondo è un grande disperazione, e l'uomo è un evitatore di questa disperazione. Il mondo è un grande fede, e l'uomo è un utilizzatore di questa fede. Il mondo è un grande sfiducia, e l'uomo è un evitatore di questa sfiducia.

BIBLIOGRAFIA



I. STRUTTURA DEL SISTEMA NERVOSO.

- Leeuwenhoek (Antonio de). Epistolae physiologicae super compluribus naturae arcanis. *Leida*, 1719, in-4; pag. 162, 163, 169, 193, 310-315, 317, 350-353, 355-358, 369, 370, 438-444.
- Epistolae ad societatem regiam anglicam et alios illustres viros, seu Continuatio mirandorum arcanorum naturae detectorum. *Leida*, 1719, in-4; pag. 45.
- De structura cerebri epistola, 1684, in-4, e nelle Philosophical Transactions 1695, pag. 378; 1677, pag. 899; e 1684, pag. 885.
- Haase (G.-G.) De gangliis nervorum. *Lipsia*, 1792. In Ludwig, Scriptores neurologici minores, vol. 1, *Lipsia*, 1791, in-4; pag. 61-88.
- Della Torre. Nuove osservazioni microscopiche. *Napoli*, 1779, in-8.
- Prochaska (Giorg.) De structura nervorum. *Vienna*, 1779, in-8.
- Scarpa (Antonio). Adnotationes academicae. Liber I. *Modena*, 1776, in-4.
- Fontana (Felice). Sul veleno della vipera. *Firenze*, 1782, 2 vol. in-4.
- Pfessinger (G.). De structura nervorum, sectio 1. *Strasburgo*, 1782, in-4; sectio 2. *Strasburgo*, 1783, in-4. — Fd in Ludwig, Scriptores neurologici minores, vol. 1. *Lipsia*, 1791, in-4; pag. 1-61.
- Monro (A). Observations on the structure and functions of the nervous systems. *Edimburgo*, 1783, in-fol.; 46 tavole.
- Reil (G.-C.) Exercitationes anatomicae, fasc. I. De structura nervorum. *Halla*, 1796, in-fol.
- Thouret (M.-a.). Memoria sulla natura della sostanza del cervello e sulla proprietà, che sembra avere di conservarsi. *Parigi*, 1790, in-12.
- Barba (A.). Osservazioni microscopiche sul cervello e sulle parti adiacenti. *Napoli*, 1807, in-8. — Seconda edizione, 1819.
- Trevirano (G.-R.) Vermischte Schriften, anatomisch-physiologischen Inhalts. Tom. II. *Brema*, 1817, in-4; pag. 132.
- Wutzer (G.-G.). De corporis humani gangliorum fabrica et usu. *Berlino*, 1817, in-4.
- Home e Bauer, nelle Philosophical Transactions, 1818, pag. 176; 1821, P. I, pag. 25; 1822, pag. II, pag. 284; 1824, P. I, pag. 7.
- Prevost e Dumas, in Mangendie, Giornale di fisiologia. Tom. III, pag. 520.
- Bocros. Memoria sulla struttura dei nervi. *Parigi*, 1827, in-4.
- Lauth, nell' Istituto, 1833, n. 73.
- Ehrenberg (C.-G.), in Poggendorff, Annalen der Physik und Chemie. 1833, t. XXVIII, pag. 449-465, e 1834, t. XXXII, pag. 76-80.
- Krause (C.-F.T.), in Poggendorff, Annalen der Physik und Chemie, 1834, t. XXXI, fasc. 8, pag. 113-123.
- Valentin (G.). Ueber die Dicke der varicoesen Faeden in dem Gehirne und dem Rueckenmarke des Menschen; in Muller, Archiv, 1834, pag. 401-410.
- Ehrenberg (C.-C.-G.). Beobachtungen einer auffallenden, bisher unerkannten Structur des Seelenorganes bei Menschen und Thieren. *Berlino*, 1836, in-4.

- Valentin (G.). Ueber der Verlauf und die letzten Enden den Nerven; negli Atti dell' Accademia dei Curiosi della natura, t. XVIII, P. I, pag. 37.
- Volkman (A.-G.). Neue Beitræge zur Physiologie des Gesichtssinnes. *Lipsia*, 1836, in-8, pag. 2-14. Vedi eziandio Muller, Archiv, 1838, pag. 274.
- Langenbeck (B.-C.-R.). De retina, observationes anatomico-pathologicae. *Gottinga*, 1836, in-4; pag. 6-8, 48-68.
- Berres (G.). Medicinische Jahrbuecher des Oesterreichischen Staates. T. IX, pag. 274. Confronta eziandio la sua Anatomia der mikroskopischen Gebilde des Koerpers. *Vienna*, in-fol.
- Remak (R.). Vorlaeufige Mittheilung mikroskopischer Beobachtungen ueber den innern Bau der Cerebrospinalnerven und die Entwicklung ihrer Formeelemente; in Muller, Archiv, 1836; pag. 145-160.
- Emmert (F.-C.). Ueber die Endigungsweise der Nerven in den Muskeln. *Berna*, 1836, in-4.
- Trevirano (G.-R.). Beitræge zur Aufklaerung der Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens, t. I, fasc. 1, 1836 in-8, pag. 24; e fasc. 4, 1838, in-8.
- Burdach (E.). Beitrag zur mikroskopischen Anatomie der Nerven. *Conisberga*, 1837, in-4, trad. in francese, da E. Littré. (L' Esperienza. *Parigi*, 1838, t. I, pag. 438, 439, 465.)
- Remak (R.). Observationes anatomicae et microscopicae da systematis nervosi structura. *Berlino*, 1838, in-4.
- Purkinje (G.-E.) in Bericht ueber die Versammlung der Naturforscher zu Prag-im Jahre 1837. *Praga*, 1838, in-4; pag. 278.
- Weber (E.-H.) in Schmidt. Jahrbuecher der inn-und auslaendischen Medicin, t. XX, pag. 5; ed Henle, ib., pag. 339. Vedi pure Muller, Archiv, 1839, pag. 170-176.
- Mayer (A.-F.-G.-C.). Die Elementar-Organisation des Seelonorganes. *Bonn*, 1838, in-4.
- Nasse (H.). in Muller, Archiv, 1839; pag. 405-419. E Peltier, negli Annali delle scienze naturali, vol. 14, pag. 313-315.
- Rosenthal (G.-F.). De formatione granulosa in nervis aliisque partibus organismi animalis. *Breslavia*, 1839, in-8.
- Mandl (L.). Anatomia microscopica. *Parigi*, 1840, fasc. II, III, VI, in-fol.
- Pappenheim (S.). Die specielle Geweblehre des Gehoerorgans nach Structur, Entwicklung und Krankheit. *Breslavia*, 1840, in-8.
- Gerber (F.). Handbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen und der Haussaethiere. *Berna*, 1840, in-8. — Elements of General and minute Anatomy, with appendix by G. Gulliver. *Londra*, 1842, in-8, ed atlante di 34 tav.
- Gunther e Schoen, in Muller, Archiv, 1840, pag. 270-287.
- Lersch (B. M.). De retinae structura microscopica. *Berlino*, 1840, in 8.
- Baillarger (G.). Ricerche sulla struttura dello strato corticale delle circonvoluzioni del cervello; nelle Memorie dell' Accademia di medicina, 1840, t. VIII, pag. 149-183.

II. OPERE GENERALI SULLA NEUROLOGIA E MISCELLANEE.

- Willis (T.). Cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio et usus, nelle Opera omnia. *Leida*, 1676, in 4, pag. 245-416.
- De anima brutorum, nelle Opera omnia. P. II, pag. 1-298.
- Viessens (H.). Neurographia universalis. *Leida*, 1684, in fol.
- Monro (A.). The anatomy of the human bones and nerves. *Edimburgo*, 1726, in 8.
- Martin (R.). Institutiones neurologicae. *Stoccolma*, 1781, in 8.
- Haase (G. G.). Cerebri nervorumque corporis humani anatome repetita. *Lipsia*, 1781, in 8.
- Gunther (D. E.). Kurzer Entwurf der anatomischen Nervenlehre. *Dusseldorf*, 1789, in 8.
- Soemmerring (S. T.). Hirn-und Nervenlehre. *Francfort*, 1791, in 8; 2. ediz., 1800.
- Malacarne (V.). Nevro-encefalotomia. *Pavia*, 1791, in 8.

- Coopmanns (G.). *Neurologia et observatio de calculo ex urethra sponte elapso. Franequer, 1795, in 8.*
- Smith (H.). *Essay on the nerves. Londra, 1795, in 8.*
- Fabricius (T. B.). *Neurologia. Brunswick, 1806, in 8.*
- Flourens (P.). *Ricerche sperimentali sulle proprietà e funzioni del sistema nervoso. Parigi, 1824; 2. edizione aumentata. Parigi, 1842, in 8.*
- Bell (C.). *A series of engravings explaining the courses of nerves. Londra, 1616, in 4. — The anatomy of the brain. Londra, 1802, in 4. — The nervous system of the human body, 3. ediz. Edimburgo, 1856, in 8, trad. in francese sopra la 1. ediz. da G. Genest. Parigi, 1825, in 8.*
- Langenbeck (B. M. G.). *Icones anatomicae. Neurologiae fascic. I-III, 1826 1830, in fol.*
- *Nervenlehre mit Hinweisung auf die Icones. Cotinga, 1831, in 8.*
- Swan (G.). *A demonstration of the nerves of the human body. Londra, 1830 1834, in fol.; trad. in francese con giunte di E. Chassaignac. Parigi, 1838, in 4.*
- *Illustrations of the comparative anatomy of the nervous system. Londra, 1837. Parti I-VII, in 4.*
- Munz (M.). *Handbuch der anatomie des menschlichen Koerpers. Vierten Theile funfzehnte Abtheilung, die Lehre von dem Hirne, dem Rueckenmarke und den Nerven enthaltend. Virzburg, 1836, in fol.*
- Solly (S.). *The uman brain. its configuration, structure, development ad physiology; illustrated with references to the nervous systems of the lower order of animals. Londra, 1839, in 12.*
- Qain (G.) Wilson (G. E.). *The nerves, including the brain and spinal marrow and organs of sense. Londra, 1837, in fol.*
- Blainville. *Considerazioni generali sul sistema nervoso; negli Annali di anatomia e di fisiologia. 1839, t. 3, p. 349.*
- Weber (M. G.). *Anatomischer Atlas. Bonn, in fol.*
- Krause (C. F. T.). *Handbuch der menschlichen Anatomie. T. I. Abtheilungen III. Annover, 1838, in 8, pag. 827 1000.*
- Ludwig (C. F.). *Scriptores neurologici minores selecti. Lipsia, 1791 1795, 4 vol. in 4.*
- Todd (R. B.). *The cyclopaedia of anatomy and physiology. Londra, 1842. Art. Nerves, Nervous system, t. III.*
- Sarlandiere. *Trattato del sistema nervoso nello stato attuale della scienza. Parigi, 1840, in 8.*
- Mayo (H.). *The nervous system and its functions. Londra, 1842, in 8.*
- Daremberg (C. V.). *Esponimento delle cognizioni di Galeno sopra l'anatomia, la fisiologia e la patologia del sistema nervoso, Parigi, 1841, in 4.*

