



EST.	D
PRAT.	1
N.o	15

COMPENDIO
DI
ANATOMIA-FISIOLOGICO
COMPARATA

125

COMPENDIO
DI
ANATOMIA-FISIOLOGICO
COMPARATA

AD USO DELLA SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA DELL' I. E R.
ARCISPEDALE DI S. MARIA NUOVA DI FIRENZE

DEL DOTTORE

FILIPPO UCCELLI

PROFESSORE DI ANATOMIA UMANA E COMPARATA NELL' I. E R. UMI-
VERSITA' DI PISA RESIDENTE IN FIRENZE, PROFESSORE D'ANATO-
MIA PITTORICA NELL'ACCADEMIA DELLE BELLE ARTI, PROFESSORE
DI CLINICA ESTERNA NELLO SPEDALE SUDETTO, SOCIO DELL'ACCA-
DEMIA DEI GEORGOFILI E DI VARIE ALTRE CELEBRI D'ITALIA.

VOL. III.
ANGEOLOGIA

FIRENZE
PER VINCENZO BATELLI E COMP.

MDCCCXXXV.
125



CLASS. QL805
(U16c
1825-26
v.3

ANGEOLOGIA.

CAPITOLO PRIMO

Del cuore e sue appartenenze.

§. 1. **L'**angeologia è quella parte di notomia che tratta dei vasi tanto sanguigni che linfatici. Di tre specie sono i vasi, arteriosi, venosi e linfatici. Vien divisa perciò questa parte in tre sezioni, vale a dire in angeologia arteriosa, venosa e linfatica; e siccome il cuore è il centro comune della circolazione, così, prima di procedere alla descrizione dei vasi che partono e rientrano in questo viscere, fa d'uopo conoscere questo importantissimo organo dell'economia animale.

§. 2. Nessuno più dubita della circolazione del sangue, nessuno più controverte che il cuore sia la molla primaria cui appartiene sì importante funzione, quindi la necessaria cognizione di questo viscere non solo per il fisiologo, quanto ancora per il medico ed il chirurgo.

È il cuore il più nobile ed il principal viscere di tutta la macchina animale, in cui l'industria della natura più che in qualunque altra parte mirabilmente risplende. Esso è il principio della vita, la sorgente del fuoco che non si estingue se non con

quindi capace di contrarsi e comprimere il cuore, mentre non è questa tunica costituita da altro, che da un semplice tessuto fibroso risolvendosi in una preta cellulare quando si sottoponga ad una lunga macerazione.

L'interna tunica è assai meno densa e meno forte dell'esterna. Essa è forellata da un infinito numero di piccoli orifizj, i quali niente altro sono che le buccie dei pori esalanti ed assorbenti dell' interna faccia del pericardio. Comprende questo sacco l'aorta, (giacchè non può dirsi forato, come alcuni hanno voluto, da vasi) le due arterie polmonari, le due vene cave, cioè la superiore e l'inferiore, e le quattro vene polmonari, non meno che molti nervi che si distribuiscono al cuore ed ai polmoni. Molti vasi arteriosi e venosi si distribuiscono al pericardio dalle arterie e vene circonvicine, come vedremo a suo luogo. Riguardo ai nervi poi abbiamo osservato che qualunque il diaframmatico, i plessi cardiaci, ed i pulmonici sieno aderenti alle sue tuniche, pure nessuna diramazione a questo sacco si distribuisce, onde vien considerato anche il pericardio come una membrana insensibile.

§ 4. Nella faccia interna del pericardio come in quasi tutte le membrae del corpo vien trasudata una sierosità, che in egual quantità viene assorbita, quindi nello stato naturale poco o nulla di questo fluido si riscontra nel cavo di questo sacco del pericardio, ma per molte cause morbose può divenire un tal fluido abbondantissimo e degenerare nelle sue fisiche proprietà. Ippocrate, Galeno, Colombo, Falloppio, Piccolomini,

Spigellio, Lanzoni, Duverney, Vieussens etc. hanno creduto che si trovasse costantemente dell'acqua nel pericardio, ma Volchero, Schneider, Dionis, Schenchio, Palfino, Licutaud sono stati di sentimento che nello stato naturale non ve ne fosse ed anche i moderni anatomici hanno con le loro esperienze confermata questa verità. Sabatier, Portal, ed io medesimo mi son potuto assicurare che nella cavità del pericardio di quegli animali che hanno sofferto molto prima di morire vi si riscontra molta acqua ma nei morti violentemente, e ad un tratto, o non se ne riscontra affatto od in pochissima quantità. È stato inoltre osservato che se ne trova una maggior quantità nei giovani che nei vecchj animali e che ordinariamente l'acqua che si ritrova nel pericardio in quei giovani animali che son morti dopo averli fatti alquanto soffrire ha sempre una tinta rossastra, mentre nei vecchj, a pari condizioni, è quasi sempre affatto limpida. Da tutto ciò sembra si possa concludere che a proporzione che dai pori esalanti vien separato quel vapore dalla faccia esterna del cuore e dall'interna del pericardio venga riassorbito dalle boccucce assorbenti dei vasi linfatici, e che intanto se ne ritrova una maggior quantità in quelli morti di una malattia cronica, e che hanno avute lunghe agonie, in quanto che in tali circostanze il sistema dei vasi assorbenti non eseguisce più adeguatamente le proprie funzioni.

§. 5. Varie ipotesi assurde sono state immaginate per spiegare la secrezione di questo fluido. Lower credè venisse separato da alcune glandule che pen-

sò essere situate alla base del cuore, e Lancisi pretese dare la descrizione di queste glandule, ma ben lungi dall'essere tali glandule destinate alla secrezione di un tal fluido, sono desse della natura delle linfatiche, ed in conseguenza destinate ad un ufficio affatto opposto. Giovanni de Muralto propose, verso il fine del passato secolo un sistema ben più singolare. Pensò che il timo fosse l'organo secretorio di questo umore, che vien portato nella cavità per mezzo di un canale che ne fora la parte superiore; ma quanto una tale idea è lontana dal fatto anatomico! difatto dove è egli situato questo dutto escretore del timo? come seguirà la secrezione in quei soggetti in cui più non esiste o non vi è rimasto che un piccolo rudimento di una tal glandula e niente di meno non manca l'umore del pericardio? Come si spiega il fatto da cui risulta che l'umore del pericardio è limpido, e quello del timo è biancastro è lattiginoso?

Antonio Marchetti propose un altro sistema egualmente inverosimile. Egli si persuase che alcuni rami del canal toracico portassero un tal fluido nel pericardio. Ma se egli avesse questi vasi riguardati come assorbenti non avrebbe assolutamente preso un sì grossolano errore! Duverney e Malpighi ammisero nella sostanza del pericardio delle glandule che riguardarono come destinate alla secrezione di un tal fluido; ma i più accurati anatomici, dopo le indagini le più sottili e le più scrupolose hanno negato l'esistenza di tali glandule. Sembra adunque incontrastabilmente deciso che il fluido del pericar-

dio sia esalato in forma di vapore dalle porosità arteriose sì del cuore che del pericardio, come avviene in tutte le cavità del corpo animale, e che dai vasi assorbenti venga proporzionatamente assorbito.

L'uso del pericardio è di mantenere il cuore nella sua natural situazione senza tenerlo sospeso come da alcuni anatomici fu creduto, talmente che in questo sacco può facilmente eseguire tutti i suoi movimenti, ed essendo internamente lubrificato dall'umore di cui poco sopra abbiamo favellato, i moti di questo viscere non sono punto inquietati. Egli impedisce ai polmoni di comprimere il cuore particolarmente nelle grandi inspirazioni, fornisce finalmente dei sostegni bastantemente validi ai vasi che sortono ed entrano nel cuore, onde la situazione loro non varii, e la circolazione del sangue non venga interrotta (1).

§. 6. Aperto il sacco del pericardio si ritrova il cuore. Esso è quel viscere cavo muscoloso destinato a spingere il sangue per mezzo delle arterie in tutte le parti del corpo, ed a riceverlo poscia refluo, per mezzo delle vene (2).

(1) Una delle principali differenze fra il pericardio dell'uomo e quello degli altri mammiferi si è che in questi ultimi questo sacco non aderisce al diaframma, ed in alcuni soltanto l'aderenza è piccolissima.

(2) Non in tutti gli animali che hanno il cuore è questo egualmente organizzato, ma secondo che gli animali stessi debbano avere o una doppia circolazione del sangue o una semplice, hanno per conseguenza due ventricoli e due seni nel cuore, o due cuori uniti insieme, uno aortico, polmonare l'altro come

Sono in esso quattro cavità, che due nella base di pareti assai delicate, dette seni o orecchiette, e due di pareti assai solide nella densità di questo viscere, appellate ventricoli.

La figura del cuore viene paragonata ad un cono, in cui è distinta la base e la punta; ma una tale similitudine non gli conviene aggiustatamente parlando, mentre non è regolarmente rotondeggiante; si osserva inoltre esser esso diviso da un solco e vi si riscontrano per lo più due punte invece di una quindi gli anatomici dell'antichità gli hanno assegnato differenti figure. Democrito lo disse conico, Galeno, Rufo d'Efeso lo vollen piramidale, ed altri gli assegnarono una figura irregolare (1).

avviene in tutti i mammiferi e negli uccelli. Se poi il sangue venoso non deve tutto quanto tornare al cuore attraversandogli organi della respirazione, allora una parte soltanto di questo sangue andando ai polmoni il cuore non ha che un solo ventricolo, ma due orecchiette o seni come avviene nei rettili ec. Se finalmente tutto il sangue venoso di ritorno al cuore è intieramente spinto nell'organo respiratorio non ritorna tosto al cuore, ma si trasfonde nella gran circolazione, allora non vi è in questi animali (come nei pesci e nei molluschi ec, alla riserva però dei cefalopodi che hanno una circolazione doppia, poichè hanno tre cuori uno aortico, e due polmonari) che un cuore semplice composto da un solo ventricolo, e da un solo seno.

(1) È molto più conica la forma del cuore nell'orangoutang nel cavallo nel bove, e nel cane che nell'uomo, in altri animali rotondeggia di più come nella lontra, castoro, porco spino, scojattolo, e nell'elefante; e nel delfino si allarga, e diviene in proporzione più corto. Il lamantino ha il cuore di una forma singolare. poichè oltre ad esser più largo che lungo, ha una grande esciancrure alla sua punta essendo separati i due ventricoli fin verso la metà.

Ha il cuore due bordi uno destro sottile ed alquanto acuto, che corrisponde al ventricolo destro, ed uno sinistro e posteriore alquanto rotondeggiante che corrisponde al ventricolo sinistro.

Il cuore del feto differisce alquanto da quello dell'adulto, mentre è più conico, il ventricolo sinistro è più lungo, e non è quest'organo esternamente ricoperto di grasso come in generale si trova nell'adulto.

Il volume del cuore è variabilissimo, come pure il di lui peso, mentre ora si trova sopraccaricato di pinguedine, ed indipendentemente anche da questa circostanza non di rado abbiamo riscontrato dei cuori voluminosissimi in piccoli soggetti, e viceversa dei cuori piccoli in persone adulte e vigorose. Non avvi pure differenza fisica fra il cuore del maschio e quello della femmina, soltanto i vecchi hanno le pareti del cuore più compatte che quelle dei giovani talchè non dee farsi conto di ciò che ha lasciato scritto sulle proporzioni del cuore col resto della macchina animale l'inglese Robinson e molto meno quello che ne ha detto Cherchingio cioè che il cuore pesava sette once, e secondo Santorini una libbra.

§. 7. È il cuore ordinariamente situato obliquamente nella cavità del petto da diritta a sinistra, e dall'alto al basso. Ippocrate, Aristotele, Galeno, Rufo d'Efeso non conobbero la di lui situazione obliqua, quindi lo situarono come nella maggior parte degli animali mammiferi perpendicolarmente nella cavità del petto; ma Niccolao Massa, il Vo-

salio, e l'Eustachio conobbero la di lui precisa situazione. Il Riolano poi, il Vieussens ed altri consultando poco la natura su tal proposito sono caduti negli errori degli antichi, ma Morgagni e gli altri moderni anatomici non ci lasciarono più verun dubbio sulla vera di lui situazione. La faccia piana ed inferiore del cuore è situata sopra il diaframma, la punta di questo viscere guarda a sinistra, la faccia convessa è superiore, e le orecchiette si trovano una anteriormente e l'altra posteriormente, onde la base guarda la cavità destra del torace (1).

Si estende il cuore dalla terza alla sesta costola vera. Abbiamo di sopra detto esistere quattro cavità in questo viscere, cioè due ventricoli e due seni. Questi ventricoli sono stati chiamati quantunque impropriamente uno destro, sinistro l'altro, mentre appellar si dovrebbero anteriore l'uno, posteriore l'altro. Le cavità di questi ventricoli sono di figura conica; di cui la parte più larga corrisponde alla base del cuore, la più ristretta alla punta. Il ventricolo destro ha maggior capacità del sinistro ed il sini-

(1) Una delle principali varietà fra l'uomo, ed i mammiferi consiste nella situazione del cuore. Essendo questi ultimi obbligati a camminare a quattro piedi il cuore non è situato obliquamente da destra a sinistra con la faccia piana che riposa sul diaframma. Solo il cuore dell'orang-outang ha quasi eguale la situazione a quella dell'uomo, ma nelle altre specie di scimmie e in tutti gli altri mammiferi il cuore è situato perpendicolarmente sulla linea media del corpo e con la punta ad una certa distanza del diaframma.

stro è più ristretto, ma più allungato del destro singolarmente nell'adulto (1).

L'interna faccia dei ventricoli è ripiena di un infinità di fascetti o lacerti di fibre muscolari detti anche colonne, i quali sono tra loro in guisa tale incrociati che ne risultano delle aree, delle fossette, dei solchi, e tal disposizione serve mirabilmente ad estendere la superficie interna di queste cavità. Vengono divisi questi lacerti in tre serie vale a dire in murali, trasversali e liberi. I murali sono quelli che si attaccano in tutta la loro estensione alle pareti dei ventricoli, trasversali quelli che sono situati trasversalmente contro le pareti dei ventricoli qualche volta adesi ai medesimi talvolta liberi in qualche punto. Diconsi finalmente lacerti liberi quelli che sono attaccati alle pareti dei ventricoli soltanto per la loro estremità inferiore, e rimangono liberi ed ondegianti nell'estremità loro superiore. A molte di queste colonne o lacerti sono uniti dei filetti di sostanza tendinea che terminano alle valvule degli ostj venosi del cuore. Questi ventricoli sono internamente ricoperti da una sottilissima membrana che sembra una produzione della tunica interna dei vasi che vi cominciano e vi terminano.

§. 8. Ciascun ventricolo ha due orifizj uno più

(1) La capacità dei ventricoli è più grande che quella dei seni in tutti gli animali a sangue caldo; il contrario avviene in tutti gli animali a sangue freddo, le pareti pure dei seni sono in questi animali più sottili e quasi interamente membranacee.

amplo che corrisponde al seno, l'altro più piccolo che corrisponde all'arteria corrispondente. I primi vengono detti ostj venosi, gli altri ostj arteriosi. In tutte queste aperture esistono delle produzioni membranacee diversamente però situate, appellate valvule. Le valvule situate agli ostj venosi sono attaccate per una parte e superiormente agli orifizj di comunicazione fra i seni ed i ventricoli ed inferiormente ai tendini dei lacerti dell'interno dei ventricoli. Sono irregolarmente tagliate, ma si accostano alla figura triangolare; gli anatomici perciò hanno dato il nome di triglocline o tricuspideali a quelle che riguardano il ventricolo destro, e di mitrali a quelle che riguardano il ventricolo sinistro. Hanno esse l'importantissimo uso di lasciar libero il passaggio del sangue dai seni nei ventricoli rispettivi, ed impedirne erigendosi il reflusso, giacchè chiudono in allora l'ostio venoso.

Le valvule situate agli orifizj delle arterie sono tre per ciascun tronco che parte dal cuore. Hanno la figura di una luna crescente e sono state chiamate valvole sigmoidali o semi-lunari. Elleno con il loro bordo inferiore sono aderenti al ligamento circolare che si ritrova all'orifizio col quale l'arteria comunica col ventricolo; il bordo superiore di queste valvole è libero, e riguarda l'arteria e nel mezzo di ciascheduna di queste valvole si trova una piccola prominenza della grossezza di un grano di miglio conosciuta da Vidiovidi, e paragonata ad un porretto. Fantoni, e Wereyen le hanno appellate piccoli nodi. Dietro le valvole sigmoidali vi sono tre fossette o nicchie formate dalla dilatazione delle pareti arteriose

che non si riscontrano nei giovanissimi soggetti. Queste valvole hanno l'importante uso di permettere l'entrata del sangue dal ventricolo nelle arterie ed impedirne, allorchè si spiegano dopo il passaggio dell'onda del sangue, il reflusso verso il cuore.

§. 9. Dettagliamo ora più circostanziatamente le cose da notarsi in ciaschedun seno ed in ciaschedun ventricolo.

Il seno destro che corrisponde al ventricolo di questo nome, come si è detto, è alquanto più ampio del sinistro. In esso influisce superiormente la vena cava superiore ed inferiormente ed alcun poco a destra, la vena cava inferiore. L'apertura della vena cava superiore corrisponde quasi perpendicolarmente all'ostio venoso, mentre l'apertura della vena cava inferiore rimane dirimpetto alla tramezza dei seni. All'apertura della vena cava inferiore presiede una valvula di figura semi lunare detta la gran valvula d'Eustachio, che per altro non interamente chiude l'orifizio di questa vena. Fra l'apertura della vena cava superiore e quella dell'inferiore vi è una specie di rilievo chiamato l'istmo di Vieussens. Vi è inoltre un'altra apertura dalla parte laterale dell'ingresso della vena cava inferiore, per l'entrata del sangue in questo seno della vena coronaria del cuore. A quest'apertura pure vi presiede una valvula detta dal suo discopritore la piccola valvula dell'Eustachio. Nella parte media della tramezza dei seni vedesi un piccolo infossamento nell'adulto, che è un foro completo nel feto, chiamato la fossa ovale. In questo seno scorgesi un prolungamento in a-

vanti fatto a foggia di orecchia di cane chiamata perciò l'orecchietta del seno destro del cuore. Le pareti di questo seno sono esternamente ed internamente membranacee, ma nell'interno vi è una serie di lacerti muscolari variamente intralciati, che peraltro sembrano avere la loro direzione dalle aperture delle vene all'ostio venoso che corrisponde al ventricolo destro. Di questi lacerti se ne trovano in maggior copia e molto più intralciati in quella porzione del seno che abbiamo propriamente chiamata orecchietta. (1)

§. 10. Corrisponde come si è detto il seno destro al ventricolo destro del cuore. Questo è più largo che lungo, ha le pareti non tanto grosse quanto quelle del ventricolo sinistro. I lacerti pure sono meno sviluppati di quelli dell'altro, nè si prolunga fino all'apice del cuore. L'apertura di comunicazione del ventricolo col seno è detta ostio venoso, a cui vi presiedono le tre valvule triglocline o tricuspideali, di cui abbiamo di sopra parlato. In questo stesso ventricolo vi è l'altra apertura situata più anteriormente, chiamata l'ostio arterioso destro, che cor-

(1) Poche differenze vi sono fra l'orecchietta destra del cuore dell'uomo e quella degli altri mammiferi ed inclusive il forame ovale o il foro del botollo che alcuni scrittori ne abbiano detto in contrario, negli animali anfibi come nella lontra, nella foca, nei cetacei è egualmente chiuso che negli uomini. Manca non di rado in alcuni mammiferi la valvola d'Eustachio come nel leone, nell'orso, nel porco-spino, nel tempo che nella foca è grande e muscolosa, e nell'elefante è fatta a foggia di spirale.

risponde all'arteria polmonare, ed a quest' ostio pure, come fu accennato, si ritrovano le tre valvule sigmoidali che hanno il punto fisso dal lato del ventricolo, e la parte mobile dalla parte dell'arteria, all'opposto delle valvule tricuspидali che hanno il punto fisso dalla parte del seno ed il punto mobile dalla parte del ventricolo. (1)

§. 11. Il seno sinistro del cuore è alcun poco più ristretto del destro e si accosta alla figura cubica. In esso si notano quattro aperture due da un lato e due dall'altro ove influiscono le quattro vene polmonari. Nella faccia della tramezza corrispondente a questo seno veggonsi anche nell'adulto le tracce di quella valvula che ottura il forame ovale nel feto che ha il suo ingresso, come si è detto, dalla parte

(1) La capacità del ventricolo destro del cuore nei mammiferi è sempre eguale a quella del ventricolo sinistro. La spessezza delle sue pareti è minore e conseguentemente la sua forza è sempre minore dell'altro ventricolo. In alcune specie di scimmie come nel mandrillo, nel babuino i lacerti sono più pronunziati che nell'uomo ed anche assai di più nel delfino. Nei ruminanti questi lacerti sono poco sviluppati essendo quasi liscia la superficie interna di questo ventricolo, alla riserva del contorno dell'orecchietta ove sono assai risentiti. Il porco ha molto sviluppati i lacerti nella parete concava dello stesso ventricolo. Vi sono ancora delle varietà non solo nelle esciancrure e punte delle valvule tricuspидali fra l'uomo, e gli altri mammiferi, che per brevità tralascieremo di notare, ometteremo pure per la stessa ragione le varietà che vi sono nei diversi animali mammiferi nel numero e direzione dei filetti tendiuei che partendo dai mammelloui o lacerti del cuore vanno a terminare nelle tre valvule tricuspидali.

del seno destro ed influisce nel sinistro. In questo seno pure vedesi un prolungamento più esteso e più prolungato del destro, chiamato, per le stesse ragioni orecchietta sinistra. La tessitura di questo seno è eguale a quella del destro, ed influisce nel corrispondente ventricolo sinistro.

§. 12. Questo ventricolo sinistro è più lungo ma meno largo del destro, e si estende fino alla punta del cuore, quindi non arrivando ad un egual livello i due ventricoli all'esterno del cuore, vedesi marcato il loro termine con un infossamento chiamato la vallecula del cuore. All'ostio venoso corrispondente al seno sinistro vedesi pure quel giro valvuloso che porta il nome di valvule mitrali disposte con l'istesso meccanismo che le valvule tricuspидali nel ventricolo destro. I lacerti dell'interna cavità di questo ventricolo sono assai più grossi e marcati che quelli del destro, onde spingere il sangue con più di energia che dall'altro ventricolo. Finalmente avvi in questo stesso ventricolo l'altro ostio detto arterioso, da cui trae il suo cominciamento la grande arteria aorta, guarnito come l'ostio arterioso destro delle stesse valvule semi-lunari, e tutte queste valvule hanno gli stessi ufficj che quelle del ventricolo destro, come meglio farem conoscere parlando inseguito della circolazione del sangue (1). Sono separati i due

(1) Pochissime differenze vi sono tra il ventricolo sinistro dell'uomo e quello degli altri mammiferi, queste consistono nella maggiore o minor grossezza e numero dei lacerti carnosì della di lui cavità.

ventricoli ed i due seni da una tramezza costituita dalle fibre muscolari tanto dell'una che dell'altra cavità, quindi più vi contribuisce il ventricolo sinistro del destro, come si può agevolmente vedere sfogliando le fibre muscolari del cuore allorchè è iniettato e sottoposto ad un grado di cottura. Crederono gli antichi che questa tramezza dei ventricoli fosse forata, quindi per tal via comunicasse l'uno con l'altro ventricolo, ma il Vesalio, l'Aranzio il Colombo, e particolarmente Senac ci hanno fatto chiaramente vedere che egli non ha veruna apertura di comunicazione.

§. 13. È il cuore un vero muscolo come l'oculare ispezione ce lo dimostra. Ippocrate conobbe questa verità, e molti anatomici hanno cercato di svilupparne le fibre, come lo Stenone, Winslouw, Senac, Haller etc., ed oggi mai rimane stabilito fra gli anatomici essere il cuore diviso in due sacchi muscolari da potersi considerare come due cuori distinti, uno polmonare l'altro aortico, composti di strati di fibre motrici, che si portano obliquamente dalla base verso la punta del cuore, formando attorno a questi sacchi come tante spirali.