III. MENINGI.

- Etmuller (M. L.). *De cerebri membranis. Lipsia, 1721, in 4.*
- Baumer (G. G. C.). *Diss. de meningibus, Giessen, 1775, in 4.*
- Arnold (F.). *Annotationes de velamentis cerebri et medullae spinalis. Zurich, 1840, in 4.*
- Pacchioni (A.). *De novis circa solidorum ac fluidorum vim in viventibus ad durae matris structuram et usum observationibus. Lipsia, 1701.*
- *De durae meningis fabrica et usu disquisitiones anatomicae. Roma, 1701, in 4.*
- *De glandulis conglobatis durae meningae humanae. Roma, 1705. in 8.*
- *Dissertationes duae ad Fantonum datae illustrandis durae meningis ejusque glandularum structurae atque usibus concinnatus. Roma, 1715, in 8.*
- Teichmeyer (H. F.). *De muscosa durae matris substantia. Iena, 1729, in 4.*
- Fleischmann (G. F.). *De dura matre. Altdorf, 1739, in 4.*
- Lobstein (G. F.). *De nervis durae matris. Strasburgo, 1775, in 4. — In Ludwig, Script. neurol. minores. Vol. I, pag. 89-107.*

- Wrisberg (H. A.). *Commentationum medici, physiologici, anatomici et obstetricii argumenti volumen I. Gottinga*, 1800, in 8, pag. 98 126.
- Arnold (F.), in Tiedemann e Trevirano, *Zeitschrift fuer Physiologie*, t. II. p. 164, t. III. p. 151.
- Weiler (A.) *De durae meningis structura sana et morbosa. Bonn*, 1836, in 8.
- Goelicke (A. O.). *De meninge arachnoidea. Diss. I. Francfort*, 1756, in 4. *Diss. II*, 1837, in 4.
- Bichat (S.). *Trattato delle membrane*, pag. 186 226, ed *Anatomia descrittiva*, t. II, pag. 29 59.
- Graetz (G. H.) *De pia matre ejusque processibus Amsterdam*, 1694, in 4.
- Bergen (C. A. de). *De structura piae matris. Francfort*, 1736, in 4.
- Goelicke (A. O.). *De cursu arteriarum per piam matrem cerebrum involventem, de tertia cerebri meningi, etc. Amsterdam*, 1679, in 4.
- Albino (B. S.). *Adnotationum academicarum liber I, cap. 12, pag. 39*.
- Ghert (G. M. E. van). *Diss. anatomico-pathologica de plexibus choroideis. Utrecht*, 1837, in 4.
- Martin Sant'Angelo. *Ricerche anatomiche e fisiologiche sulle membrane del cervello e della midolla spinale, e sopra il liquido cerebro-spinale. Parigi*, 1829, in 4.

IV. CERVELLO E MIDOLLA SPINALE.

- Welsch (G.). *Anatome cerebri humani. Lipsia*, 1659, in 4.
- Malpighi (M.) *Opera*, 1664; e *Philosophical Transactions*, 1667, vol. II; p. 491.
- Stenon (N.). *De cerebri anatome. Leida*, 1671, in 12.
- Ridley (H.). *The anatomy of the brain. Londra*, 1693, in 8.
- Walther (A. F.). *De cerebro, nervis et gangliis. Lipsia*, 1727, in 4.
- Tarin (P.). *Adversaria anatomica. Parigi*, 1750, in 4.
- Roederer (G. G.). *Observationes de cerebro. Gottinga*, 1758, in 4.
- Gunz (G. G.). *Obervationes anatomicae de cerebro. Lipsia*, 1750, in 4.
- Mayer (G. C. N.). *Anatomisch-physiologische Abhandlung vom Gehirn, Ruackennarck und Ursprung der Nerven. Berlino*, 1779, in 4.
- Malacarne (V.) *Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano. Torino*, 1776, in 8. — *Encefalotomia nuova universale. Torino*, 1780, in 8.
- Gennari (F.). *De peculiari structura cerebri nonnullisque ejus morbis. Parma*, 1782, in 8.
- Vicq d'azyr (F.). *Trattato di anatomia e di fisiologia. Part. I. Cervello dell'uomo. Parigi*, 1786, 1790, in 4. E nelle *Memorie dell'Accademia di Parigi*, 1781; p. 405, 543, 566; 1783; p. 468.
- Soemmerring (S. Th.). *De basi encephali et originibus nervorum cranio egredientium libri quinque. Gottinga*, 1778, in 4. — In Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. II; pag. 1 112.
- *Vom Hirn und Rueckenmarck. Magonza*, 1783, in 8.
- *Tabulae baseos encephali. Francfort*, 1799, in fol.
- *Academicae annotationes de cerebri administrationibus anatomicis vasorumque ejus habitu. Denkschriften der Muenchener Akademie*, 1808, in 4; pag. 58.
- *Quatuor hominis adulti encephalum describentes tabulas commentario illustravit E. d'Alton. Berlino*, 1830, in 4.
- Wenzel (G. e C.). *Prodromus eines Werkes ueber das Gehirn des Menschen und der Saengethiere. Tubinga*, 1806, in 4.
- *De penitiori structura cerebri hominis et brutorum. Tubinga*, 1816, in fol.
- Reil (G. C.), ne' suoi *Archiv*, t. VIII; pag. 1 273, 385; t. IX, pag. 129, 156, 172, 195 485; t. XI, pag. 89, 101, 341, 345.
- Burdach (G. S.). *Beitraege zur naecheren Kenntniss des Gehirns in Hinsicht auf Physiologie, Medicin und Chirurgie. Lipsia*, 1806, in 4.
- *Vom Bau und Leben des Gehirns. Lipsia*, 1819 1826, 3 vol. in 4.

- Chaussier. Esposizione compendiativa della struttura e delle differenti parti dell'encefalo o cervello. *Parigi*, 1807, in 8.
- Bell (C.). The anatomy of the brain. *Londra*, 1802, in 4.
- Gall (F. G.) e Spurzheim (G.). Ricerche sul sistema nervoso in generale, e su quello del cervello in particolare. *Parigi*, 1809, in 4.
- Anatomia e fisiologia del sistema nervoso in generale, e del cervello in particolare. *Parigi*, 1810 1819, 4 vol. in fol. ed atlante di 100 tav.
- Rolando (L.). Saggio sulla vera struttura del cervello dell'uomo e degli animali e sopra le funzioni del sistema nervoso. *Sassari*, 1809, in 8.
- Rosenthal (F.). Ein Beitrag zur Encephalotomie. *Weimar*, 1815, in 8.
- Gordon (G.). On the structure of the brain. *Edimburgo*, 1817, in 8.
- Lallemand (F.). Ricerche anatomiche e patologiche sull'encefalo e sue dipendenze. *Parigi*, 1820 1825, 5 vol. in 8.
- Bock (A. C.). Darstellung des Gehirns, des Rueckenmarks und der Sinneswerkzeuge. *Lipsia*, 1824, in 8.
- Tiedemann (F.). Anatomia del cervello, trad. de A.-G.-L. Jourdan. *Parigi*, 1825, in 8 con 14 tav.
- Somme (C.-D.). Ricerche sull'anatomia comparata del cervello. *Anversa*, 1824, in 8.
- Serres (E. R. A.). Anatomia comparata del cervello. *Parigi*, 1828, 2 vol. in 8.
- Laurencet. Anatomia del cervello nelle quattro classi di animali vertebrali. *Parigi*, 1825, in 8.
- Mayo (H.). A series of engravings intended to illustrate the structure of the brain and spinal chord in man. *Londra*, 1827, in fol. — Anatomical and phys. commentaries. *Londra*, 1822, 1825, in 8.
- Rolando (L.). Della struttura degli emisferi cerebrali. *Torino*, 1850, in 4.
- Bergman (G. H.). Utersuchungen Ueber die innere Organisation des Gehirns. *Annover*, 1831, in 8.
- Bell (E.) nelle Philosophical Transactions, 1834 1835.
- Spurzheim (G. G.). Encefalotomia o struttura del cervello. *Parigi*, 1821, in 4. — The anatomy of the brain, with a general view of the nervous system. *Boston*, 1854, in 8.
- Parchappe. Ricerche sopra l'encefalo, la sua struttura, le sue funzioni, e le sue malattie. *Parigi*, 1836, 2 part. in 8.
- Jung Ueber die Struktur des Ammonshornes; in Muller, Archiv., 1838; pag. 446 449.
- Arnold (F.). Tabulae anatomicae; fasc. I. Icones cerebri et medullae spinalis. *Zurigo*, 1838, in fol.
- Bemerkungen ueber den Bau des Hirns und des Rueckenmarks. *Zurigo*, 1858, in 8.
- Foerg (A.). Grundlinien zu einer morphologischen Betrachtung des Gehirns. *Mona-co*, 1839, in 8.
- Cruvellhier (G.). Anatomia del sistema nervoso dell'uomo, 1.^o fascicolo. Centro nervoso cefalo-rachidico. *Parigi*, 1838, in fol.
- Leuret (F.). Anatomia del sistema nervoso, considerato nei suoi rapporti coll'intelletto. *Parigi*, 1839, t. I, in 8, ed atlante in fol.
- Wilbrand (F. G. G.). Anatomie und Physiologie der Centralgebilde des Nervensystem. *Giessen*, 1840, in 8.
- Wagner (R.). Icones physiologicae. *Lipsia*, 1840, part. 3, in 4.
- Blaes (G.). Anatomie medullae spinalis et nervorum inde provenientium. *Amsterdam*, 1666, in 12.
- Huber (G. G.). De medulla spinali. *Gottinga*, 1759, in 4. — De medulla spinali, speciatim de nervis ab ea provenientibus commentatio. *Gottinga*, 1741, in 4.
- Sabatier, nelle Memorie dell'Accademia di Parigi, 1783, in 4; p. 67.
- Frotscher (G. C.). Descriptio medullae spinalis ejusque nervorum iconibus illustrata. *Erlangue*, 1798, in fol. — Ed in Ludwig, Script. neurol. min. Vol. VI, pag. 70.
- Keuffel (G. G. T.). De medulla spinali. *Halla*, 1810, in 8.
- Racchetti (V.). Della struttura, delle funzioni e delle malattie della midolla spinale. *Milano*, 1816, in 8.
- NEUROLOGIA. G. Valentin. Vol. IV.

- Bellingeri (C. F.) De medulla spinali nervisque ex ea prodeuntibus, annotationes anatomico-pathologicae. *Torino*, 1823, in 4.
- Rolando (L.). Ricerche anatomiche sulla struttura della midolla spinale. *Torino*, 1824, in 4.
- Ollivier (C. P.). Trattato della midolla spinale e delle sue malattie. *Parigi*, 1. ediz., 1824; 2. ediz., 1827; 3. ediz., 1838; 2 vol. in 8.
- Leuret (F.). Memoria sulla configurazione del cervello nell' uomo e nei mammiferi; nella *Gazzetta medica di Parigi*, 1835; p. 177.
- Girgensohn (O. G. L.). Das Rueckenmarkssystem, eine anatomische Abhandlung als Einleitung zur Physiologie und Pathologie dieses Systems. *Riga*, 1828, in-8.
- Bildungsgeschichte der Rueckenmarkssystems mit Benützung der allgemeinen Bildungsgeschichte. *Riga*, 1837, in 8.
- Foerg (A.). Das Rueckenmark des Menschen, mit den Urspruengen seiner Nerven. *Monaco*, 1839, in 8.
- Foville (A.). Memoria sull'anatomia del cervello, nelle Memorie dell' Accademia di medicina, t. IX, *Parigi*, 1841, p. 672 688.
- Ricerche sulla struttura dell'encefalo, e sulle sue relazioni colla forma del cranio. — Nel resoconto dell' Accademia delle scienze. 1840, t. X, pag. 734.
- Ricerche sugli incrociamenti esistenti tra le regioni fascicolate dei peduncoli cerebrali ed il termine dei fascetti anteriori della midolla spinale. Nelle Memorie dell' Accademia di medicina, t. X.
- Magendie (F.). Ricerche fisiologiche e chimiche sul liquido cefalo-rachidico, o cerebro spinale. *Parigi*, 1842, in 4.
- Van Deen. Disquisitio physiologie de differentia et nexu inter nervos vitae animalis et vitae organicae. *Leida*, 1824, in 8.
- Trattati e scoperte sulla midolla spinale. *Leida*, 1841, in 8.