§. 14. È provveduto il cuore di un gran numero di vasi sanguigni che gli sono proprj. Le arterie gli vanno dalle due coronarie una destra o anteriore, sinistra l'altra o posteriore che nascono dal tronco della aorta alla distanza di sei linee circa dalla base del cuore, ed al disopra dei seni della aorta; si portano esse lungo il solco che divide i due ventricoli, si anatomizzano in più luoghi, e singolarmente alla vallecula del cuore. I rami di queste arterie si

disseminano nella superficie non solo, quanto ancora nella sostanza di questo viscere, e perciò non solo i ventricoli ne sono provveduti, quanto ancora in gran numero se ne osservano nei seni (1).

Le vene che corrispondono alle arterie sono dette parimente coronarie, quali dopo aver serpeggiato sù tutta la superficie e sostanza del cuore si riuniscono in un tronco principale che si conduce nel solco che divide il ventricolo destro dal seno corrispondente formando quivi una specie di golfo o seno prima di penetrare nell'orecchietta destra, alla cui apertura presiede, come si è detto, la piccola valvula d'Eustachio. Oltre le vene della gran coronaria del cuore si ritrovano in questo viscere altre piccole vene dette inonimate, che terminano tanto nel seno destro, quanto nel seno sinistro; ed in questo consiste la piccola circolazione del sangue. Provveduto è pure il cuore di vasi linfatici, quantunque messi in controversia dagli antichi, i cui tronchi principali si vedono scorrere ai lati delle grosse vene ed arterie del cuore, e questi influiscono nelle glandule linfatiche situate fra i grossi tronchi sanguigni che circondano il cuore, donde vanno a scaricarsi nel canal toracico. Molti nervi finalmente possiede il cuore che gli sono singolarmente foruiti dai plessi

(1) Nei pesci ove non vi è cuore aortico, ma solo polmonare le arterie coronarie del cuore non gli vanno dal tronco unico arterioso che sorte dal cuore, ma bensì dal comune tronco aortico dopo che ha ricevuto l'influenza dell'aria nelle branchie: tanto importava alla natura che il cuore fosse stimolato da un sangue ossigenato.

cardiaci tanto superiori che inferiori del gran nervo simpatico, come vedremo nella nevrologia (1).

(1) Nei punti i più essenziali il cuore degli uccelli assomiglia al cuore dei mammiferi. Ha la forma di un cono quasi sempre più allungato alla riserva delle grue e dello struzzo che hanno il cuore largo e corto. È situato come nei mammiferi, cioè nel mezzo al petto perpendicolarmente. Il pericardio è costituito da una cella del peritoneo destinata a contenere questo viscere. Hanno le orecchiette meno pronunziate che nei mammiferi, e la destra sensibilmente più grande della sinistra. Nella cavità del seno destro la vena cava superiore è più in avanti, la posteriore o sinistra e più in addietro, e questa è più larga della prima, ed ha alla sua apertura due valvole muscolo-membranose-semilunari destinate una ad impedire il rigurgito del sangue in questa vena, e l'altra dalla fossa ovale; trovasi pure un'altra simile valvola all'imboccatura della vena cava anteriore superiore che ha gli stessi uffici, e questa disposizione obbliga il sangue ad entrare per l'ostio venoso nel ventricolo corrispondente. Vi è finalmente una quarta valvola membranosa, che trovasi al lato destro dell'imboccatura della vena cava anteriore.

L'orecchietta sinistra ha meno appendice della destra, i lacerti sono più grossi e ramificati, ed è separata dall'ingresso delle vene polmonari da una semi tramezza muscolosa, onde più direttamente vien condotto il sangue nel ventricolo corrispondente.

La forma, la situazione, la capacità, la spessezza del ventricolo destro del cuore degli uccelli pochissimo differisce da quella dei mammiferi. Non ha però questo ventricolo interuamente nè i mammelloni, nè le fibre tendinee, talchè la valvola di questo ventricolo ha una struttura particolare essendo intieramente carnosa e le fibre che la compongono sono in direzione trasversale, onde non solo nella sua con-

§. 15 Tale è la sommaria descrizione anatomica, del cuore. Osserviamo adesso brevemente le cagioni

trazione simultanea a quella del ventricolo chiude perfettamente l'apertura corrispondente al seno, ma aiuta a spingere il sangue da questa cavità nell'arteria polmonare corrispondente.

La forma del ventricolo sinistro è eguale a quella del cuore, ma le pareti sono circa tre volte più grosse di quelle del destro con molti lacerti. Le valvole tricuspидali sono in tutto simili a quelle dei mammiferi. Questo ventricolo in fine è eguale in capacità e forse superiore al ventricolo destro.

Il cuore dei rettili non è in tutte le classi di questi animali perfettamente simile, quantunque produca gli stessi risultati. Le prime tre classi hanno un cuore con due orecchiette, e un sol ventricolo diviso d'ordinario in molti scompartimenti. Nei batracini al contrario non vi è che una sola orecchietta ed un sol ventricolo, la cui cavità è semplicissima.

Il cuore dei chelonieni ha una forma particolarissima. Egli è più largo che lungo, ed è situato al di sotto dei polmoni e in avanti o fra i lobi del fegato. Le due Orecchiette sono assai vaste, e di forma irregolarmente rotonda sono senza appendici ed assai sottili. La destra è un poco più grande della sinistra, e riceve per una sola apertura fatta a foggia di fessura il sangue di ritorno dal corpo. Nella sinistra imbloccano le vene polmonari guernite di valvole alla loro entrata.

La cavità del ventricolo è assai piccola in proporzione di quella del cuore, essendo assai più grosse le di lui pareti. In questa cavità i molti lacerti e fibre che compongono le pareti sono fra loro separati, quindi il sangue vi filtra come in una spugna. È ricoperta internamente questa cavità da un velo membranoso di figura quadrata che rimane all'imboccatura dei seni

dei suoi movimenti, e le mirabili sue simpatie. Era opinione degli antichi medici abbracciata ancora da

e che gli serve di valvole e per i suoi lati superiore ed inferiore alle pareti del ventricolo, talchè in questa valvola non vi è di libero che il bordo destro ed il sinistro. Il primo è teso sull'imboccatura dell'orecchietta dello stesso lato, e l'altro su quella dell'orecchietta opposta, talche queste imboccature sembrano separate l'una dall'altra nella cavità del ventricolo a causa di questo velo valvoloso mentre in realtà non sono divise che per la sola tramezza dei seni; la parte sinistra della valvola dirige il sangue che ritorna dai polmoni, all'opposto di quella via che dovrebbe tenere per esser fuori portato alle diverse parti per la comune arteria, onde deve penetrare in tutte le cavità del ventricolo, e mescolarsi col residuo sangue venoso. L'imboccatura del seno destro corrisponde direttamente all'orifizio arterioso, sì per i polmoni che per l'aorta. Da questa apertura parte del sangue va in una specie di nicchia detta polmonare, perchè mette foce nell'arteria polmonare e parte si diffonde nella cavità comune del ventricolo. Dalla base del cuore traggono origine le due aorte, destra una, sinistra l'altra aventi le rispettive valvole alla loro imboccatura di figura semicircolare.

Tra i sturioni, il cuore dei coecodrilli ha la struttura la più complicata di tutti gli altri animali. Il loro pericardio aderisce alla loro membrana comune o peritoneale, la sua punta è fissata per mezzo di un cordone tendinoso assai forte alla parte libera di questo sacco, egli è in parte ricevuto tra i lobi del fegato, ed in parte tra i due polmoni. Le orecchiette sono meno ampie che nei chelonioni ma di pareti assai robuste. Il ventricolo ha una forma ovale, grosso di pareti, e la di lui cavità è divisa in tre scompartimenti comunicanti tra loro, ma costituiti in guisa, onde il sangue che riceve abbia un andamento assai regolare. Il primo di questi scompartimenti è inferiore e a destra. L'orecchietta di

**Cartesio, e da Silvano Regis, che nel cuore alber-
gasse un potentissimo caldo, il quale con la forza**

questo lato vi scarica per mezzo di una larga apertura guer-
nita di volvole il sangue che ella riceve dalla vena del corpo.
Dal lato sinistro dello stesso scompartimento, ma più in
avanti si osserva l'ingresso dell'aorta sinistra descenden-
te, ed in addietro di quest'apertura un orifizio che met-
te foce nel più piccolo degli indicati tre scompartimenti
situato nella parte media della base del cuore, ed in que-
sto si apre il tronco comune delle arterie polmonari. Quindi
è che il sangue che giunge dall'orecchietta destra allo scom-
partimento dello stesso lato può prender due strade, o
quella cioè dell'aorta discendente a sinistra, o quella dello
scompartimento polmonare che lo spinge nell'arteria di questo
nome. Può in oltre prendere una terza strada filtrandosi a
traverso i molti fori che si ritrovano nella tramezza dei due
predetti scompartimenti. L'orecchietta sinistra spinge in que-
sta cavità il sangue che ella ha ricevuto dalle vene polmo-
nari, avente nell'imboccatura una valvola, alla diritta della
quale si apre il tronco comune dell'aorta discendente destra
delle carotidi e delle assillari: questo sangue passa da que-
sto tronco e si distribuisce particolarmente alla testa ed alle
estremità, o si filtra fra gli intervalli dei lacerti carnosì di
questo scompartimento, e passa negli altri due ne vien perciò
la conseguenza che le carotidi e le altre arterie da questo
scompartimento partono, e si distribuiscono alle parti ante-
riori, non meno che alle membra posteriori, ed alla coda
ricevono quasi intieramente il sangue refluo dai polmoni,
mentre una parte di quello che s'incammina per portarsi ai
visceri per l'aorta sinistra viene dallo scompartimento de-
stro e dall'orecchietta dello stesso lato e non ha per con-
seguenza potuto passare ai polmoni per esservi modificato
dall'elemento ambiente.

Il cuore degli ofidieni poco differisce da quello dei sau-

dei suoi ardori rarefacendo il sangue producesse i diversi movimenti del cuore. Così Ippocrate, Aristo-

rieni, è per altro più semplice. Manca egli di uno scompartimento polmonare distinto. Ha due grandi orecchiette ma di sottili pareti delle quali la più grande è la destra che riceve il sangue del corpo.

La forma del ventricolo è di un cono allungato, e la sua cavità è divisa in due scompartimenti separati da una tramezza incompleta, inoltre questi due scompartimenti tra loro comunicano per mezzo di una grande apertura per cui principalmente queste due cavità insieme comunicano. Le pareti di questo ventricolo sono internamente soppannate da una immensa quantità di lacerti carnosì distaccati gli uni dagli altri onde il sangue può fra loro passare come attraverso un crivello, onde più intimamente si mescoli quello che viene dal corpo con quello refluo dei polmoni.

Le aperture delle orecchiette sono situate l'una al lato dell'altra nella parte media della base del cuore, a ciascuna presiede una valvola semilunare. Le arterie sortono tutte dalla parte destra della base del cuore. la polmonare è a sinistra, e corrisponde allo scompartimento inferiore. L'aorta sinistra corrisponde allo stesso scompartimento. L'aorta destra corrisponde allo scompartimento superiore. Questo riceve insieme il sangue de' polmoni e del corpo, vi si mescola e passa nella aorta destra, e parte nello scompartimento inferiore da dove penetra nell'aorta sinistra, e nella polmonare.

Nei batracini la struttura del cuore è semplicissima. Hanno essi una sola orecchietta rotondeggiante ed alla base di questa vi è una apertura che mette foce nell'unico ventricolo conico e semplice, il quale si apre nel tronco comune delle arterie per un solo orifizio situato più a destra ed in basso dell'imboccatura dell'orecchietta.

Il cuore dei pesci è situato fra le branchie, egli è semplicissimo come nei batracini non essendo composto che

tele, Galeno crederono che il cuore fosse la vera fucina, e la sede principale del calorico. È ben facile però scoprire l'insussistenza di tal sistema. Chi non sà in fatti che molti animali a sangue freddo vivono egualmente bene, che gli altri, ed il cuore si move egualmente? Chi non è a portata degli esperimenti dell'immortale Bellini sanzionati dall'Accademia del Cimento, dai quali risulta che il calore del cuore è perfettamente eguale a quello delle diverse parti del corpo, sollevandosi ad un egual grado il termometro alle altre parti applicato?

di un orecchietta che scarica il sangue nel corrispondente ventricolo d'onde vien trasportato ai polmoni per mezzo dell'arteria polmonare.