V. ORGANI CEREBRALI.

- Meckel (G. F.) Observationes anatomicae de glandula pineali, septo lucido et origine paris septimi nervorum cerebri. In Ludwig, Script. neurol. min., vol. IV, pag. 9, e Memorie dell' Accademia di Berlino, 1765, p. 91.
- Soemmerring (S. T.). Diss. de lapillis vel prope vel intra glandulam pinealem sitis, sive de acervulo cerebri. *Magonza*, 1785, in 8. In Ludwig, Script. neurol. min., vol. III, pag. 522.
- Pfaff (E. H.) in Meckel, Archiv, tom. III.
- Wenzel (G.). Beobachtungen ueber den Hirnanhang fallsuechtiger Personen. *Magonza*, 1810, in 8.
- Haase (G. G.). De ventriculis cerebri tricornibus lucubrationes. *Lipsia*, 1789, in 4.
- Rudolphi (C. A.). Commentatio de ventriculis cerebri. *Gripsswald*, 1796, in 4.
- Sidren (G.). Observationes anatomicae circa infundibulum cerebri. *Upsala*, 1772.
- In Ludwig, Script. neurol. min., vol. II, pag. 242.
- Engel (G.). Ueber den Hirnanhang und den Trichter. *Vienna*, 1859, in 4.
- Ribes (F.). Esposizione compendiata delle ricerche fatte sopra alcune parti del cervello. *Parigi*, 1839, in 8.

VI. ORIGINI DEI NERVI.

- Santorini (G. D.). Observationes anatomicae. *Leida*, 1759, in 4; pag. 49 78.
- Septemdecim tabulae, quas nunc primum edit atque explicat iisque alias addit de structura mammarum et de tunica testis vaginali M. Girardi. *Parma*, 1775, in 4; pag. 11 50.
- Soemmerring (S. T.). Ueber das Organ der Seele. *Conisberga*, 1796, in 4.

VII. NERVI CEREBRALE.

- Meckel (G. F.). Diss. anatomica sui nervi della faccia. Nelle Memorie dell' Accademia di Berlino, 1751, in 4, pag. 19; ed in Ludwig, Script. neurolog. min., vol. I, pag. 32.
- Abhandlung von einer ungewoehnlichen Erweiterung des Herzens und denen Spaanadern (Herven) des Gesichtes. Berlino, 1775, in fol.
- Andersch (C. S.). Fragmentum descriptionis nervorum cardiacorum. In Ludwig, Script. neurolog. min., vol. II, pag. 113.
- Tractatio anatomico-physiologica de nervis corporis humani aliquibus. Conisberga, 1797, in 8.
- Comparetti (A.). Observationes anatomicae de aure interna comparata. Padova, 1789, in 4.
- Murray (A.). Sciagraphica nervorum capitis descriptio et quidem paris 13. Upsala, 1795, in 4.
- Scarpa (A.). Tabulae neurologicae ad illustrandam historiam anatomicam cardiacorum nervorum cerebri, glosso-pharyngei et pharyngei ex octavo cerebri. Pavia, 1794, in fol.
- Mayer (A. F. G. C.). Ueber Gehirn, Rueckenmark und Nerven, Nei Nova Act. Acad. L. C. N. C. Vol. XVI, tav. I, 1834, in 4.
- Wrisberg (H. A.). De nervis arterias venasque concomitantibus. Nei Commentationum. Vol. I. Cottinga, 1800, in 8; pag. 363 406.
- De nervis pharyngeis. Ibid., vol. I, pag. 406 434.
- Hirzel (L.). In Tiedemann, Zeitschrift fuer Physiologie, tom. I, pag. 197 236.
- Arnold (F.). Icones nervorum capitis. Heidelberg, 1854, in fol.
- Bidder. Neurologische Beobachtungen. Dorpat, 1836, in 4.
- Hyrthl (G.). In Medicinische Jahrbuecher des Oesterreichischen Staates, t. 28, pag. 6 18.
- Faesebeck (G. F.). In Muller, Archiv, 1837, pag. XLVI, XLVII; 1837, pag. 70 73; 1840, pag. 69, 70.
- Die Nerven des menschlichen Kopfes Brunswick, 1840.
- Valentin (G.). In Muller, Archiv. 1840, pag. 287 316.

VIII. NERVI CEREBRALI IN PARTICOLARE.

1.º Nervi olfattori.

- Neubauer (G. E.). De processuum cerebri mamillarum cum naribus connexione. In Nev. Act. Acad. N. C., vol. VI, pag. 293.
- Weitbrecht (G.). De vera significatione processuum mammillarum cerebri. In Comment. Petropol., vol. IV, 1751, pag. 276.
- Metzger (G. D.). Primi paris nervorum historia Strasburgo, 1766, in 4. — In Ludwig, Script. neurolog. min., vol. I, pag. 108.
- Haase (G. G.). De nervis narium internis. Lipsia, 1791, in 4.
- Scarpa (A.). Adnotationes anatomicae liber I. Pavia, 1789, in 4.
- De auditu et olfactu, 1794, in fol.
- Snemmerring (S. T.). Abbildungen der Organe des Geruchs. Francfort, 1802, in fol.
- Pressat (G. F.). Osservazioni sopra un caso di mancanza del nervo olfattorio. Parigi, 1837, in 4.

2.º Nervi ottico ed oculari.

- Varolio (C.). De nervis opticis nonnullisque aliis praeter communem opinionem in humano capite observatis. Francfort, 1791, in 8.

- Henckel (G. F.). De nonnullis singularibus circa nervos opticos. *Halla*, 1738, in 4.
 Juncker (G.). Diss. exhibens nonnullas observationes circa tunicam retinam et nervum opticum. *Halla*, 1749, in 4.
 Soemmerring (S. T.). Resp. Noethig. Diss. de decussatione nervorum opticorum. *Magonza*, 1786, in 8. — In Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, pag. 127.
 Michaelis (P.). Von der Durchkreuzung der Sehnerven. *Halla*, 1790, in 8.
 Walter (G. G.). Von der Einsaugung und der Durchkreuzung der Sehnerven, *Berlino*, 1794, in 8.
 Weber, in Reil, *Archiv*, t. VI, pag. 286 292.
 Wollaston (G. H.). Nelle Philosoph. Transactions, 1824, P. I, pag. 222.
 Muller (G.). Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes. *Lipsia*, 1828, in 8.
 Stein (S. A. G.). Diss. de thalamo optico et origine nervi optici in homine et animalibus vertebratis. *Copenaghen*, 1854, in 4.
 Zinn (G.). Descriptio anatomica oculi humani. *Gottinga*, 1780, in 4.
 Soemmerring (S. T.). Abbildungen des menschlichen Auges. *Frankfort*, 1801, in fol.
 Arnold (S.). Tabulae anatomicae; fasc. II. *Zurigo*, 1837, in fol.

3.° Nervi trigemini.

- Meckel (G. F.). Diss. de quinto pare nervorum cerebri. *Gottinga*, 1748, in 8. — In Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, p. 143.
 — Osservazione anatomica sopra un nodo o ganglio del secondo ramo del quinto paio dei nervi del cervello, nuovamente scoperto, con l'esame fisiologico del vero uso dei nodi o gangli dei nervi. Nelle Mem. dell'Accad. di Berlino, 1749, pag. 84.100.
 — De ganglio secundi rami quinti paris nervorum cerebri nuper detecto *Berlino*, 1749, in 4. — In Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. IV, p. 7.
 Hirsch (A. B. R.). Paris quinti nervorum encephali disquisitio anatomica, in quantum ad ganglion sibi proprium, semilunare et ad originem nervi intercostalis pertinet. *Vienna*, 1763, in 4. — In Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. I, pag. 244.
 Paletta (G. B.). De nervis crotaphitico et buccinatorio. *Milano*, 1784, in 4. — In Ludwig, *Script. neurolog. min.*, vol. III, pag. 63.
 Haase (G. G.). De nervis narium internis. — In Ludwig, *Script. neurol. min.*, vol. IV, pag. 11.
 — Programma de nervo maxillari superiori et secundo ramo quinti paris nervorum cerebri *Lipsia*, 1793, in 4.
 Fitzau (A. F. L.). De tertio ramo paris quinti nervorum cerebri s. nervo maxillari inferiore. *Lipsia*, 1811, in 4.
 Niemeyer (G. H.). De origine paris quinti nervorum cerebri monographia. *Halle*, 1812, in 8.
 Bock (A. C.). Beschreibung des fuenftes Nervenpaares und seiner Verbindung mit anderen Nerven, vorzueglichen mit dem Ganglionsysteme. *Meissen*, 1817, in fol.
 — Nachtrag zu der Beschreibung den fuenftes Nervenpaares. *Meissen*, 1821, in fol.
 Arnold (F.). Abhandlung ueber den Ohrknoten. *Eidelberg*, 1828, in 4.
 Wagner (R.). In Hensinger, *Zeitschrift fuer organische Physik*, t. III, p. 350.
 Krause, in *Forriep, Notizen*, n. 703.760.
 Muller (G.), in Meckel, *Archiv*, t. VI, 1832, pag. 67 85.
 Hagenbach (E.). Disquisitio anatomica circa musculos auris internae, adjectis animalversionibus de ganglio auriculari. *Basilea*, 1833, in 4.
 Bochdalek (V.). in *Medicinische Jahrbuecher des Oesterreichischen Staates* t. XIX, pag. 235 240.
 Schumacher (G.). Ueber die Nerven der Kiefer und des Zahnfleisches. *Berna*, 1839, in 4.

4.° Nervi facciale, glosso-faringeo, pneumogastrico, accessorio ed ipoglosso.

- Caldani (M. L. A.). Commentationum academicarum fasc. I, de chordae tympani officio. *Gottinga*, 1789.
 Ehrenritter, in *Salzburger medicinisch-chirurgischen Zeitung*, 1790, t. IV, p. 319.