Hanno generalmente parlando i cuori dei pesci un pericardio assai sottile, talchè sembra mancare questo sacco in alcune specie. La capacità dell'orecchietta eccede per lo più quella del ventricolo, è questa di pareti assai tenui essendovi pochi lacerti muscolari essa è talvolta così grande come nei pesci cartilaginei da superare il bordo della base dei ventricoli. Ha due valvole semilunari, talvolta però se ne osserva quattro, e in qualche caso si vede un solo velo volvoloso nella sua imboccatura col ventricolo.

Il ventricolo varia nella forma secondo le diverse specie. Le sue pareti sono alquanto robuste composte da lacerti variamente intralciati. L'ostio arterioso è situato in avanti e a destra dell'imboccatura dell'orecchietta. Da questo orifizio comincia il bulbo dell'arteria polmonare; la cui figura varia ma ordinariamente è piramidale e la sua struttura partecipa di quella del cuore e dell'arterie; nella cavità di questo vi sono delle valvole semilunari o paraboliche con il loro bordo libero che guardano l'arteria polmonare. Il numero di queste valvole varia secondo le specie.

Un'altra non meno insussistente spiegazione sul moto del cuore fu data dalla setta dei fermentisti, che supposero che mercè l'acida linfa del pancreas ed il chilo parimente acido congiunto col sangue di natura alcalina si suscitasse una effervescenza nel cuore donde nascesse il suo perenne movimento. Resta però manifestamente contraddetta una tale ipotesi dalla mancanza assoluta di questo preteso acido, sì nel chilo che nell'umor pancreatico, e molto meno l'alcali sviluppato nel sangue, quindi non può aver luogo giammai questa pretesa fermentazione.

Il Willis Wereyen, il Boerhave siccome credevano che tutti i moti provenissero dai nervi dei quali taluni sottoposti sono alla volontà, altri no, pensarono che non da altra cagione dependesse il moto del cuore che da essi. Questa ipotesi pure non regge affatto, mentre legati anche i nervi che si distribuiscono al cuore negli animali ha seguito a muoversi questo viscere per alcun tempo.

Sthaal credè di avere sciolta una tal quistione col dire che l'unica e vera cagione dei movimenti del cuore non è altro che l'anima stessa di ciaschedun animale. Questo sistema è oggimai troppo contrario alla ragione, mentre l'anima non può al dir di Eistero esercitare alcun impero sugli organi della vita. Infatti se influisse sui moti del cuore potrebbe a suo bell'agio farli accrescere e diminuire. Sarebbe capace di togliere la febbre quando esiste ed impedirne l'accesso. Repugna oltre a ciò ai suoi attributi facendo cose che le sono ignote. E chi potrà figurarsi per esempio che l'anima del

feto sappia che affinchè avviva il corpo, si nutrisca e si sviluppi vi abbisogna che il cuore continuamente si muova? finalmente come mai si potrà concepire che lo spirito in se medesimo semplicissimo ed indivisibile comunicar possa alcun impulso al divisibile ed al composto? ma tralasciamo una tale ipotesi di cui ognuno bastantemente conosce la falsità

Haller pensò che il moto del cuore dependesse soltanto dalla forza d'irritabilità insita nelle di lui fibre, come in tutte le altre muscolari; ma quantunque incontrastabile sia che il cuore, come tutti gli altri muscoli possiede la forza d'irritabilità, quale sarà il mezzo che la farà agire, e la metterà in azione? Questo è quello che conviene esaminare al presente.

Se venga stimolato il cuore veggonsi tosto succedere i medesimi fenomeni che negli altri muscoli; le di lui fibre si raccorciano e si increspano con più o meno di forza, con più o meno di velocità, secondo la natura e la forza dell'animale a cui appartengono. I due ventricoli in un tratto e nel medesimo istante si contraggono, si restringono le loro pareti e la punta del cuore si avvicina alla base e viceversa la base alla punta, e fa sentire le sue pulsazioni fra la quinta e la sesta costola. A un tale stato di contrazione succedono dei fenomeni totalmente opposti. Le oscilazioni delle fibre del cuore cessano, la di lui sostanza si ramollisce, si slargano le di lui pareti, e di nuovo si allunga. Da tutto ciò risulta che l'azione del cuore è prodotta da due movimenti distinti ed alternativi. Il primo che contrae

tutte le sue pareti ed è detto *sistole*; l'altro che le dilata è detto *diastole*; e qui merita di essere avvertito che quando i ventricoli sono nella *sistole* o contrazione, i seni sono nella *diastole* o rilasciamento e viceversa, talchè isocroni sono i moti di queste due differenti parti.

Nè fa d'uopo ricorrere per spiegare questo doppio movimento del cuore, come pensò singolarmente l'Ambergero, a due differenti serie di fibre muscolari del cuore, le une rette, e le altre longitudinali, ed antagoniste le une delle altre, poichè come i moderni anatomici lo hanno osservato le stesse fibre eseguono le stesse le oscillazioni dalla punta alla base e dalla base alla punta.

Il cuore può eseguire i suoi movimenti di contrazione e di dilatazione, e passare dallo stato di riposo a quello di movimento allorchè resti stimolato dall'aria, dal calore, dal sangue, dal coltello, dalla materia di qualunque iniezione . dagli acidi, dai sali etc. Egli ritiene e conserva questa proprietà molto tempo ancora dopochè tutti i muscoli del corpo animale sono caduti nell'inerzia per la morte assoluta. Se si svelga il cuore dal petto di un animale, particolarmente a sangue freddo, esso continua a muoversi ancora per lungo tempo ed allorchè questi moti sono estinti, possono per qualunque stimolo rieccitarsi, quindi è incontrastabilmente comprovato che l'irritabilità del cuore sopravvive a quella di tutti gli altri organi irritabili. Quest'organo adunque è veramente il più irritabile di tutti gli altri muscoli e tale egli è perchè più frequentemente stimolato, e non cessa di

trovare nel sangue una irritazione abituale e costante. L'irritabilità adunque è la causa ed il principio dei movimenti del cuore come di tutti gli altri muscoli. Ma questa proprietà è ben differente da quella che si ritrova negli altri organi, poichè essa differisce dalla facoltà che ha di obbedire ad un esercizio continuo, senza giammai rallentarsi o venir meno, e gli altri muscoli non l'esercitano che di tempo in tempo. poichè hanno bisogno di un intervallo di riposo, mentre il cuore non cessa di muoversi un solo istante. Differisce inoltre quest'organo dagli altri muscoli relativamente all'irritabilità per la durata de'suoi effetti che si rinnovano lungo tempo ancora dopo la morte, tostochè venga da qualche stimolo irritato. Differisce finalmente per la necessità di ricevere l'influenza del cervello e dei nervi, qual disposizione è indispensabile per tutti gli altri muscoli, poichè legati i nervi che a questo viscere si portano, e svelto anche dal petto dell'animale, può continuare per lungo tempo i suoi movimenti. Di più si è visto non di rado che stimolati ed irritati i nervi del cuore in qualunque guisa la di lui azione non si è per niente turbata nè sospesa, talchè si può concludere che l'unico permanente stimolo da cui vien messa in campo l'irritabilità del cuore è il sangue.

§. 16. Se si volesse calcolare la forza assoluta del cuore sarebbe lo stesso che entrare nel più intricato laberinto, poichè su questo articolo, tante son le diverse opinioni dei filosofi, tanti i diversi calcoli da cui ne derivano i più contrari resultati,

che è assolutamente impossibile di poter giungere a toccar con mano, o a sapere, almeno per approssimazione, fino a qual punto giunga la forza di quest'organo. Le variazioni continue di una tal forza, e la natura forse incognita degli agenti che la producono, le cause invisibili alle quali i moti del cuore obbediscono, le resistenze incalcolabili che questi moti devono superare, la differenza della celerità impressa al sangue che circola in diversi tempi, l'azione stessa dei vasi, che ajuta sempre quella del cuore, finalmente il numero e la complicità degli effetti che quest'organo produce nei suoi movimenti, tutto ciò moltiplica i dati, onde più complicati sono gli elementi del calcolo, e lo sopraccaricano d'infinita difficoltà, quindi è che i tentativi dei geometri e dei fisici per valutare la forza assoluta del cuore fra loro non si rassomigliano che per gli errori grossolani tanto in anatomia che in calcolo. Volendo riscontrare ciò che in tal proposito ne dissé Borelli nella sua opera *de motu animalium*, il Keil in quella *de vi cordis* ed anche cosa ne hanno lasciato scritto Jurin Martin, Cheselden, L'Hales e Daniele Bernoulli potrà ognuno convincersi di quanto abbiamo di sopra esposto.

§. 17. Relativamente alle simpatie del cuore con tutti gli altri organi della vita organica e della vita animale chi è che non le conosca? Essendo il cuore il principio della vita, le di lui leggere lesioni possono alterarla ed anche distruggerla, e come che la di lui azione è in certa maniera dipendente dalle parti che egli anima e da cui egli stesso è vivifi-

cato, partecipa per conseguenza dei loro mali e dei loro dolori. Non avvi infatti malattia alcuna che sia un poco grave di cui non ne risenta anche il cuore gl'effetti. La febbre che quasi sempre sopravviene ne è una prova incontrastabile, mentre ella è un effetto dell'alterata circolazione di cui il cuore è il principio ed il termine. Or come che dalla regolarità della circolazione dipende la salute del resto delle nostre funzioni, dessa non può essere disturbata, senza che ne resultino una infinità di mali ed anche la morte. Egli è inoltre indubitato che il cuore ed il cervello agiscono reciprocamente uno sull'altro, tanto per cagioni fisiche, che per cagioni morali. Chi metterà in dubbio la grande influenza che esiste fra i polmoni ed il cuore? Senac dice, che sembrano fatti i polmoni per il cuore, e questo per i polmoni così le loro malattie sono comuni, come tutto di la pratica ci dimostra. Il diaframma pure ha i più intimi rapporti con il cuore, quindi è che le malattie di questo muscolo sono per lo più congiunte a quelle del cuore e dei polmoni, poichè questi organi agiscono vicendevolmente gli uni sugli altri. Chi, iniziato nella medicina, non conosce che molte malattie dello stomaco e degli intestini affettano anche il cuore? Quante volte le palpitazioni di quest'organo ed anche le sincopi dipendono dalle cattive digestioni da vermi etc.? Chi non conosce gli intimi rapporti che hanno le parti della generazione col cuore? Chi non sà che l'abuso del piacere di Venere produce spesso le palpitazioni, le sincopi? Nelle malattie isteriche quanti sconcerti non soffre anche il

cuore? Chi è al fatto degli organi componenti la macchina animale può in ogni parte riscontrare a sua voglia delle corrispondenze con il cuore per mezzo dei vasi sanguigni ed i nervi; ed invero non avvi dolor vivo per cui i moti del cuore non restino sconcertati, nè vi è affezione alcuna in qualunque organo, per cui non sia turbata anche la regolarità dei moti del cuore.

CAPITOLO II.

Delle arterie in generale

§. 18. **N**on è il cuore un organo isolato, di cui la natura abbia circoscritte le funzioni e limitata la sfera. Egli esercita un dominio talmente esteso che non ha altro termine che le ultime estremità della macchina animale. Egli agisce sopra tutte le parti. Egli comunica indirettamente con tutti gli organi per mezzo di quel fluido salutare di cui egli è la fonte principale e per cui si mantiene il calore e la vita. I vasi di cui egli è il termine e l'origine in ogni parte trasfondono il di lui dominio, la di lui influenza.

Alcuni di questi vasi partono dal cuore altri vi ritornano, e dal loro consenso resulta quel doppio sistema diviso dall'anatomia, ma indivisibile all'occhio del fisiologo, che scorge egualmente tutti i vasi subordinati all'influsso ed al dominio di un sol centro. È pertanto la connessione del cuore con i va-

si così intima, la loro armonia si esatta, si concorde, che non cessano di cooperare insieme alla più importante delle funzioni animali, cioè alla circolazione del sangue.

Abbiamo detto che questi vasi sono di due specie, arteriosi gli uni, venosi gli altri. I primi sono i più consistenti e più solidi e conducono il sangue alle diverse parti della macchina animale. I secondi più deboli più delicati e più molli riportano al cuore questo fluido da tutte le parti. Esaminiamo brevemente il sistema dei vasi arteriosi e le proprietà del fluido che vi scorre, quindi parleremo delle vene nel seguente capitolo.