- Soemmerring (S. T.). Abbildungen der menschlichen Gehoerorgans. *Francfort* 1806, in fol.
 — Abbildungen der menschlichen Geschmacks-und Sprachorgane. *Francfort*, 1806, in fol.
 Kilian (H. F.). Anatomische Untersuchungen ueber das neunte Hirnnervenpaar oder den Nervus glosso-pharyngeus. *Pesth*, 1824 in 4.
 Jacobson (C. L.). Negli Acta. reg. Soc. Hafniensis, vol. V. — Repertorio di anatomia fisiologica, 1. 2. *Parigi*, 1826, in 4, pag. 197 204. E Breschet, *ibid.*, pag. 204. 215.
 Bendz (H.-C.-B.). De anastomosi Jacobsonii et ganglio Arnoldi. *Copenaghen*, 1855, in 4.
 Muller (G.). In Medicinische Vereinszeitung, 1855, p. 52.
 Krause. In Mecker, Medicinische Annalen, 1854, ch. 2.
 Theile (F.-G.). Diss. de musculis nervisque laryngis. *Jena*, 1825, in 4.
 Haase (G.). De plexibus oesophageis nervosis parisque vagi per pectus decursu. *Lipsia*, 1791, in 4.
 — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. III, pag. 117 121.
 Solinville (A.). Anatomica disquisitio ac descriptio nervi pneumogastrici in corpore humano. *Zurigo*, 1858, in 4.
 Lobstein (G.-F.). De nervo spinali ad par vagum accessorio. *Strasburgo*, 1760. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. II, pag. 219 241.
 Scarpa (A.). Commentarius de nervo spinali ad par vagum accessorio, 1788. Acta Acad. med. chir., *Vindob.*, t. I, p. 557.
 Bischoff (L.-G.-E.). Commentatio de nervi accessorii Willisii anatomia et physiologia. *Darmstadt*, 1832, in 4.
 Bendz (H.-C.-B.). Tractatus de connexu inter nervum vagum et accessorium Willisii. *Copenaghen*, 1856, in 4.
 Boehmer (G. F. G.). De nono pare nervorum cerebri. *Gottinga* 1777, in 4. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. I, p. 279.
 Bock (C. E.). Annotationes anatomicae de nervis hypoglosso et laryngeis. *Zurigo*, 1855 in 4.

NERVI RACHIDICI.

- Bock (A. C.). Die Rueckenmarksnerven nach ibrem ganzen Verlanfe, Vertheilungen und Versweigungen. *Lipsia*, 1827, in fol. ed in 8.
 Bahr (C. G.). Tractatus de nervis anterioris superficiei trunci humani thoracis imprimis abdominisque. *Tubinga*, 1818, in 4.
 Bang (G.). Nervorum cervicalium anatome. *Copenaghen*, 1765, in 4. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. I, p. 545.
 Asch (G. T.). De primo pare nervorum medullae spinalis *Gottinga*, 1750, in 4. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. I, p. 310.
 Vicq-d'Azyr (F.). Memoria sulla descrizione dei nervi del secondo e terzo paio cervicale. — Nelle Mem. dell'Accad. di Parigi, 1777, p. 21.
 Peipers (C. F.). Tertii et quarti nervorum cervicalium descriptio, cui accedit eorundem nervorum quinti, nervi phrenici praesertim ratione originis, nervi accessorii Willisii, nervi duri ujusque praecipue rami inferioris, nervi hypoglossi et occipitalis maximi a secundo cervicalium nervo adumbratio. *Halla*, 1795, in 4. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. IV, pag. 18 49.
 Murray (A.). Nervorum cervicalium cum plexu brachiali descriptio. *Upsala*, 1794, in 4.
 Kruger (E.). De nervo phrenico. *Lipsia*, 1758, in 4.
 Haase. De nervo phrenico dextri lateralis duplici parisque vagi per collum decursu. — In Ludwig, Script. neurol. min., t. III, pag. 112 116.
 Wrisberg (H. A.). De respiratione prima, de nervo phrenico et calore animali quaedam animadversiones *Gottinga*, 1763. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. IV, p. 16 17.

- Klint (G. G.). De nervis brachii. *Gottinga*, 1784, in 4.—In Ludwig, Script. neurol. min., t. III, pag. 122 147.
- Camus. Sulla distribuzione ed il termine dei nervi della mano. negli Archivi generali di medicina, 1834.
- Schlemm (F.). Observationes neurologicae. *Berlino*, 1834, in 4.
- Schmidt (G. A.). Commentarius de nervis lumbalibus eorumque plexu anatomico-pathologicus. *Vienna*, 1794, in 4.
- Fischer (G. L.). Descriptio anatomica nervorum lumbalium, sacralium et extremitatum inferiorum. *Lipsia*, 1791. in fol.
- Jourdens (G. H.). Descriptio nervi ischiadici iconibus illustrata. *Erlang*, 1788, in fol.
- Styx (M. E.). Descriptio anatomica nervorum cruralis et obturatorii. *Jena*, 1782, in 4.
- Rosenmuller (G. C.). Nervi obturatorii monographia. *Lipsia*, 1814, in 4.

X. NERVO GRAN SIMPATICO.

- Petit (F. P.). Memoria nella quale si dimostra che i nervi intercostali somministrano rami, i quali portano degli spiriti negli occhi. Nelle Mem. dell' Accad. di Parigi, 1727, pag. 7.
- Bergen (C. A.). De nervo intercostali. *Francfort*, 1731, in 4.
- Haller (A.). De vera nervi intercostalis origine. *Gottinga*, 1743, in 4.
- Huber (G. G.). De nervo intercostali, de nervis octavi et noni paris, deque accessorio. *Gottinga*, 1774, in 4.
- Iwanoff (D.). De origine nervorum intercostalium. *Strasburgo*, 1780, in 4. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. III, pag. 89 104.
- Fontana (F.). Italienischer Bibliothek, t. II, fasc. 2, pag. 90.
- Girardi (M.). De nervo intercostali. *Firenze*, 1791. — In Ludwig, Script. neurol. min., vol. III, pag. 78 89.
- Weber (F. H.). Anatomia comparata nervi sympathici. *Lipsia*, 1817, in 8. fig.
- Lobstein (G. F.). De nervi sympathici humani fabrica, usu et morbis. *Parigi*, 1823, in 4.
- Manec (P. G.). Anatomia analitica, grande nervo simpatico. *Parigi*, in fol.
- Kiesselbach (E. C.). Diss. sistens formationis ac evolutionis nervi sympathici una cum descriptione ejusdem nervi decursus in animalibus quibusdam vertebratis. *Monaco*, 1836, in 4.
- Hirzel (L.). Diss. sistens nexus nervi sympathici cum nervibus cerebralibus. *Eidelberga*, 1824, in 4.
- Tiedemann (F.). Zeitschrift fuer Physiologie, t. I, 1825, pag. 237 289.
- Arnold (E.). Diss. sistens observationes nonnullas neurologicas de parte cephalica nervi sympathici in homine. *Eidelberg*, 1826, in 4. — Tiedemann, Zeitschrift fuer Physiologia. T. II, 1727, pag. 125 172; t. III, 1829, pag. 147 151. — Kopfteil des vegetativen Nervensystems. *Eidelberga*, 1830, in 4.
- Varrentrapp (G. G.). Observationes anatomicae de parte cefalica nervi sympathici. *Francfort*, 1832, in 4.
- Horn (H.). Reperta quaedam circa nervi sympathici anatomiam. *Virzburgo*, 1839, in 4.
- Krause (C. F. T.). Synopsis nervorum systematis gangliosi in capite hominis. *Annover*, 1839, in fol.
- Neubauer (G. E.). Descriptio anatomica nervorum cardiacorum. Sectio I. De nervo intercostali cervicali dextri imprimis lateris. *Francfort*, 1772, in 4.
- Mayer (A. F. G. C.) in Froriep, Notizen, n. 751, 853.
- Rudolphi (C. A.) in Abhandlungen der Berliner Akademie, 1814 1815, p. 161.
- Behrends (G. B. G.). Diss. qua demonstratur cor nervis carere, addita disquisitione de vi nervorum arterias cingentium. *Magonza*, 1792, in 4. In Ludwig, Script. neurol. min., vol. III, pag. 1. 23.
- Menniks. Observationes variae. Obs. I. qua indagatur, num cordis substantiam muscularem revera nervi occupent. *Groningue*, 1805.

- Ludwig (C. T.). De plexibus nervorum abdominalium atque nervo intercostali duplici observationes nonnullae. *Lipsia*, 1772, in 4. In Ludwig, Script., neurol. min., vol. III, pag. 105. 111.
- Wrisberg (H. A.). Observationum de nervis viscerum abdominalium P. I. Observationes anatomico-neurologicae de ganglio plexuque semilunari in abdomine nervisque illum formantibus. *Gottinga*, 1780. Nei suoi Comment., vol. I, pag. 240 275, e Ludwig, Script., neurol. min., vol. IV, pag. 50 69.
- Observationum anatomico-nevrologicarum de nervis viscerum abdominalium P. II. De nervis systematis coeliaci, sectio I. De nervis gastricis, quae est observationum de ganglio plexuque semilunari continuatio I. Nei suoi Comment., vol. I, pagine 551 570.
- Walter (G. G.). Tabulae nervorum thoracis atque abdominis. *Berlino*, 1773, in fol.
- Tiedemann (F.). Tabulae nervorum uteri. *Eidelberga*, 1822, in fol.
- Goetz (A.). Neurologiae partium genitalium muscularum prodromus. *Erlangue*, 1825, in 4.
- Muller (G.). Ueber die organische Nerven der erectilen maennlichen Geschlechtstheile des Menschen und der Saeugethiere. *Berlino*, 1837, in 4.
- Lee (R.). Te anatomy of the nerves uterus. *Londra*, 1841, in fol.
- Bazin (A.). Del sistema nervoso della vita animale e della vita vegetativa, delle loro connessioni anatomiche, ec. *Parigi*, 1844, in 4 con 5 tav.

FINE DELLA BIBLIOGRAFIA.

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

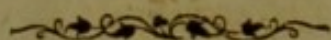
THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

TAVOLA DE' CAPITOLI



PARTE PRIMA. — *Anatomia filosofica e composiziane chimica del sistema nervoso degli animali vertebrati, specialmente dell' uomo.* . . . 2

Divisione del sistema nervoso	ivi
Fibre primitive e corpuscoli nervosi	ivi
Guaine delle fibre nervose primitive	8
Contenuto delle fibre nervose primitive	9
Mutamenti del contenuto delle fibre nervose primitive	ivi
Corpuscoli nervosi del sistema nervoso periferico	11
Guaine dei corpuscoli nervosi periferici	ivi
Fibre nervose primitive centrali	12
Corpuscoli nervosi centrali	ivi
Forma e volume dei corpuscoli nervosi centrali	13
Formazione e collocamento dei corpuscoli nervosi centrali	ivi
Sviluppo dei tessuti nervosi fondamentali	15
Formazione delle cellule e dei noccioli nel tessuto nervoso centrale	ivi
Trasformazione delle cellule primitive in fibre primitive	16
Connessione tra le fibre primitive periferiche e centrali	17
Fascicolazione delle fibre primitive	18
Neurilema	ivi
Disposizione delle fibre primitive nelle ramificazioni dei nervi	19
Ramescenza semplice	20
Anastomosi semplice	ivi
Anastomosi reciproca	21
Anastomosi per decussazione	ivi
Plessi nervosi	ivi
Gangli	22
Nervi molli o grigi	23
Gangli cerebrali	ivi
Plessi terminali, ansule terminali	24
Relazioni simmetriche dei nervi	25
Unioni simmetriche dei nervi	26
Legge del tragitto dei nervi verso la periferia	27
Estensione dell' espansione delle fibre primitive	ivi
Forme del corso dei nervi	28
Entrata dei termini dei nervi negli organi	29
Relazione fra il corso dei nervi e quello dei vasi sanguigni	30
Varietà del corso dei nervi	ivi
Aumento di volume dei nervi durante il loro tragitto	31
Modo di origine dei nervi rachidici	34
Modo di origine dei nervi cerebrali	ivi

Analogia tra i nervi cerebrali ed i nervi rachidici	35
Riduzione dei tronchi dei nervi cerebrali nella serie animale	38
Simmetria successiva dei nervi rachidici	42
Simmetria laterale dei nervi rachidici	ivi
Simmetria perpendicolare dei nervi rachidici	43
Simmetria di decussazione dei rami dei nervi rachidici	ivi
Segmentazione del nervo gran simpatico	44
Distanza tra l'origine e l'allargamento delle fibre primitive del gran simpatico	46
Porzione cervicale libera del gran simpatico	47
Porzione cervicale profonda del gran simpatico	48
Significazione della porzione cervicale profonda del gran simpatico	49
Significazione della porzione cervicale libera del gran simpatico	ivi
Riduzione della porzione cefalica del gran simpatico nella serie animale	50
Analogia fra le porzioni cefaliche e sacre nel nervo gran simpatico	54
Gangli dei nervi sensoriali e gangli degli organi sensoriali	56
Serie successive di formazioni ganglionarie nei nervi	57
Incrociamento dei nervi sopra la linea mediana	ivi
Accollamento dei tronchi nervosi ai tronchi vascolari	59
Rapporti fra gli incrociamenti e gli organi	60
Dimostrazione della simmetria longitudinale nella serie animale	61
Dimostrazione dei rapporti di simmetria nelle diverse parti	63
Opposizione tra i nervi cerebrali ed i nervi rachidici	65
Rapporto tra le fibre primitive e le parti centrali	ivi
Rapporto tra la somma delle fibre primitive ed il volume degli organi centrali	66
Regolarità nella ripartizione del sistema nervoso centrale	68
Riparazione delle parti negli organi centrali	70
Direzione delle fibre negli organi centrali	71
Distribuzione della massa grigia negli organi centrali	ivi
Preponderanza del cervello nell'uomo	73
Riduzione degli organi centrali nella serie animale	ivi
Tipi primitivi maggiormente semplici della formazione cerebrale	90
Formazioni transitorie nel cervello	91
Differenza del cervello umano secondo la età, il sesso e la razze	92
Composizione chimica del sistema nervoso degli animali vertebrati, e specialmente dell'uomo	94

PARTE SECONDA. — *Anatomia descrittiva del sistema nervoso dell'uomo adulto.* 96

SEZIONE I. DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE ivi

CAPITOLO I, Degli involucri del sistema nervoso centrale	ivi
Articolo I Della dura-madre	ivi
Articolo II. Dell'aracnoide	99
Articolo III. Della pia-madre.	101
Articolo IV. Dei plessi coroidi	102
CAPITOLO II. Descrizione del sistema nervoso centrale	103
Articolo I. Del cervello	104

Emisferi, 104 — Lobi, 105. — Circonvoluzioni, 107. — Corpo cal-

loso, 110. — Sostanza cribrosa anteriore, 112. — Chiasma dei nervi ottici, 113. — Tubercolo cenerino, 113. — Infundibolo, ivi. — Glandola pituitaria, 114. — Tubercoli mammillari, ivi. — Sostanza cribrosa posteriore, 115. — Peduncoli del cervello, ivi. — Volta, 116. — Tramezza trasparente, ivi. — Commessura anteriore, 117. — Commessure molle, ivi. — Commessura posteriore, 118. — Glandola pineale, ivi. — Tubercoli quadrigemini, 119. — Corpi striati, 120. — Talami ottici, 121. — Listerella semi-circolare, 122. — Listerella del corpo striato, 123. — Sperone, ivi. — Eminenza laterale, ivi. — Corno di ammonio, ivi. — Corpo frangiato, 124. — Corpo triangolare, ivi. — Ventricoli laterali, ivi. — Terzo ventricolo	125
Articolo II. Del cervelletto	126
Emisferi, 126. — Lobi, 128. — Verme superiore, 130. — Lingula, ivi. — Valvola di Vieussens, 131. — Lobulo centrale, ivi. — Monticolo, ivi. — Lamina trasversale superiore, 132. — Verme inferiore, ivi. — Lamine trasversali inferiori, ivi. — Piramide, ivi. — Ugola, 132. — Nodulo, ivi. — Valvole di Tarin, ivi. — Peduncoli inferiori, 135. — Peduncoli medi, ivi. — Ponte del Varolio, ivi. — Peduncoli anteriori	136
Articolo III. Della midolla allungata	ivi
Piramidi, 137. — Olive, ivi. — Corpi restiformi, 138. — Quarto ventricolo	140
Articolo IV. Della midolla spinale	141
Articolo V. Delle parti che si scorgono senza ledere il sistema nervoso centrale	143
Articolo VI. Delle diverse maniere di scoprire le parti nascoste del sistema nervoso centrale	145
Articolo VII. Misure delle diverse parti del sistema nervoso centrale	146
Articolo VIII. Della maniera, colla quale la sostanza grigia è distribuita nel sistema nervoso centrale	148
Articolo IX. Della disposizione delle fibre nel sistema nervoso centrale	163
Articolo X. Dell'origine dei nervi nel sistema nervoso centrale	181
SEZIONE II. DEL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO.	184
CAPITOLO I. Dei nervi encefalici.	ivi
Articolo I. Del nervo olfattorio	ivi
Radice, 185. — Trigono olfattorio, 187. — Bulbo olfattorio	188
Rami interni, 190. — Rami esterni	191
Differenza secondo l'età	ivi
Funzioni	192
Articolo II. Del nervo ottico	193
Chiasma.	194
Differenze secondo l'età	196
Funzioni	ivi
Articolo III. Del nervo oculo-muscolare comune	ivi
1. Ramo superiore	198
a. Rami esterni	199
b. Rami interni.	ivi
2. Ramo inferiore	ivi

b. Ramificazione esterna.	200
α. Breve radice del ganglio ottalmico	ivi
Ganglio ottalmico, ivi. — Radice simpatica, 201. — Radice	
lunga inferiore, ivi. — Radice sfeno-palatina, 202. — Nervi	
cigliari	ivi
β. Filetto destinato al muscolo obbliquo inferiore dell' occhio	203
b. Ramificazione interna	204
α. Filetti destinati al muscolo retto inferiore.	ivi
ρ. Filetti destinato al muscolo retto interno	ivi
Funzioni.	205
Articolo IV. Del nervo patetico	ivi
Articolo V. Del nervo trigemino	207
Grande porzione, 209. — Piccola porzione, ivi. — Lingula di Wri-	
sberg, ivi. — Plesso triangolare, ivi. — Ganglio di Gasser.	ivi
§ I. Ramo ottalmico.	213
1.° Nervo nasale o naso-ciliare	ivi
I. Lunga radice del ganglio ottalmico	214
II. Nervi ciliari lunghi.	215
III. Nervo etmoidale o nasale interno	ivi
A. Ramo interno o nervo del tramezzo delle fosse nasali.	216
1. Ramificazione anteriore	ivi
2. Ramificazione posteriore	ivi
B. Ramo esterno, o nervo della parete esterna delle fosse nasali.	ivi
1. Ramificazione posteriore	217
2. Media ramificazione	ivi
3. Ramificazione anteriore o nervo naso-lombare	ivi
a. Filetto esterno	ivi
b. Filetto interno	218
IV. Nervo sotto-trocleare	ivi
A. Ramo superiore	ivi
B. Ramo inferiore	ivi
2.° Nervo frontale	219
I. Nervo sopra-trocleare o frontale interno	220
A. Filetto interno o posteriore	ivi
B. Filetto esterno od anteriore	ivi
II. Nervo sopra-orbitale o frontale esterno	ivi
2. Nervo lacrimale	222
I. Ramificazione interna od anteriore	ivi
II. Ramificazione esterna o posteriore	223
§. II. Ramo mascellare superiore	224
1.° Nervo orbitale, o sotto-cutaneo malare	225
I. Ramificazione superiore, interna, lacrimale, temporale	ivi
II. Ramificazione inferiore, esterna, molare	226
2.° Ramificazione che va al plesso del nervo ottico	ivi
3.° Radice inferiore media del ganglio ottalmico	ivi
4.° Piccolissimo filetto plessiforme	227
5.° Nervo sfeno-palatino o pterigo-palatino	228
I. Ganglio sfeno-palatino o di Meckel	ivi
A. Filetto che va al plesso della parte posteriore della fessura	
sfeno-mascellare	229

B. Filetto d'anastomosi col nervo abducente.	Pag. 229
C. Ramificazione ricorrente od anastomotica.	ivi
1.° Filetto ricorrente esterno o nervo sfenoidale.	ivi
2.° Filetto ricorrente interno o nervo vidiano.	230
a. Nervi nasali superiori anteriori tenui.	ivi
b. Filetto d'anastomosi col ganglio otico.	232
c. Nervi faringei.	233
d. Nervi sfenoidali.	ivi
e. Anastomosi col grande nervo petroso superficiale.	ivi
f. Anastomosi col plesso carotidico esterno.	ivi
D. Filetti simpatici anteriore e posteriore.	234
E. Nervi nasali superiori anteriori.	ivi
F. Nervi nasali superiori posteriori.	235
G. Nervo naso-palatino di Scarpa.	ivi
II. Nervi palatini.	236
A. Grande nervo palatino anteriore.	237
Nervi nasali inferiori.	ivi
B. Nervo palatino medio o posteriore, o piccolo nervo palatino posteriore.	238
C. Piccolo nervo palatino esterno.	239
6.° Nervi dentali od alveolari superiori posteriori.	ivi
7.° Nervo dentale o piccolo alveolare superiore anteriore.	240
8.° Grande nervo dentale o grande alveolare superiore anteriore.	ivi
Plesso gangliiforme sopra-mascellare anteriore, 241. — Ansula nervosa sopra-mascellare, ivi. — Plesso gangliiforme sopra mascellare posteriore, 341 — Plessi sopramascellari.	242
9.° Nervo sotto-orbitale.	243
I. Nervi palpebrali inferiori.	244
A. Rami esterni.	ivi
B. Rami interni.	245
II. Nervi nasali superficiali.	ivi
A. Nervo nasale superficiale superiore, o sotto-cutaneo nasale.	ivi
B. Nervo nasale superficiale medio.	246
C. Nervo nasale superficiale inferiore.	ivi
III. Nervi labiali.	247
A. Primo nervo labiale o nervo labiale superiore interno.	ivi
1. Ramificazione superficiale.	ivi
a. Nervo marginale superficiale dell'ala del naso.	ivi
b. Nervo labiale superficiale.	ivi
2. Ramificazione profonda.	248
a. Nervo marginale profondo dell'ala del naso.	ivi
b. Nervo labiale profondo propriamente detto.	ivi
B. Secondo nervo labiale o nervo labiale superiore medio.	ivi
1. Ramo superficiale.	ivi
a. Ramificazione superiore.	249
b. Ramificazione inferiore.	ivi
2. Ramo profondo.	ivi
a. Ramificazione superiore.	ivi
b. Ramificazione media.	ivi
c. Ramificazione inferiore.	ivi
C. Terzo nervo labiale o nervo medio inferiore od esterno.	ivi