§. 19 *Vari* è stata l'opinione degli anatomici e fisiologi sulla natura, numero e proprietà delle tuniche che compongono le arterie. Wieussens, l'Albino ed altri le riducono a tre soltanto, comechè tre facilmente se ne possono dimostrare. Willis ne descrisse cinque, e la di lui descrizione fu per lungo tempo ammessa. Altri ne hanno date quattro soltanto a questi vasi.

Non devesi fra le tuniche proprie dell'arterie ammettere quella che d'ordinario questi vasi, particolarmente nelle grandi cavità, ricevono dalle membrane che le rivestono, detta comunemente ascittizia, come nel torace dal pericardio e dalle pleure, nel bassoventre dal peritoneo, ma soltanto quelle che sono veramente proprie di questi canali e che il fatto anatomico ha dimostrate. La prima di queste tuniche e più esterna vien detta cellulosa. Dessa risulta da un tessuto cellulare spongioso, come fa-

cilmente si osserva disseccando non solo le arterie, quanto ancora sottoponendole alla macerazione, particolarmente dopo essere state iniettate. Essa è disseminata di piccoli vasellini che si ramificano nel suo tessuto e le danno una tinta rossastra, la seconda è la tunica muscolare composta di fibre circolari fatte a foggia di anelli più apparenti nei grossi tronchi che nei medj e nei piccoli. Alcuni pensano che tali fibre sieno poste a spirale, ma Morgagni che tutto sperimentava con occhio critico ed indagatore conobbe un tale errore. Il Willis suppose che esistesse anche uno strato di fibre longitudinali nelle arterie per cui pensò di meglio spiegare le ragioni, per cui questi vasi contraendosi diminuiscono in lunghezza, ma tali fibre longitudinali non sono esistite giammai che nella fantasia di questo anatomico. Mascagni ed altri pensarono che le fibre che circondano le arterie non sieno per niente del genere delle muscolari, ma soltanto risultanti da un tessuto compatto e fibroso, rilevando ciò particolarmente dalla proprietà che hanno le tuniche delle arterie di ossificarsi, proprietà che non ha giammai la fibra muscolare, concedendo per conseguenza alle arterie la sola forza di elasticità, e negandogli assolutamente la contrattilità. Noi però seguiremo l'opinione della maggior parte degli anatomici avendo ragioni sufficienti per credere che le arterie abbiano indipendentemente dalle altre forze, come in appresso diremo, quella di contrattilità. Essendoci inoltre assicurati che non è la fibra muscolare o fibrosa delle arterie quella che veramente in

questi vasi si ossifica nell'estrema vecchiaja seguiranno a considerare la seconda tunica delle arterie come una tunica muscolare.

La terza tunica è bianca solida ma sottile ed aderente alla tunica muscolosa. Ella continuamente trasuda dalla sua faccia interna una sierosità che l'umetta, quale umore essendo carico di fosfato di calce procura non di rado l'ossificazione delle arterie, come l'osservò Walter ed altri anatomici. Essa è la più robusta di tutte le altre ed è quella che più di ogni altra si oppone alla morbosa dilatazione di questi vasi, cioè alle aneurisme. Nell'interno delle arterie, particolarmente delle grosse vi si osserva, allorchè sono macerate o infuse nell'acqua bollente, un'altra specie di tunica esilissima e eguale all'epidermide, che pure non è visibile sulla cute se non se per i mezzi testè annunziati.

§. 20. Se si paragonino le arterie le une con le altre, offrono delle differenze nella forza e consistenza delle loro tuniche. Le carotidi per esempio che sono nel collo forti e robuste, nel cranio diventano sottili di pareti, ed acquistano quasi l'apparenza di vene. L'aorta ha una robustezza considerevolissima, l'arteria polmonare ne ha pochissima, ed in generale i rami sono sempre più deboli dei tronchi. La diminuzione della robustezza dei vasi dipende dalla maggiore o minor quantità delle fibre muscolari che nelle diverse arterie si ritrovano.

Ciascun tronco vascolare ha dei vasi e dei nervi destinati alla loro special nutrizione ed alla loro relativa sensibilità. Questi vasi facilmente sono visibili

nei cadaveri periti per effetto di gravi infiammazioni, e particolarmente per le angioiti e nelle fini iniezioni; e vengono detti *vasa vasorum*. Pochi sono i nervi delle arterie, e questi gli traggono dai circonvicini nervi. Sono le arterie, particolarmente le grosse e le medie, accompagnate ordinariamente da due vene dette satellite. È osservabile inoltre che al di sotto della cute si osservano numerosissime vene e pochissime arterie, con tutto ciò le arterie sono sì numerose che non avvi parte nel corpo degli animali che non ne sia in gran copia fornita.

§. 21. Le arterie sono cilindriche, come lo dimostrò l'Haller, e la giornaliera osservazione ce lo conferma, poichè in qualunque luogo si misuri una porzione di tronco arterioso compreso tra i rami si troverà costantemente dello stesso diametro; e soltanto il sistema intero arterioso può considerarsi conico se si sommino insieme tutti i rami dei diversi tronchi. In allora si avrà una capacità maggior all'estremità ed una minore al cuore, quindi il cono avrà la punta al cuore, la base alle diverse parti.

I rami arteriosi formano con i loro tronchi degli angoli più o meno acuti. Nel loro tragitto fanno spesso delle flessuosità e nella diversità di questi angoli e di queste curve che formano le arterie diversi fisiologi hanno voluto trovare le cause delle secrezioni; ma quante obiezioni non merita ella una tale ipotesi? Si consulti l'Haller sù questo proposito, e si vedrà quanto una tale opinione destituta sia di fondamento.

§. 22. Sono dotate le arterie della più grande

elasticità, ma tutte le tuniche di questi vasi non godono egualmente di questa proprietà. Le fibre muscolari si lacerano allorchè sieno soverchiamente estese, ed il tessuto cellulare esterno si distrae più facilmente della tunica interna, ma generalmente parlando, tutte le parti costituenti quest'organi dotate sono di un eminente forza di elasticità. Di fatto per le iniezioni questi canali vengono considerevolmente a dilatarsi senza rompersi, e Morgagni ci dice di aver viste le arterie spermatiche della grossezza di un dito. Le arterie uterine nella gravidanza diventano grossissime. Nelle aneurisme ognun sa qual dilatazione possono subire le arterie. Se si recida un'arteria subito raccorcia. Ma se si stiri alquanto può acquistare una maggior lunghezza di prima. (1)

(1) Le differenze principali che si osservano nella distribuzione dei vasi sanguigni fra l'uomo e i diversi animali dependono primieramente dalle diverse circolazioni del sangue, e per conseguenza della diversa struttura del cuore, secondariamente dalla presenza o assenza di certi organi, in terzo luogo dalla differente situazione delle stesse parti nei diversi animali ed in fine dal vario volume delle differenti parti. Dalla prima causa dipende il differente numero dei tronchi che partono o entrano nel cuore. Per quello spetta alla seconda differenza si osserva spessissimo anche nei mammiferi come nei cetacei che mancando di estremità, mancano per conseguenza dell'arterie iliache esterne.

Sono pure frequenti quelle differenze che dependono dal cambiamento di sito di alcune parti, per esempio in quegli animali che hanno il collo assai lungo come in alcuni mammiferi, e negli uccelli la tiroidea inferiore non

§. 23. Comunicano le arterie con le vene; esaminando il mesenterio di una ranocchia, o di altro animale a sangue freddo aperto vivente, distintamente si vede ed anche ad occhio nudo passare il sangue dalle arterie nelle vene; se si spinga una iniezione sottile nelle arterie, vedesi ben presto ritornare dalle vene e viceversa. Questa comunicazione immediata delle arterie, con le vene non ha distrutto ancora intieramente l'opinione di quelli che ammettono in certe parti del corpo degli spazj intermedj fra le arterie e le vene, ove il sangue in certa maniera si soffermi, come nella milza, nei corpi cavernosi etc.; ma le fini iniezioni dei moderni oggi mai hanno dimostrato che non esistono più i pretesi corpi cavernosi, ma che tutto è un intralcio vascolare dei vasi venosi con gli arteriosi.

Non comunicano punto in istato naturale direttamente i vasi arteriosi con i dotti escretori ma qualunque separazione venga eseguita dalle arterie si fa tutta per le porosità dei minimi vasi di questo sistema, e non dalle bocchette esalanti ammesse dalla maggior parte degli antichi anatomici. Nè osta a questa teoria l' avere osservato che le iniezioni

nasce dalla subclovia, ma bensì dalla carotide, ma queste differenze non producono veruna alterazione nella circolazione del sangue. I vasi sanguigni sono sempre proporzionati al volume della parte a cui si distribuiscono, per esempio l'arteria sacra media negli animali caudati è sempre più o meno grossa secondo il volume, e l'estensione della coda, ed acquista il nome di arteria caudale.

de' fluidi che si spingono nelle arterie vengano talvolta fuori per i dutti escretori delle glandule iniettate, come si è visto avvenire nei reni, nel pancreas, etc.: nè tampoco l'aver osservato che dopo un grande esercizio o in occasione di qualche malattia si rendono le urine sanguinolenti, senza che lese sieno le vie urinarie, nè che, dopo la soppressione di una emorragia uterina il sangue si sia visto sgorgare dalle mammelle, o da altra parte, neppure è necessario ammettere le arterie esalanti per spiegare, come diremo a suo luogo, come avvenga la funzione della mestruazione, o il sudore sanguigno avvenuto in certe date circostanze, poichè tutti questi fenomeni possono benissimo spiegarsi per l'ammessa porosità delle arterie per cui in occasione di esaltata vitalità delle medesime può essere portato fuori non più il fluido ordinario che separano, ma anche il sangue che contengono.

Tutte le grandi e piccole cavità tappezzate sono da membrane continuamente umettate da un vapore acquoso. Questa separazione continua ancora per qualche tempo dopo la morte, come si può rilevare aprendo una qualche cavità di un animale vivente, o pochi momenti dopo che è stato ucciso. Imitasi una tal secrezione iniettando le arterie che si portano alle indicate cavità con dell'acqua calda. Una porzione di questo fluido vedesi trasudare nelle cavità stesse in forma di vapore ed anche alla superficie del corpo per mezzo delle porosità dei vasi arteriosi. In questa maniera appunto il sangue cola periodicamente nel-

l'utero nel tempo dei catameni, poichè non ammettendo vasi esalanti sarebbe anche più assurdo il pensare, come hanno fatto varj anatomici, che le estreme arterie uterine si lacerassero ad ogni ricorrenza mensile.

§. 24. Bichat divide il sistema vascolare sanguigno in quei vasi che portano un sangue rosso ed in quelli che portano un sangue nero, quindi associò l'arteria polmonare alle vene cave, e l'arteria aorta alle vene polmonari, mentre i primi di questi canali contengono un sangue depauperato di ossigene, e sopraccaricato di carbonio, e gli altri hanno un sangue florido e ricco di ossigene. quindi secondo questo celebre autore il sistema vascolare a sangue rosso ha l'origine dalle estremità capillari dei vasi polmonari, ove questo sangue prende per la miscela dei principj che riceve dall'aria quei caratteri che lo distinguono dal sangue venoso. Viene questo sangue per le vene polmonari riportato al cuore, e per l'arteria aorta condotto fino al sistema capillare arterioso delle diverse parti.

§. 25. L'origine dei tronchi arteriosi è in generale costante, ma quella dei rami è talmente variabile che appena si trovano due soggetti che abbiano la stessa disposizione nei vasi medj e minimi. Devesi ancora notare che l'origine dei tronchi, dei rami e dei ramoscelli non si eseguisce in una maniera graduata, e necessariamente progressiva. Così dei rami e dei ramoscelli nascono egualmente dei tronchi e dei rami; per esempio le arterie bronchiali, le timiche etc.: partono dalla aorta, eppure queste

arterie non hanno che un piccolissimo volume in paragone di quelle che vengono dalle labiali che sono gli estremi rami di questa grande arteria.

§. 26. Il sangue nel cuore si muove per mezzo di un meccanismo; per spiegare il quale non avvi alcuna difficoltà, ma devesi considerare se il moto progressivo del sangue nelle arterie dipende unicamente dall'impulso del cuore rimanendo le arterie in stato passivo, o se le arterie, per se stesse, abbiano un azione bastante da far progredire questo fluido. Il voto degli anatomici e dei fisiologi su tal rapporto è diviso. Quelli che non ammettono assolutamente fibra contrattile nelle arterie pensano che questi canali non abbiano che un moto passivo, quello cioè dell'elasticità per reagire soltanto all'urto ed alla dilatazione che vi procura il sangue spinto dal cuore. Ma quelli che scorgono nelle arterie decise fibre muscolari, o che anche non volendo ammettere queste fibre muscolari, pensano che la sostanza fibrosa di cui sono guarniti questi vasi aver possa una certa contrattilità credono che anche le arterie contribuiscano insieme con il cuore al moto progressivo del sangue, ed in prova della loro asserzione adducono non pochi validissimi argomenti che brevemente enumereremo.