1. Rami superficiali.	Pag. 249
2. Ramo profondo.	250
a. Ramificazione superiore.	ivi
b. Ramificazione media.	ivi
c. Ramificazione inferiore.	ivi
d. Ramificazione esterna.	ivi
D. Quarto nervo labbiale o nervo labbiale esterno.	ivi
1. Ramo superiore, malare o palpebrale esterno.	251
2. Ramo medio o buccale.	ivi
3. Ramo inferiore o labbiale.	ivi
IV. Plesso sotto orbitale.	ivi
2 III. Ramo mascellare inferiore.	252
Plesso di Santorini e di Gerardi.	253
1. Radici esterne del ganglio ottico.	ivi
Ganglio ottico d'Arnold.	254
A. Ramificazione vascolare anteriore superiore.	255
B. Ramificazione del muscolo sfeno-salpingo-stafilino.	ivi
C. Ramificazioni vascolari anteriori inferiori.	ivi
D. Continuazione del grande nervo pterigoideo interno.	ivi
E. Piccolo nervo pterigoideo interno.	ivi
F. Ramificazioni vascolari inferiori posteriori.	256
G. Anastomosi col nervo temporale superficiale.	ivi
H. Anastomosi col plesso della corda del timpano.	ivi
I. Filetto pel muscolo del martello.	ivi
K. Anastomosi col piccolo nervo pietroso profondo.	ivi
L. Anastomosi col piccolo nervo pietroso superficiale.	ivi
M. Ramificazioni vascolari posteriori superiori.	257
II. Nervo pterigoideo interno.	ivi
III. Nervo buccale, buccinatore, o bucco labbiale.	ivi
A. Nervo temporale profondo anteriore.	258
B. Nervo pterigoideo esterno.	ivi
IV. Nervo temporale profondo interno.	ivi
V. Nervo temporale profondo esterno o posteriore.	259
VI. Nervo masseterico.	ivi
VII. Nervo temporale superficiale, od auricolare anteriore, od auricolo temporale.	ivi
A. Ramificazione vascolare anteriore.	260
B. Nervo superiore del condotto auditorio.	ivi
C. Nervo inferiore del condotto auditorio.	261
D. Nervo auricolare anteriore.	ivi
E. Grande ramificazione d'anastomosi col nervo facciale.	262
F. Ramificazioni profonde d'anastomosi col nervo facciale.	ivi
G. Ramificazioni vascolari temporali.	ivi
VIII. Nervo linguale.	ivi
A. Nervo pterigoideo interno inferiore.	263
B. Nervi tonsillari.	ivi
C. Nervi mascellari inferiori.	264
D. Radici col plesso gangliforme sottomascellare.	ivi
1. Anastomosi col nervo grande ipoglosso.	ivi
2. Ramificazioni destinate alla glandola sotto-mascellare.	265

E. Nervo della glandola sublinguale.	Pag. 265
F. Ramificazioni destinate alla membrana mucosa della bocca	266
G. Ramificazioni destinate alle papille della lingua	ivi
IX. Nervo dentale od alveolare inferiore.	ivi
A. Nervo milo-ioideo	267
B. Nervi alveolari o dentali	ivi
C. Nervo del mento	268
D. Nervi labbiali.	269
1. Nervo labbiale interno od inferiore	ivi
a. Ramo superficiale.	ivi
b. Ramo profondo.	ivi
2. Nervo labbiale esterno o superiore.	270
a. Ramo superficiale.	ivi
b. Ramo profondo.	ivi
Schizzo sommario della distribuzione del nervo trigemello	ivi
Differenze secondo le età.	271
Funzioni.	ivi
Articolo VI. Del nervo abduttore.	275
Articolo VII. Del nervo facciale.	277
1.° Nervo superiore d'anastomosi col nervo auditivo.	278
2.° Nervo inferiore d'anastomosi col nervo auditivo.	279
3.° Grande nervo petroso superficiale.	280
4.° Piccolo nervo petroso superficiale.	281
5.° Ramificazione vascolare o nervo petroso superficiale esterno.	ivi
6.° Nervo della finestra ovale.	ivi
7.° Nervo del muscolo della staffa	ivi
8.° Corda del Timpano.	282
9.° Ramificazioni d'anastomosi col ramo auricolare del nervo pneumogastrico.	ivi
10.° Nervo auricolare profondo o posteriore.	283
I. Nervo occipitale profondo.	ivi
II. Nervo muscolo-auricolare posteriore.	284
11.° Nervo stilo-ioideo	ivi
12.° Nervo digastrico	ivi
13.° Nervi carotidiani posteriori.	ivi
14.° Primo nervo zigomatico	285
15.° Secondo nervo zigomatico.	ivi
16.° Terzo nervo zigomatico	286
17.° Quarto nervo zigomatico	ivi
18.° Quinto nervo zigomatico	ivi
I. Ramo superiore.	ivi
II. Ramo medio.	287
III. Ramo inferiore	ivi
19.° Nervo palpebro-nasale superiore.	ivi
20.° Nervo palpebro-nasale inferiore	ivi
I. Ramo superiore.	288
II. Ramo inferiore.	ivi
21.° Nervo bucco-labbiale superiore.	ivi
22.° Nervo bucco-labbiale inferiore	ivi
23.° Nervo labbio-mentale.	289
1. Ramo posteriore.	ivi

II. Ramo medio.	Pag. 289
III. Ramo superiore.	ivi
24.° Nervi sotto-cutanei posteriori e superiori del collo.	290
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo medio.	ivi
III. Ramo posteriore.	ivi
Cenno sommario della distribuzione del nervo facciale.	ivi
Differenze secondo le età.	291
Funzioni.	292
Articolo VIII. Del nervo auditorio.	293
1.° Ramo anteriore o nervo della coclea.	294
2.° Ramo posteriore o nervo vestibolare.	ivi
I. Ramificazione posteriore.	ivi
II. Ramificazione media.	ivi
III. Ramificazione inferiore.	ivi
Rigonfiamento gangliiforme di Scarpa.	ivi
Differenze secondo le età.	295
Articolo IX. Del nervo glosso-faringeo.	ivi
Fascicoli radicolari posteriori ed anteriori, 296. — Ganglio d' Ehren-	
ritter, ivi. — Ganglio d'Andersch	ivi
1.° Nervo di Jacobson	297
Ganglio timpanico e suoi filetti anastomotici, 297. — Ramo per la trom-	
ba d'Eustachio, 298. — Piccolo nervo pietroso profondo, ivi. — Ra-	
mo d'anastomosi col nervetto pietroso superficiale.	ivi
2.° Ramo d'anastomosi col ramo posteriore del ganglio cervicale superiore.	ivi
3.° Rami superiori d'anostomosi col nervo pneumogastrico.	ivi
4.° Ramo d'anastomosi col ramo auricolare del pneumogastrico.	299
5.° Ramo inferiore d'anastomosi col nervo pneumogastrico.	ivi
6.° Rami d'anastomosi coi nervi molli dell'arteria carotide interna.	ivi
7.° Nervo faringeo superiore	ivi
8.° Nervo stilo-faringeo o circonflesso.	300
9.° Nervi sotto-tonsillari.	ivi
10.° Ramo d'anastomosi col nervo stilo-faringeo	301
11.° Nervi tonsillari.	ivi
12.° Nervi gustatori della base della lingua.	ivi
13.° Nervo linguale.	ivi
I. Ramificazione esterna.	302
II. Ramificazione interna.	ivi
Cenno sommario della distribuzione del nervo glosso faringeo	ivi
Funzioni.	303
Articolo X. Del nervo pneumogastrico.	ivi
Ganglio jugulare.	304
1.° Nervo auricolare d'Arnold	305
2.° Ramo d'anastomosi col ganglio cervicale superiore del gran simpatico	ivi
3.° Rami d'anastomosi col glosso-faringeo.	306
4.° Nervo ricorrente	ivi
5.° Rami d'anastomosi col grande ipoglosso.	ivi
6.° Nervi faringei.	ivi
I. Nervo faringeo superiore.	ivi
II. Nervi faringei medii.	ivi

III. Nervo faringeo inferiore.	Pag. 306
Plesso faringeo.	ivi
7.° Nervi carotidiani.	307
8.° Nervo laringeo superiore.	ivi
I. Ramo interno	ivi
II. Ramo esterno.	308
9.° Nervo per la divisione dell'arteria carotide	ivi
10.° Nervi vascolari posteriori ed interni	ivi
11.° Nervi vascolari anteriori ed esterni.	ivi
12.° Primo nervo cardiaco.	309
13.° Secondo nervo cardiaco.	ivi
14.° Terzo nervo cardiaco.	ivi
15.° Gran nervo discendente.	ivi
16.° Piccolo nervo discendente.	ivi
17.° Nervi cardiaci superiori profondi.	310
18.° Nervo laringeo inferiore	ivi
19.° Nervi cardiaci profondi inferiori.	311
Plessi cardiaci superiori, 312. — Plessi cardiaci inferiori, 313. —	
Plesso tracheale anteriore inferiore, ivi. — Plesso polmonare anteriore	ivi
20.° Radici del plesso esofagico toracico superiore.	314
21.° Radici del plesso tracheale inferiore posteriore.	ivi
22.° Plesso polmonare posteriore.	ivi
Plesso esofagico toracico inferiore.	315
23.° Nervi gastrici.	ivi
Plesso superficiale del cardia, 316. — Ansula nervosa anteriore del	
cardia, 317. — Plesso anteriore superiore del cardia, ivi. — Ples-	
so gastrico anteriore e superiore, ivi. — Plesso della piccola curva-	
tura, ivi. — Nervo coronario della piccola curvatura, ivi. — Plesso	
posteriore del cardia, 318. — Plesso posteriore superiore del car-	
dia, 319. — Plesso gastrico posteriore e superiore.	ivi
Occhiata sommaria alla distribuzione del nervo pneumogastrico.	320
Funzioni del nervo pneumogastrico.	323
Articolo XI. Del nervo accessorio.	324
1.° Ramo anterio od interno.	325
2.° Ramo posteriore od esterno.	ivi
Funzioni.	326
Articolo XII. Nel nervo grande ipoglosso.	ivi
1.° Anastomosi superiore col superiore ganglio cervicale.	ivi
2.° Anastomosi coll'ansula dei due nervi cervicali superiori.	327
3.° Anastomosi superiore col nervo pneumogastrico.	ivi
4.° Rami vascolari superiori.	ivi
5.° Anastomosi inferiore col ganglio cervicale superiore.	ivi
6.° Anastomosi inferiore col nervo pneumogastrico.	ivi
7.° Rami vascolari inferiori.	328
8.° Ramo discendente.	329
9.° Nervo jo-tiroideo.	ivi
10.° Rami destinati all'arteria linguale.	ivi
11.° Nervi destinati al muscolo jo-glosso.	ivi
12.° Ramo destinato alla glandola sotto mascellare.	ivi
13.° Nervo genio-joideo.	330

14.° Nervo stilo-glosso	Pag. 330
15.° Rami d'anastomosi col ramo linguale del trigemino.	ivi
16.° Rami destinati al muscolo genio glosso.	ivi
17.° Ramo terminale dell'ipoglosso.	ivi
Occhiata sommaria alla distribuzione del nervo grande ipoglosso	ivi
Funzioni.	ivi
CAPITOLO II. Dei nervi cervicali.	332
Articolo I. Del primo nervo cervicale	333
Origine e radici	ivi
I. Ramo anteriore	334
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo II. Del secondo nervo cervicale.	335
I. Ramo anteriore	ivi
II. Ramo posteriore	ivi
Gran nervo occipitale, 336. — Piccolo nervo occipitale	336
1. Ramo anteriore	337
A. Nervo sotto cutaneo superiore del collo.	338
1. Ramo anteriore.	ivi
2. Ramificazione posteriore.	339
B. Nervo sotto cutaneo medio del collo.	ivi
C. Nervo sotto-cutaneo inferiore del collo.	ivi
D. Gran nervo auricolare.	340
1. Nervo auricolare posteriore.	ivi
2. Nervo occipitale.	341
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo IV. Del quarto nervo cervicale.	342
I. Ramo anteriore.	ivi
A. Nervi sopra-clavicolari anteriori.	ivi
1. Ramo interno.	ivi
2. Ramo esterno.	343
3. Ramo posteriore.	ivi
B. Nervi sopra-claveari medii.	ivi
1. Ramo interno.	ivi
2. Ramo esterno.	ivi
3. Ramo profondo.	ivi
C. Nervi sopra-claveari posteriori	ivi
1. Ramo posteriore.	ivi
2. Ramo medio	ivi
3. Ramo anteriore.	344
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo V. Del nervo diaframmatico.	ivi
Articolo VI. Del quinto nervo cervicale.	349
I. Ramo anteriore.	ivi
Nervo scapolare posteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo VII. Del sesto nervo cervicale.	350
I. Ramo anteriore.	ivi
A. Nervo toracico posteriore.	ivi
B. Nervo toracico anteriore	ivi
II. Ramo posteriore	ivi

<i>Articolo VIII.</i> Del settimo nervo cervicale.	Pag. 351
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo IX.</i> Dell'ottavo nervo cervicale.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	352
<i>CAPITOLO III.</i> Del plesso brachiale.	ivi
I. Nervi respiratorii che escono dal plesso brachiale.	353
A. Nervi toracici anteriori.	ivi
1. Ramo superiore.	ivi
2. Ramo medio.	ivi
3. Ramo inferiore.	ivi
B. Nervo soprascapolare.	ivi
C. Nervi sotto-scapolari.	354
1. Ramo superiore.	ivi
2. Ramo inferiore.	ivi
D. Nervo marginale dell'omoplata.	ivi
II. Nervi del braccio.	ivi
A. Nervo brachiale cutaneo interno.	ivi
B. Nervo brachiale cutaneo medio.	353
1. Nervo cutaneo palmare dell'antibraccio.	ivi
a. Ramificazione anteriore.	ivi
b. Ramificazione media.	356
c. Ramificazione posteriore.	ivi
2. Nervo cutaneo interno.	ivi
a. Ramificazione superiore.	ivi
b. Ramificazione media.	ivi
c. Ramificazione inferiore.	ivi
3. Nervo cutaneo cubitale.	ivi
C. Nervo brachiale cutaneo esterno.	357
1. Nervo palmare.	ivi
2. Gran nervo radiale cutaneo marginale dell'antibraccio.	ivi
D. Nervo circonflesso.	358
E. Nervo cubitale.	ivi
1. Nervo cubito-dorsale della mano.	359
a. Ramo superficiale.	ivi
aa. Ramo marginale.	ivi
bb. Ramificazione digitale.	360
aaa. Nervo dorsale del dito mignolo.	ivi
Nervo collaterale dorsale esterno del dito mignolo, ivi. — Nervo collaterale dorsale interno dell'anellare.	ivi
bbb. Nervo del dito anellare e del dito medio.	ivi
b. Ramo profondo.	ivi
2. Nervo cubito-palmare della mano.	ivi
a. Ramo superficiale.	ivi
Nervo collaterale palmare interno del dito mignolo.	ivi
b. Ramificazione media.	ivi
Nervo collaterale palmare esterno del dito mignolo, ivi. — Nervo collaterale palmare interno dell'anellare.	ivi
c. Diramazione profonda.	ivi

F. Nervo mediano.	Pag. 361
1. Ramo cubitale.	262
Nervo collaterale palmare esterno dell' anellare, ivi. — Nervo collaterale palmare interno del medio.	ivi
2. Ramo medio interno.	ivi
Nervo collaterale palmare esterno del medio, ivi. — Nervo collaterale palmare interno dell' indice.	ivi
3. Ramo medio esterno.	363
Nervo collaterale palmare esterno dell' indice, ivi. — Nervo collaterale palmare interno del pollice, ivi. — Nervo collaterale palmare esterno del pollice.	ivi
4. Ramo esterno.	ivi
C. Nervo radiale.	ivi
1. Nervo radio dorsale della mano	ivi
a. Ramificazione esterna.	364
Nervo collaterale dorsale esterno del pollice.	ivi
b. Ramificazione interna.	ivi
aa. Nervo dorsale del pollice e dell' indice.	ivi
Nervo collaterale dorsale interno del pollice, ivi. — Nervo collaterale dorsale esterno dell' indice	ivi
bb. Ramificazione media.	ivi
cc. Nervo dorsale delle dita indice e medio	ivi
Nervo collaterale dorsale interno dell' indice, ivi. — Nervo collaterale dorsale esterno del medio	ivi
2. Ramo profondo.	ivi
II. Considerazioni generali sui nervi dei membri superiori.	365
CAPITOLO IV. Dei nervi toracici	366
Nervi intercostali, ivi. — Nervi toracici ed addominali anteriori, ivi.	
Nervi toracici ed addominali esterni.	367
Articolo I. Del primo nervo toracico	368
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo II. Del secondo nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
Nervo brachiale cutaneo posteriore interno e superiore	369
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo III. Del terzo nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo IV. Del quarto nervo toracico.	370
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo V. Dei nervi della glandola mammaria.	ivi
Articolo VI. Del quinto nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	371
Articolo VII. Del sesto nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo VIII. Del settimo nervo toracico.	ivi

<i>Articolo IX.</i> Dell'ottavo nervo toracico.	Pag. 372
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo X.</i> Del nono nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo XI.</i> Del decimo nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	373
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo XII.</i> Dell'undecimo nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo XIII.</i> Dodicesimo nervo toracico.	ivi
I. Ramo anteriore.	374
A. Nervo cutaneo anteriore superiore della natica.	ivi
B. Ramificazione profonda.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
CAPITOLO V. Dei nervi lombari.	ivi
<i>Articolo I.</i> Del primo nervo lombare.	375
I. Ramo anteriore.	ivi
A. Nervo ileo-ipogastrico.	ivi
B. Nervo ileo-inguinale.	376
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo II.</i> Del secondo nervo lombare.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
Nervo genito-crurale, ivi. — Nervo lombo-inguinale.	ivi
Nervo pudendo esterno,	377
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo III.</i> Del terzo nervo lombare.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	378
<i>Articolo IV.</i> Del quarto nervo lombare.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo V.</i> Del quinto nervo lombare.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo VI.</i> Del plesso lombare.	379
I. Nervo femorale cutaneo anteriore esterno.	ivi
II. Nervo crurale.	ivi
Nervo femorale cutaneo anteriore esterno proprio, 380. — Nervo femo- rale cutaneo anteriore medio ed esterno, ivi. — Nervo femorale cu- taneo anteriore medio ed interno, ivi. — Ansula nervosa della rotella, 381. — Plessi rotuliani.	ivi
III. Nervo otturatore	382
CAPITOLO VI. Dei nervi sacri.	383
<i>Articolo I.</i> Del primo nervo sacro	384
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
<i>Articolo II.</i> Del secondo nervo sacro.	ivi

I. Ramo anteriore.	Pag. 384
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo III. Del terzo nervo sacro.	385
I. Ramo anteriore.	ivi
Nervi emorroidali medii, ivi. — Nervi vescicali medii.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo IV. Del quarto nervo sacro.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
Nervi emorroidali inferiori.	386
II. Ramo posteriore.	ivi
Articolo V. Del quinto nervo sacro.	ivi
I. Ramo anteriore.	ivi
II. Ramo posteriore.	ivi
CAPITOLO VII. Dei nervi coccigei.	387
CAPITOLO VIII. Del plesso sciatico.	ivi
I. Nervo gluteo superiore.	ivi
II. Nervo gluteo inferiore.	388
III. Nervo femorale cutaneo posteriore comune.	ivi
Nervi cutanei inferiori della natica.	ivi
IV. Nervo pudendo comune.	389
A. Nervo pudendo interno.	ivi
B. Nervo pudendo esterno.	ivi
V. Nervo emorroidale inferiore.	ivi
VI. Nervo sciatico.	390
A. Nervo peroneo.	ivi
1. Nervi peronei cutanei.	ivi
a. Nervo peroneo cutaneo posteriore medio interno.	ivi
b. Nervo peroneo cutaneo posteriore medio esterno.	391
Nervo collaterale dorsale esterno del dito mignolo del piede, ivi. —	
Nervo collaterale dorsale interno del piccolo dito del piede, ivi. —	
Nervo collaterale dorsale esterno del quarto dito del piede.	ivi
c. Nervo peroneo cutaneo posteriore esterno.	ivi
2. Rami superficiali.	ivi
a. Nervo dorsale medio del piede.	ivi
Nervo collaterale dorsale interno del quarto dito del piede, ivi. —	
Nervo collaterale dorsale esterno del terzo dito del piede.	ivi
b. Nervo cutaneo dorsale medio interno del piede.	392
Nervo collaterale dorsale interno del terzo dito del piede, ivi. — Nervo	
collaterale dorsale interno del secondo dito del piede, ivi. — Nervo	
collaterale dorsale esterno del pollice del piede, ivi. — Nervo colla-	
terale dorsale interno del grosso dito del piede.	ivi
3. Rami profondi.	ivi
Nervo tibiale anteriore.	ivi
B. Nervo tibiale.	ivi
Lungo nervo cutaneo della gamba e del piede, 393. — Nervo cutaneo	
plantare proprio.	ivi
1. Nervo plantare interno.	ivi
a. Ramo interno.	ivi
Nervo collaterale plantare interno del pollice del piede.	ivi
b. Ramo esterno.	ivi