E primieramente si è osservato che aprendo in un grosso animale vivente, come in un bove, una arteria, come la carotide, non solamente si sente l'impulso del sangue dal cuore, ma anche la reazione del canale introducendovi un dito nell'interno del di lui cilindro, onde la simultanea contrazione e rilas-

sciamento dell'arteria da costituire il polso, movimento alternativo che non si può assolutamente riferire alla sola elasticità dell'arteria. In secondo luogo se unicamente il moto progressivo delle arterie dipendesse dal cuore, come mai quelli che hanno essenzialmente malato un tal viscere quelli i quali hanno nelle diverse arterie delle enormi aneurisme potrebbero al di sotto delle arterie stesse aneurismatiche avere presso a poco l'istesso impulso circolatorio del sangue che al di sopra ed in prossimità del cuore?

In terzo luogo tutto di si osserva nelle parti infiammate, come nei flemmoni, le arterie pulsare in proporzione assai di più che altrove come al cuore ed ai vasi maggiori. Come mai adunque accader potrebbe un tal fenomeno se il cuore solo fosse la causa impellente del movimento arterioso?

In quarto luogo, come mai il sangue potrebbe avere la stessa celerità non solo nei tronchi, quanto ancora nei rami e nei ramoscelli dopo tante curve e tanti angoli, e dopo un sì lungo tragitto dei vasi medesimi senza che anche alle arterie attribuir si volesse una forza ausiliare almeno al moto progressivo del sangue?

In quinto luogo come si spiegherebbe il moto progressivo del sangue in quegli animali cui manca il cuore sussistendo il sistema arterioso? Nei pesci ed in tutti gli animali a branchie, dal cuore il sangue si porta alle branchie che è il loro organo polmonare, e da queste suddiviso immensamente il sistema arterioso viene condotto il sangue nel loro tron-

co aortico, per cui si spinge alle diverse parti del loro corpo; ora se passive affatto fossero le arterie, come mai avverrebbe il moto progressivo del sangue in questi animali? Questi e molti altri argomenti di tal genere ci convincono che la principal causa del moto del sangue dal cuore alle parti sia la forza impellente del cuore stesso, ma che questa forza venga incessantemente coadiuvata dall'azione dei vasi arteriosi.

§. 27. Il sistema arterioso nei feti è poco differente dal sistema venoso per il fluido quasi eguale che contiene, per la delicatezza delle tuniche dei vasi e perchè formano un sistema continuato per mezzo del forame ovale e del canale arterioso; ma nell'istante della nascita succedono due grandi rivoluzioni in questo sistema, una meccanica, per così dire, nei fenomeni del corso del sangue, ed una chimica nella natura di questo fluido.

La rivoluzione meccanica di questo fluido dipende dalla cessazione del passaggio del sangue a traverso il foro ovale, e del canale arterioso; la rivoluzione chimica deriva dalla trasmutazione del sangue nero in sangue rosso, e ciò in conseguenza dell'attraversare il sangue per i polmoni ove questo fluido acquista l'ossigene dell'aria, e si spoglia in parte dell'idrogene e del carbonio.

Nella prima età il sistema vascolare arterioso è forse più copioso del venoso, e ciò in conseguenza degli organi che devono svilupparsi e crescere in questo primo periodo della vita, ma allorchè la macchina ha terminato di svilupparsi si equilibrano i due si-

stemi e le pareti arteriose aumentano in densità l'elasticità loro si accresce, e cominciano a diminuire di numero le estreme loro diramazioni, qual diminuzione si fa anche più manifesta a misura che il cuore perde la sua energia, e spinge meno sangue e con minor forza, come accade nella vecchiaja. In allora si obliterano molte delle estreme diramazioni di questo sistema, ed ecco il perchè quando si separa il periostio dell'ossa, la dura madre nell'interna parete del cranio nei vecchj pochissime stille di sangue appaiono, mentre avviene l'opposto nei bambini. Ecco perchè nei vecchi la pelle si raggrinza s'indura, e non ha più quella tinta rosea delle altre età. Ecco il motivo per cui nell'interno delle ossa non si scorgono più quei punti sanguinolenti che spessissimi si vedono nei giovani soggetti; perchè le iniezioni passano più difficilmente nei vasi dei vecchj che in quelli giovani soggetti. La densità finalmente del tessuto arterioso si aumenta sempre a proporzione che si arriva all'estrema vecchiaja. Le lamine e le fibre che ne formano la membrana interna divengono più secche ed aride, e deponendosi del fosfato di calce passano talora anche alla ossificazione. Il polso acquista una estrema leutezza nei vecchi, mentre all'opposto, quello dei giovani e dei bambini, ha una estrema celerità.

§. 28. Esposta brevemente la natura e le proprietà delle arterie, dicasi qualche cosa relativamente al fluido che contengono, cioè del sangue. Io non starò qui a ripetere ciò che Galeno prima di ogni

altro ci ha lasciato scritto che per l'arterie cioè passi un fluido sottile aereiforme, opinione considerata come una tesi dimostrata da Praxagora e dalla setta dei Pneumatici, mentre l'esperienza ha dimostrato che le arterie fin che dura la vita, turgide sono sempre di sangue florido e rosso, e non di aria, verità che è stata anche dimostrata dall'Harveo, dal Lancisi, dal Morgagni, dall'Haller e dallo Spallanzani; come pure resta dimostrata l'altra verità, esser cioè il sangue tenuto in continuo movimento. fin tantochè dura la vita. Se si legghi una arteria in un animale vivente la parte che rimane fra il cuore e la legatura si gonfia di sangue. Se si apre un'arteria di un qualche calibro viene tosto a lanciare una gran quantità di sangue dalla ferita, e questa è la prova la più evidente per dimostrare che il sangue arterioso va dal cuore alle estremità mentre il sangue venoso va dall'estremità al cuore; nel qual doppio movimento consiste il gran fenomeno della circolazione.

§. 29. I fisici che hanno preteso di calcolare la gravità specifica del sangue ci hanno lasciata molta incertezza in questo punto, ma in generale può dirsi che egli sta al peso dell'acqua come millecentoventisei a mille. Non si può ne pure determinare con tutta la precisione la massa del sangue che contiene un individuo, mentre ciò dipende dalla natura diversa degli animali, dal loro genere di vita, dal sesso, della loro costituzione, dalla maniera di vivere, dall'età e dalla natura del chilo, secondo che essi vivono di vegetabili e di carni, che si abbandonano all'esercizio

od al riposo, che abitano in paesi secchi od umidi ed in generale siccome il sangue riempie esattamente tutta la capacità dei vasi, si potrà dire per approssimazione che questo fluido è proporzionato all'estensione ed allo sviluppo del sistema arterioso.

La quantità del sangue è variabilissima talchè noi non possiamo giammai sapere quanto ne contengano i vasi di un animale.

I calcoli stati eseguiti per spiegare questo articolo dall'Haller, dall'Harveo, da Drelincourt, da Hales, da Keil, etc: non sono uniformi abbenchè eseguiti sui medesimi dati, poichè ora hanno asserito, che il sangue forma la ventesima terza parte della macchina dell'animale, ora la trentesima, ora la sedicesima, ora la quindicesima parte del peso del corpo da cui è stato estratto; e siccome troppo variano le circostanze per fissare la quantità del sangue, così è impossibil cosa il determinarne la quantità ed il peso.

CAPITOLO III.

Delle vene.

§. 30. **P**er intendere il meccanismo della circolazione del sangue indispensabil cosa è premettere la cognizione del cuore e delle sue forze, quelle delle arterie e del fluido che contengono, non meno che del sistema venoso per cui il sangue è riportato al comune torrente della circolazione.

Devonsi le vene considerare come le arterie sì nella loro origine, come nel loro termine; avvertendo però che noi le prenderemo in senso inverso; quindi su tal rapporto fa d'uopo accomodar l'idea che ci formeremo del corso del sangue in questi canali. L'origine delle vene è nel sistema capillare dei vasi arteriosi, come ad occhio nudo può scorgersi nel mesenterio di molti animali a sangue freddo, e con occhio armato di microscopio in tutte le iniezioni fini, e finalmente dall'osservarsi che spingendosi un fluido acquoso per le arterie, ritorna prontamente per le vene.

Il sistema venoso tanto capillare che medio è più esteso del sistema arterioso, come da ognuno si può riscontrare in qualunque preparazione anatomica aneologica. Le vene comunicano frequentemente fra loro, particolarmente nelle loro origini, da cui ne risulta un immensa quantità di areole visibili in tutte le membrane, particolarmente allorquando sono attaccate da infiammazione. Nato in questa maniera il sistema venoso forma in quasi tutte le membra del corpo animale due piani, uno superficiale, profondo l'altro. Si osserva questo piano superficiale singolarmente nelle estremità dove si vedono dei tronchi considerevoli venosi come le safene, le basiliche, le cefaliche ec: tali tronchi ed i loro rami sovente traspariscono a traverso i tegumenti, e particolarmente in quei soggetti che hanno le carni più fini e delicate, aventi una tinta scuretta che dipende dal sangue nero che le vene contengono.

Nelle parti interne poi le vene accompagnano

quasi sempre le arterie, e ne seguitano le istesse distribuzioni, ma sono più numerose delle arterie, poichè ordinariamente ogni arteria è accompagnata da due vene che sono più voluminose ancora dell'arteria medesima, talchè la somma totale della capacità delle vene è evidentemente superiore a quella delle arterie.

Non pochi fisiologi hanno cercato di calcolare i rapporti di capacità dei due sistemi dei vasi a sangue rosso ed a sangue nero, ma tali rapporti sono troppo variabili per potere essere sottoposti alla precisione del calcolo. E come in vero prender si possono delle giuste misure nei cadaveri? Non sappiamo noi che il genere di morte che ha terminata la vita degli individui render può le vene più o meno dilatate? Nelle apoplessie infatti, e nelle asfissie hanno questi vasi un diametro almeno duplo di quello che presentano i soggetti periti per emorragie, per consunzione, ec: Variano inoltre le vene in quasi tutti gli individui per rapporto alla loro età, alla loro statura, al clima, agli esercizj, alla maniera di vivere, e nelle differenti epoche della vita. In generale tutte le volte che la massa del sangue è diminuita, le pareti delle vene si restringono per la contrattilità del loro tessuto, quali variazioni succedono meno sensibili nelle arterie, come di sopra si è detto. E d'altronde quale utilità per la medicina e per la filosofia, di stabilire i più rigorosi rapporti fra questi due sistemi di vasi? Contentiamoci di sapere che la capacità del sistema venoso è maggiore di quella del sistema arterioso ed in conseguenza il sangue venoso deve essere più abbondante dell'arterioso.

§. 31. Le vene presentano in tutto il loro corso le medesime disposizioni del sistema arterioso, con la sola differenza che le branche, i rami ed i ramoscelli sono in ragione inversa, quindi il sistema venoso comincia dai ramoscelli, questi si uniscono in rami, i rami in tronchi, e questi finalmente terminano nei tronconi. Talvolta per altro i rami ed i ramoscelli non seguitano costantemente una tal legge, come nelle arterie, poichè i ramoscelli stessi si scorgono talvolta metter foce nei grossi vasi. Variano pure gli angoli di riunione, poichè ora sono retti, come nelle vene lombari, ora sono ottusi come nelle intercostali, ma più frequentemente sono acuti. La disposizione poi dei rami e delle branche è variabilissima in tutti i soggetti, anche più che nelle arterie, quindi in questo sistema non vi sono costanti d'ordinario, che i grossi tronchi.

Il sistema venoso se si esamina tutto insieme può considerarsi, come l'arterioso, formante un cono che abbia la sua base alle diverse parti, la punta al cuore; ma i tronchi, le branche, i rami non sono altro che una serie di cilindri come abbiamo detto delle arterie.

§. 32. Le vene hanno più frequenti anastomosi e comunicazioni fra loro che le arterie. Nei ramoscelli, nei rami tali anastomosi sono frequentissime, meno frequenti nelle branche e mai si riscontrano nelle grosse vene. Tali comunicazioni riuniscono il piano superficiale col profondo delle vene, quindi avvi comunicazione dei seni cerebrali con le vene temporali, occipitali, etc, tra le giugulari esterne ed

interne, fra la basilica la cefalica, e le brachiali; fra le safene, e la crurale; e perciò le vene superficiali supplir possono alle profonde e viceversa; ed ecco la ragione perchè nelle flebotomie si fanno mettere in contrazione i muscoli degli articoli, onde aumentare il getto del sangue dalle vene recise, perchè nelle compressioni che si fanno esternamente, la circolazione del sangue venoso, non ostante continua liberamente; perchè le iniezioni, che si fanno nelle vene superficiali riempiono del fluido iniettato anche le profonde. Possiamo in generale stabilire che ove il sangue nel suo corso incontrar può più ostacolo, ivi le anastomosi sono più complicate, ed ecco il perchè le vene, che formano il cordone spermatico, comunicano si frequentemente fra loro, perchè i rami delle vene ippogastriche formano un plesso così intrigato, acciò venga facilitato il corso del sangue in tali vasi che d'altronde incontrerebbe innumerevoli difficoltà, la qual cosa non accade tanto frequentemente nelle arterie, perchè l'impulso del sangue dal cuore, e la contrattibilità del sistema arterioso è in generale sufficiente a farne progredire il corso.

§. 33. Il sistema venoso termina in due tronchi principali, cioè nella cava superiore, e nella cava inferiore.

Le vene oltre all' avere una membrana ascittizia, che le unisce alle circonvicine parti, come le arterie, hanno ancora un' altro strato celluloso, che le riveste, immediatamente, e che può considerarsi come la loro esterna tunica, al di sotto della quale se ne riscontra un'altra composta di fibre longitudinali, che

più difficilmente si scorgono, quanto più le vene sono dilatate, quindi l'estensibilità delle vene è molto maggiore di quella delle arterie, quindi la struttura dell'una e dell'altra specie di vasi è adattatissima al modo con cui si forma la dilatazione. Se di fatti le vene avessero le pareti di una egual consistenza di quella delle arterie, il corso del sangue sarebbe infinitamente meno libero, poichè mille cause produrrebbero un ritardo al suo corso.

La natura delle fibre delle vene, sembra sia muscolare, abbenchè una tal cosa sia da molti anatomici revocata in dubbio, appoggiati alla pochissima contrattibilità che possiedono questi vasi.

La fibra venosa, quantunque più estensibile della arteriosa, è tuttavia più resistente e soffre senza rompersi dei pesi considerevoli come hanno provato i molteplici esperimenti di Wintringam.

La membrana interna delle vene differisce essenzialmente dalla membrana interna delle arterie, poichè essa si presta a delle dilatazioni infinitamente più grandi, ed è in conseguenza meno fragile. Questa membrana non si ossifica giammai nei vecchi come accade in quella delle arterie, quantunque essa sia più delicata, come lo provano le valvole che costituisce, quali per l'estrema loro sottigliezza, sfuggono talvolta all'occhio, quando sono applicate alla superficie interna delle vene. Sono esse formate da tanti ripieghi della stessa tunica interna.

La forma di queste valvole è parabolica. Il loro bordo convesso è aderente e più lontano dal cuore. L'altro bordo è fluttuante, e si trova più vicino a

questo organo. Elleno lasciano fra le vene, e la loro parete concava, una specie di gozzo. Esistono le valvole tanto nei tronchi della vena cava inferiore quanto nei tronchi della cava superiore. Si vedono però mancare queste valvole nella vena porta, nelle polmonari, nelle emulgenti, e nei seni cerebrali. La grandezza delle valvole è sempre proporzionata a quella dei tronchi nei quali si riscontrano. Se si paragona la loro estensione al calibro dei vasi in cui si trovano, ora si vede che ne chiudono interamente la cavità, ed ora che sono troppo strette per produrre un tale effetto. Questa disposizione ha dato nell'occhio a molti autori che hanno pensato dipendesse ciò dalla loro organizzazione primitiva. Noi siamo però convinti che ciò derivi dallo stato di dilatazione o restringimento delle vene nel tempo della morte dell'individuo.

L'esistenza delle valvole è costante, ma la loro situazione, come pure il loro numero, sono cose variabilissime. In generale si può dire che sono più numerose, e più vicine le une alle altre nei ramoscelli e nei rami, che nelle branche e nei tronchi. Raramente trovansi disposte a tre, ma per lo più sono situate a paja e qualche volta ancora isolate. L'azione loro è uno dei principali agenti nella circolazione, come avremo luogo di osservare.

§. 34. Hanno le vene, come le arterie, nelle loro tuniche un numero considerevole di vasi sanguigni e linfatici, come lo provano le fini iniezioni e le infiammazioni di questi vasi. Hanno però meno nervi che le arterie, mentre questi seguitano di preferenza

il corso dei vasi arteriosi, che quello dei venosi.

Le vene non sono quasi niente elastiche, sono molli e deboli, quindi per una tal ragione hanno una disposizione opposta a quella delle arterie, le quali hanno moltissima estensibilità per lo lungo e pochissima trasversalmente. Le vene all'opposto tiragliate per lo lungo non si estendono quasi punto, ed al contrario dilatansi grandemente per lo largo, come tutto di si osserva nelle turgescenze venose dette varici, per le iniezioni che vi si fanno nelle diverse anatomiche preparazioni. Ciò sembra derivare dalla diversa disposizione delle fibre in questa doppia serie di vasi; mentre nelle arterie sono tutte circolari, e nelle vene tutte longitudinali; lo che fa sì, che le prime possono estendersi in lunghezza e le seconde in larghezza.

§. 35 La contrattibilità poi in questo sistema di vasi corrisponde all'estensibilità, pochissimo marcata longitudinalmente, e molto trasversalmente. Dessa è che produce l'obliterazione della vena ombelicale e di qualunque altro tronco allacciato. Dessa è che procura l'evacuazione del sangue allorchè si ferisce la vena contenuta fra la legatura, e la parte più lontana al cuore. Le varietà di calibro che si osservano nelle vene dei cadaveri secondo la quantità del sangue che contengono, sono un risultato manifesto della loro estensibilità e contrattilità. Nel tempo della vita le vene della superficie del corpo, si presentano ora dilatate come nell'estate e quando le membra si tengono in bagno, ristrette nell'inverno o quando siamo presi dallo spavento.

§. 36. Sono elleno le vene sensibili? Haller ha detto che comunque irritate, non occasionano alcuna sensazione dolorosa. Le loro allacciatore, gli stimoli che vi si possono applicare tanto all'esterno che all'interno non danno marche di sensibilità; possono però divenire sensibili relativamente e particolarmente in stato patologico, ma in generale la sensibilità in questo sistema di vasi non è tanto sviluppata quanto negli altri organi. Godono pure di pochissima contrattilità, mentre non sono pulsanti e dilatate, difficilmente ritornano al loro pristino stato.

Ma quali sono le cause per cui il sangue circolante nelle vene, ha un moto progressivo e ritorna al cuore? Il sangue allorchè dalle estremità capillari delle arterie penetra nel sistema capillare delle vene, evidentemente è privo dell'influenza del cuore, mentre il sangue trasfuso a tutte le parti del corpo e ripreso dalle vene, non può avere più l'impulso che gli ha comunicato la contrazione del ventricolo sinistro e d'altronde essendo le vene prive quasi onninamente di contrattilità e di elasticità non possono esser pulsanti, se si eccettuino però alcuni dei più grossi tronchi, in cui talvolta può riscontrarsi la pulsazione, ma per il reflusso soltanto del sangue in questi vasi. Il moto adunque progressivo del sangue nel sistema venoso deve succedere presso a poco nel modo che segue; il sistema capillare arterioso versa continuamente il sangue nel sistema capillare venoso; questo nuovo fluido aggiunto a quello che vi si trovava gli comunica un movimento generale; ora siccome il sistema venoso

è costantemente pieno, fa duopo che nel tempo che questo fluido entra da un lato, sorta dall'altro, senza la qual circostanza le pareti venose troppo si dilaterebbero, nè potrebbero più spingere il sangue verso il cuore. Ma questa ragione del moto progressivo del sangue nelle vene è troppo debole, soprattutto in quei casi in cui il sangue risale contro il proprio suo peso. Le valvole sono quelle principalmente che aiutando il moto del sangue impediscono che ristagni inferiormente, sostenendo di spazio in spazio la colonna di questo fluido. Inoltre il moto del sangue è convalidato nelle vene dalle frequenti anastomosi di questo sistema, dalla azione muscolare, dalla pulsazione delle arterie stesse, che sono per lo più parallele alle vene, dal moto di certe parti (come del cervello, delle viscere del basso ventre) dalle fregazioni esterne, dalle stesse compressioni eseguite su tutta la superficie del corpo.

§. 37. Gli usi adunque delle vene sono principalmente di riportare al cuore il sangue refluo dalla circolazione arteriosa prescindendo dagli usi particolari che hanno certi sistemi di vene, come quello della porta per la secrezione della bile, della vena ombelicale del feto per condurre dalla placenta della madre il sangue al feto.

Ma un altro, non meno interessante uso, viene oggi attribuito a questo sistema di vasi, quello cioè di operare, se non esclusivamente, almeno in compagnia del sistema linfatico, l'assorzione. Magendie con un apparato di ragioni, e di convincentissimi esperimenti ha quasi ad evidenza ridotta una tal que-

stione; quindi ha paralizzate le idee di Glisson, di Hoffmann, di Monro, di Cruikshank, di Hunter, di Mascagni che pretesero esclusiva al sistema linfatico la funzione dell'assorbimento. Le idee di Magendie sono state anche confermate più modernamente e con più valide ragioni da Tiedmann Gmelin, e particolarmente da Franchini in una sua bella memoria intitolata: *Ricerche Filosofiche intorno all'assorbimento*. Nè questa teoria è affatto odierna poichè era stata presentita la facoltà assorbente delle vene da Kau Boerhave, dall'Haller, da Meckel, ai quali insigni autori invio coloro che bramassero conoscere dettagliatamente tanto le ragioni fisiologiche esposte da loro, quanto ancora gli istituiti sperimentati, onde comprovare la loro asserzione.

§. 38. Sul sistema venoso termina come ognuno sa il sistema dei vasi linfatici, poichè il canal toracico, principal tronco linfatico, sbocca nell'angolo della vena giugulare con la subclavia. Le vene assillari del lato destro ricevono i grossi vasi linfatici delle parti destre superiori ed in quest'ultimi tempi Fohman ha ritrovato che molti altri vasi linfatici particolarmente dei mesenterici influiscono nel sistema venoso. Il Dottor Lippi dissettore anatomico in questo Regio Arcispedale ripete attualmente le osservazioni del nominato anatomico con molto successo, e ha digià ritrovati non pochi tronchi linfatici che direttamente si scaricano nelle vene.

§. 39. Le vene sono presso i feti disposte in ragione inversa degli adulti. Sono perciò molto meno in proporzione sviluppate, ma a misura che il

feto è per venire alla luce il sistema venoso si rende più cospicuo e si proporziona al sistema arterioso. All' epoea della nascita accade una gran rivoluzione nel sangue contenuto nelle vene, per l'otturamento che si fa del dutto arterioso e del foro ovale, quindi per il passaggio di questo sangue per i polmoni dove acquista quelle proprietà di cui parleremo a suo luogo. Nell' estrema vecchiezza le vene si fanno molto più estese e resistenti, come ognuno può convincersi osservando le vene superficiali del corpo dei vecchi, e delle donne che hanno fatto molti figli, per la disposizione singolarmente che hanno le vene delle estremità inferiori a divenir varicose. Quindi anche per questa ragione può spiegarsi la maggior facilità ad accadere l'apoplessia più nei vecchi che nei giovani soggetti.

CAPITOLO IV.

Della circolazione del sangue.