Nervo collaterale plantare esterno del pollice del piede, 394. — Nervo collaterale plantare interno del secondo dito del piede, ivi. — Nervo collaterale plantare esterno del secondo dito del piede, ivi. — Nervo collaterale plantare interno del terzo dito del piede,	ivi
Nervo collaterale plantare esterno del terzo dito del piede, ivi. — Nervo collaterale plantare interno del dito mignolo del piede,	ivi
2. Nervo plantare esterno.	ivi
a. Ramo superficiale.	ivi
Nervo collaterale plantare esterno del quarto dito del piede, ivi. —	
Nervo collaterale plantare interno del piccolo dito del piede, ivi. —	
Nervo collaterale plantare esterno del dito mignolo del piede,	ivi
b. Ramo profondo.	ivi
VII. Considerazioni generali sui nervi dei membri inferiori.	ivi
CAPITOLO IX. Del nervo gran simpatico.	395
I. Porzioni cefalica e porzione cervicale.	396
1. Ganglio cervicale superiore e porzione cefalo-cervicale del nervo, ganglio superiore.	ivi
A. Radici cervicali.	397
B. Radici e rami cefalici.	398
2. Anastomosi superiore col primo nervo cervicale e l'ipoglosso.	ivi
3. Ramo ascendente.	ivi
a. Ramificazione posteriore.	399
aa. Filetto anteriore od anastomosi col glosso-faringeo.	ivi
bb. Filetto posteriore od anastomosi col nervo pneumogastrico	ivi
b. Ramificazione anteriore o nervo carotidiano.	ivi
aa. Filetto esterno.	ivi
aaa. Anastomosi inferiore col plesso timpanico od il nervo carotico-timpanico inferiore	400
Ganglio carotidiano.	401
bbb. Ramificazioni carotidiane.	ivi
ccc. Anastomosi esterna e posteriore coi nervi abducente e trigemino	ivi
Plesso sfenoidale esterno molle, ivi. — Plesso sfenoidale esterno molle superiore, 402. — Plesso sfenoidale esterno molle inferiore.	ivi
ddd. Ramificazione profonda del nervo vidiano, o grande nervo petroso profondo.	ivi
aaaa. Anastomosi superiore col plesso timpanico o nervetto petroso profondo.	ivi
bbbb. Nervi della tenda del cervelletto.	403
bb. Filetto interno.	ivi
aaa. Ramicelli basilari.	404
bbb. Ramicelli superiori.	ivi
ccc. Ramicelli inferiori.	ivi
Plesso cavernoso.	ivi
aaaa. Ramicelli destinati all'arteria carotide interna.	405
bbbb. Ramicelli sfenoidali.	ivi
cccc. Ramicelli d'anastomosi col nervo abducente.	ivi
dddd. Ramicelli destinati al nervo ottico ed al ganglio seno palatino.	ivi
eeee. Ramicelli destinati al nervo oculo-muscolare comune.	406
ffff. Ramicelli destinati al ramo ottalmico del trigemino.	ivi
3. Ramificazioni vascolari superiori	407

4. Ramificazioni vascolari inferiori.	Pag. 407
Ganglio inter-carotidiano, ivi. — Ganglio faringeo molle, 408. — Plesso	
angolare superiore, ivi. — Plesso angolare inferiore	409
5. Nervo cardiaco superficiale.	ivi
Ganglio cardiaco superiore, 410. — Ganglio cardiaco inferiore.	ivi
II. Porzione del nervo gran simpatico compresa tra il ganglio cervicale	
superiore ed inferiore	ivi
Tronco cervicale del gran simpatico, ivi. — Ganglio cervicale medio,	
411. — Gangli intermedi, ivi. — Plesso tiroideo inferiore, 412.	
Ganglio tiroideo inferiore, ivi. — Nervo cardiaco medio, 413. —	
Ganglio cardiaco medio.	414
III. Ganglio cervicale inferiore.	ivi
A. Nervo cardiaco inferiore.	ivi
B. Rami destinati al plesso dell'arteria vertebrale.	415
C. Ramificazioni che abbraccia l'arteria sotto-claveare.	416
§ II. Cordone toracico del nervo gran simpatico.	ivi
I. Primo ganglio toracico.	417
II. Secondo ganglio toracico.	ivi
III. Terzo ganglio toracico	418
IV. Quarto ganglio toracico.	ivi
V. Quinto ganglio toracico	ivi
VI. Sesto ganglio toracico.	ivi
VII. Settimo ganglio toracico.	ivi
VIII. Ottavo ganglio toracico.	ivi
IX. Nono ganglio toracico.	ivi
X. Decimo ganglio toracico	ivi
XI. Undicesimo ganglio toracico	ivi
XII. Dodicesimo ganglio toracico	ivi
§ III. Cordone lombare del nervo gran simpatico.	419
I. Primo ganglio lombare.	ivi
II. Secondo ganglio lombare.	ivi
III. Terzo e Quarto ganglio lombare	ivi
IV. Quinto ganglio lombare.	ivi
§ IV. Cordone pelvico del nervo gran simpatico.	421
Ganglio sacro accessorio superiore.	ivi
I. Primo ganglio sacro.	422
II. Secondo ganglio sacro.	ivi
III. Terzo ganglio sacro.	ivi
IV. Quarto ganglio sacro.	423
V. Quinto ganglio sacro.	ivi
Gangliuzzi coccigei, ivi. — Plessi sacri medii, ivi. — Primo gangliuz-	
zo sacro medio, 424. — Secondo gangliuzzo sacro medio, ivi. — Ter-	
zo gangliuzzo sacro medio, ivi. — Quarto gangliuzzo sacro medio,	
ivi. — Ganglio impari o coccigeo.	ivi
§ V. Ramificazioni splanchniche.	425
I. Nervo splanchnico superiore.	ivi
II. Grande nervo splanchnico.	ivi
Ganglio splanchnico, 426. — Gangliuzzi splanchnici sparsi.	426
III. Nervo splanchnico medio.	ivi
IV. Nervo splanchnico inferiore.	427

V. Plesso solare.	Pag. 427
A. Gangli celiaci medii.	ivi
1. Nervi diaframmatici superiori.	430
Ganglio diaframmatico, ivi. — Nervi diaframmatici superiori interni,	
431. — Nervi diaframmatici superiori esterni	ivi
2. Nervi surrenali.	ivi
Ganglio splancnico-surrenale.	432
3. Nervi epatici.	ivi
Plesso trasversale anteriore superiore, 433. — Ganglio frenico-epatico,	
ivi. — Plessi epatici nervoso-arteriosi, ivi. — Plesso trasversale	
posteriore superiore, ivi. — Ganglio celiaco medio, 434. — Gangli	
epatici, ivi. — Nervi colecistici, 435. — Plesso del canale cistico,	
ivi. — Plesso del canale epatico, ivi. — Plesso del canale coledoco,	
ivi. — Plesso colecistico superficiale, ivi. — Plesso colecistico pro-	
fondo, ivi. — Nervi colecistico-epatici, 436. — Plessi epatici nervoso-	
venosi, ivi. — Plesso della vena porta, ivi. — Nervi epatici poste-	
riori, ivi. — Nervi superiori della vena cava inferiore, ivi. — Nervo	
del legamento coronario del fegato	ivi
4. Nervi gastrici.	ivi
Plessi della piccola curvatura dello stomaco, ivi. — Plesso intermedio	
fra il nervo pneumogastrico posteriore ed il plesso della piccola cur-	
vatura, 438. — Plesso intermedio fra il nervo pneumogastrico an-	
teriore ed il plesso della piccola curvatura.	ivi
5. Nervi splenici.	ivi
Nervi pancreatici superiori medii, ivi. — Plesso pancreatico superiore	
destro, ivi. — Nervo coronario del pancreas, ivi. — Nervi pancrea-	
tici superiori sinistri, 439. — Plesso pancreatico superiore sinistro,	
ivi. — Plesso splenico.	ivi
B. Plessi celiaci laterali.	ivi
Ganglio celiaco laterale.	ivi
C. Plesso mesenterico superiore.	440
Ganglio mesenterico laterale sinistro, ivi. — Gangli mesenterici supe-	
riori destri ivi. — Ganglio mesenterico destro medio, ivi. — Gangli	
mesenterici inferiori destri, ivi. — Nervi pancreatici posteriori,	
441. — Plesso pancreatico posteriore medio, ivi. — Plesso pancrea-	
tico posteriore sinistro, ivi. — Plesso pancreatico-duodenale poste-	
riore, ivi. — Plesso pancreatico-duodenale anteriore, ivi. — Ner-	
vi epatici-duodenali superficiali, ivi. — Plesso mesocolico sinistro,	
ivi. — Plesso mesocolico destro, ivi. — Nervi pancreatico-duodenali	
inferiori profondi, ivi. — Plesso epatico duodenale profondo, ivi.	
Plesso dell'arteria mesenterica superiore, ivi. — Nervi colici supe-	
riori destri, ivi. — Nervi intestinali.	ivi
VI. Plesso intermesenterico dell'aorta.	444
Plesso mesenterico aortico superiore sinistro, ivi. — Ganglio mesen-	
terico-aortico superiore destro, 445. — Fascia trasversale inferiore	
dell'arteria mesenterica superiore.	ivi
A. Nervo laterale esterno dell'aorta addominale.	ivi
Ganglio mesenterico-aortico inferiore	ivi
B. Piccoli nervi laterali dell'aorta addominale.	446
C. Nervi medii dell'aorta addominale.	ivi

VII. Plesso mesenterico inferiore.	Pag. 447
Plesso attorniante l'arteria mesenterica inferiore, ivi. — Nervi intermesenterici superficiali, ivi. — Plesso emorroido-ipogastrico.	448
VIII. Plessi renali.	ivi
Nervi renali superiori, ivi. — Plesso renale superiore, ivi. — Nervi renali medii, 448. — Plesso renale medio, 449. — Ganglio nefro aortico, ivi. — Nervi renali inferiori, ivi. — Ganglio spermatico-renale, ivi. — Ganglii renali comuni anteriore e posteriore, 450. — Gangli renali dispersi, ivi. — Gangli renali interni.	ivi
IX. Nervi medii ed inferiori della vena cava.	452
2 VI. Plessi pelvici del gran simpatico.	ivi
I. Nell'uomo.	ivi
A. Plesso della biforcazione dell'aorta.	ivi
Plessi superiori della biforcazione dell'aorta, ivi. — Plesso inferiore della biforcazione dell'aorta.	453
B. Plesso emorroidale superiore	ivi
C. Plesso ipogastrico impari.	454
D. Plessi ipogastrici laterali.	ivi
Lamina ipogastrica ganglionare destra, ivi. — Plesso ipogastrico superiore, ivi. — Plesso ipogastrico inferiore.	455
E. Plessi vescicali laterali.	456
F. Plessi vescicali medii.	457
Lamina vescico-emorroidale ganglionare, ivi. — Piccoli gangli vescicali.	ivi
G. Plessi emorroidali inferiori.	ivi
Piccoli gangli emorroidali.	459
II. Plessi spermatici	ivi
1. Plesso spermatico superiore.	ivi
2. Plesso spermatico inferiore.	ivi
Gangli spermatici.	460
3. Plesso del canale deferente.	ivi
4. Plesso della vescichetta seminale.	ivi
Ganglio della vescichetta seminale.	ivi
I. Plessi prostatici.	461
K. Plessi cavernosi.	ivi
1. Grande nervo cavernoso interno.	462
2. Grande nervo cavernoso esterno.	463
Nervi decussanti sinistri, ivi. — Piccoli nervi cavernosi	ivi
II. Nella donna.	467
A. Plessi della biforcazione dell'aorta.	ivi
B. Plesso emorroidale superiore.	468
C. Plesso ipogastrico impari.	ivi
D. Plessi ipogastrici laterali.	ivi
Reticolo nervoso iliaco-sinistro, 469. — Nervi ipogastrici inferiori, medi ed interni, 470. — Plesso vagino-emorroidale.	471
E. Plessi vescicali	ivi
F. Plessi ovarici.	ivi
G. Plessi uterini.	472
Gangli uterini.	ivi
1. Plesso uterino posteriore.	ivi
2. Plessi uterini laterali.	473

3. Plesso uterino anteriore. 473
 II. Plessi vescico-vaginali e plessi cavernosi. ivi
 Plessi nervoso retiforme della vagina, 474. — Piccoli nervi cavernosi
 dei piccoli labbri e della clitoride, ivi. — Gran nervo cavernoso della
 clitoride e dell'uretra. ivi

FINE DELLA TAVOLA DEI CAPITOLI.



101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