§. 40. **L**a teoria della circolazione del sangue è il più grande, il più stabile fondamento sul quale è basato, quasi intieramente, il grandioso edificio della scienza fisiologica e della medicina. Senza la cognizione di essa non sarebbe questa scienza che un mero empirismo, ogni raziocinio verrebbe a mancare, ogni argomento sarebbe fallace, mentre da lei dependono, o sono intieramente congiunte la maggior parte delle funzioni sì organiche che animali. Prima di

discenderne a dettagliarne le cagioni, ed a spiegare le diverse circolazioni, dicasi qualche cosa sulle idee che avevano i medici dell'antichità su questa funzione, da cui vedrassi come un tale edificio si è inalzato a poco a poco, e come sia stato necessario un giro di secoli per ridurlo a compimento. Ippocrate non ebbe di essa che delle idee confuse; ora di fatto egli dice, che le arterie provengono dal cuore, e che le vene partono dal fegato, ora, che le arterie e le vene nascono egualmente dal cuore. Eppure la venerazione che si è sempre avuta per questo padre della medicina ha fatto sì che alcuni hanno attribuito a lui l'onore di una tale scoperta, e fra questi l'Hoffmann. Nè sì, creda che gli altri filosofi della antichità sieno stati più istruiti sulla circolazione di questo fluido. Pur tuttavia Platone disse, che il cuore era la sorgente delle vene e del sangue, che circola rapidamente per tutte le parti. Chi non vede che tutto questo non serve appena che a darne che un'idea generale, poichè egli non considera il cuore come una macchina idraulica, ma come una sentinella un governatore che gli ordini ascolta dell'anima, e gli reca alle parti del corpo. Asserì Aristotele essere il cuore la sorgente del sangue e che da esso escono le vene. Il sangue egli aggiunge passa dal cuore nelle vene, ma questo fluido da nessun luogo ritorna, dal che apparisce che la circolazione non era conosciuta dal precettore di Alessandro. Erasistrato celebre medico di Antioco che non poco con le sue indefesse fatiche illustrò la pratica e la teorica medica dei suoi tempi, penetra-

do nei più occulti segreti della natura, avrebbe potuto arrivare a scoprire questa interessante funzione, se non si fosse perduto nella sottigliezza dei suoi argomenti. Egli sostenne che il sangue non entrava nelle arterie se non se in stato patologico.

Erofilo anatomico famoso dell'antichità non ebbe sù quest'articolo maggiori lumi di Erasistrato essendo incertissimo sull'origine delle vene.

Tutto quello spazio di anni che percorse da Erofilo fino a Galeno non fu contrassegnato che da una serie di errori consacrati dal tempo sotto il nome di verità. Se però questo genio non potè squarciare il velo che nascondeva agli occhj dei medici la cognizione della circolazione, avanzò verso la verità alcuni passi. Secondo questo antico padre dell'anatomia e della medicina i due orifizj del cuore in ciascheduno ventricolo sono destinati uno a ricevere il sangue, l'altro ad aprirgli una sortita, quindi per tale uopo le valvole in queste aperture sono diversamente costrutte; conobbe che il sangue era contenuto non solo nelle vene, ma ancora nelle arterie, disse che fra le arterie e le vene avvi un perfetto commercio per le anastomosi; ma se tali espressioni dimostrano ad evidenza che Galeno molto più degli antichi medici della Grecia si era accostato al vero sù questa interessantissima funzione, ciò non ostante le sue inesattezze nei termini, le sue contraddizioni mostrano ad evidenza che egli era ben lungi dal conoscerne e scoprirne il vero e mirabile meccanismo. Sosteneva egli, di fatto, che le vene traevano l'origine dal fegato, che il sangue passava dal ventricolo destro nel sinistro

per la tramezza di questi due ricettacoli, che il restante si portava per l'arteria polmonare ai polmoni per nutrirli e che vi era una reciproca comunicazione fra le arterie venose, e le vene arteriali, comunicazione che permetteva ai fluidi contenuti in questi vasi di alternativamente passare dagli uni negli altri. Pretese finalmente di aver dimostrato che le arterie venose spremono lo spirito che contengono. Da tali espressioni chiaramente si rileva che Galeno punto conobbe il vero meccanismo della circolazione del sangue.

§. 41. Avvi chi ha avanzato che Nemesio che viveva verso la fine del quarto secolo conoscesse la circolazione del sangue; ma tale asserzione non ha altro fondamento che l'aver egli lasciato scritto che il sangue passava dalle arterie nelle vene in tempo soltanto del sonno. Chi non comprende però che una tale restrizione è in aperta opposizione con l'idea che noi abbiamo della circolazione?

I secoli seguenti fino al declinar del 16.^o sono stati troppo sterili, e troppo offuscati dal velo dell'ignoranza e della barbarie perchè abbiano potuto produrre un qualche scrittore che col *Cisalpiuo* o coll'*Harveo* potesse dividere l'onore di una tale scoperta. Sorse però poco prima di quell'epoca *Michele Serveto* Spagnolo celebre Teologo, non meno che fisico, che in un libro che egli compose si riscontrano molti passi, che indicano che egli segnò alcune tracce che ci condussero poscia alla cognizione precisa della circolazione, e se le verità che egli dimostrò non fossero state tanto avvolte con le quistio-

ni teologiche e metafisiche e rese per conseguenza inintelligibili, forse l'onore della scoperta della circolazione a lui si sarebbe attribuita.

Qualche cosa sù questa funzione ci disse anche il Colombo, ma neppure egli potè giungere alla perfetta cognizione di questa funzione. Pensò egli, di fatto, che le arterie fossero quelle che il sangue conducessero alle diverse parti ed al cuore istessamente lo restituissero. Parlando inoltre della vena porta disse che serviva a portare il chilo nel sangue ed a condurre il sangue che dee nutrire il mesenterio, gli intestini, il ventricolo, l'omento etc. Andrea Lacuna medico di Segovia che fioriva nel 1499. merita d'esser citato fra quelli che se non hanno conosciuta, hanno traveduta almeno la gran circolazione del sangue. Egli dice che i polmoni ricevono il sangue dal ventricolo destro del cuore, e la testa e le altre parti dal ventricolo sinistro; ma ammettendo il foro di comunicazione fra un ventricolo e l'altro chiaramente si scorge che egli non avea idee abbastanza chiare su tal funzione. Inoltre siccome egli fece refluire il sangue dalle arterie nel cuore ad onta anche delle cognizioni, che avea delle valvole, dei seni e dei ventricoli di questo viscere così la posterità non gli ha potuto accordare la gloria di una tale scoperta.

Le Vasseur medico di Chalon che fiorì nel 1540. dopo aver lasciato molte interessanti ed utili osservazioni sulla struttura del cuore, e sulla posizione e numero delle di lui valvole, vide che il sangue era portato dalla vena cava nel ventricolo destro, e di là al polmone per la vena arteriosa,

donde ripreso dalle arterie venose era condotto al ventricolo sinistro, da dove di nuovo è portato nella grande arteria, qual giuoco, secondo lui, si fa unicamente per le valvole del cuore. Se questo anatomico avesse descritte le anastomosi delle vene con le arterie, niuno certamente a lui avrebbe contrastato la gloria della scoperta della circolazione del sangue,

Ruef celebre chirurgo di Zurigo nel 1554, ci ha lasciato non poche interessanti cose su questo articolo. Fu egli che descrisse più esattamente i moti del cuore, la sistole, cioè, e la diastole, per cui il sangue parte e ritorna a questo viscere, ma ad onta di ciò, siccome Ruef non ebbe che confusissime idee sulla circolazione polmonare, esposta già da altri anatomici a lui anteriori come abbiamo veduto di sopra, non conobbe gli usi e le disposizioni delle valvole del cuore, nè le anastomosi delle vene con le arterie, poichè egli faceva ritornare il sangue al cuore per l'istessa via che l'avevano condotto alle parti, così neppure a questo Professore Svizzero si può come Garengot e Lafaye hanno preteso attribuire la scoperta della circolazione del sangue.

I travagli di Cesare Aranzio celebre Anatomico di Bologna nel 1530 sopra questo stesso soggetto meritano di passare alla posterità. Sulle tracce pertanto del Colombo suo predecessore, e più ardito di lui proclamò altamente che non eravi alcuna comunicazione fra il ventricolo destro ed il sinistro del cuore, e per conseguenza il sangue portato a questo viscere dalle vene cave era obbligato di sortire per un'altra via, vale a dire per l'arteria polmonare

dove il sangue si unisce all'aria, e ritorna al ventricolo sinistro per le vene polmonari. Da tutto ciò risulta che questo celebre anatomico merita la preferenza sopra tutti nella scoperta della media circolazione. Per quello poi che riguarda la grande, essendo caduto nei medesimi errori degli Anatomici che lo hanno preceduto, possiamo con sicurezza asserire che egli non ne favorì punto i progressi.

§. 42. Chi fra gli antichi ha alzato veramente il velo che nascondeva le cagioni della circolazione ed ha sparso su questo punto fisiologico la luce la più sfolgoreggiante è stato Andrea Cisalpino onore di Arezzo sua patria, e dell'università di Pisa, di cui ne occupava una delle più distinte cattedre. Tutti i medici fino ai suoi tempi avevano creduto che l'aria dei polmoni entrasse nei vasi sanguigni, ma il Cisalpino ebbe il coraggio di avanzare, che essa agiva unicamente sui vasi e che refrigerando il sangue ne diminuiva la rarefazione ed il volume. Egli fece conoscere che la vena arteriale degli antichi non è che una vera arteria, mentre le arterie venose sono veri vasi venosi. Disse che il sangue che dalle vene cave entra nel cuore è quello che dilata il ventricolo destro, e che ne cagiona la pulsazione poichè contraendosi spinge il sangue nell'arteria polmonare. Indicò che quando il cuore è dilatato le arterie si restringono e viceversa. Paragonò l'azione del cuore al moto dei mantici, che spingono l'aria nelle canne degli organi quindi il cuore ha una forza motrice per cui il sangue viene spinto nelle diverse parti. Da questi primi tratti si scorge quanto egli abbia

aggiunto alle idee degli antichi su questa funzione. Nessuno aveva con tanta esattezza e sagacità, sviluppati gli organi destinati alla circolazione del sangue. Nessuno ha sparso tanta luce sopra l'uso loro e la loro azione. Nessuno finalmente comprese con tanta precisione il meccanismo, l'unione, e l'armonia di tutte le parti che formano il cuore.

Il Cisalpino fondato sopra tutti questi principi, descrisse la circolazione polmonare, in una maniera sì chiara, sì giusta e precisa che nulla su questo articolo ha lasciato a desiderare agli anatomici posteriori. Nè solo come da taluno è stato creduto, questo insigne Italiano conobbe e descrisse la media circolazione ma fece conoscere altresì la grande descrivendo come il sangue, passi dall'arterie nelle vene, e faccia ritorno al cuore, ed ecco in qual maniera si esprime „ Nelle vene, egli dice, ci si „ presenta un fenomeno singolare; al di là della „ legatura si gonfiano e non al di quà; ora se il „ sangue scorresse dalle viscere nel restante del „ corpo per mezzo delle vene, dovrebbe succedere „ il contrario di ciò, che si osserva nelle legature di „ questi vasi. „ Più sotto egli anche più chiaramente osserva un tal fenomeno esprimendosi così. „ Dalla „ vena cava il sangue è portato nel ventricolo destro „ del cuore, donde è condotto ai polmoni, e dai „ polmoni vien riportato al cuore nel ventricolo „ sinistro, dal quale il sangue passa nella aorta, „ quindi è che per un continuo movimento, passa dal- „ l'una di queste strade nell'altra. „ Altrove dimostra le anastomosi reciproche fra le arterie e le

vene, dicendo che il sangue, che talvolta chiama calor naturale, passa dalle arterie nelle vene, per mezzo delle imboccature dei vasi, comunicando le arterie con le vene, e ritorna al cuore infine per le vene. Ed ecco adunque in tutte le sue parti, stabilita dal Cisalpino la grancircolazione tratta dalle prove del gonfiamento, che succede alle vene al di sotto della legatura, e dall'anastomosi dei vasi arteriosi, con i venosi. E se nelle sue opere non si trovassero quà e là alcune contradizioni, l'Europa intiera non avrebbe giammai avuta la più piccola difficoltà, di accordare a lui solo l'onore di tale interessante scoperta.

§. 43. E qui cade in acconcio di dire qualche cosa ancora di fra Paolo Sarpi, religioso dei Servi di Maria, a cui da alcuno è stata attribuita la scoperta della circolazione. Vien detto che egli fosse il primo ad osservare le valvole nelle vene; sappiamo bene che avanti di lui le avea descritte Fabrizio di Acquapendente. Vien detto altresì che avendo egli una varice nella mano, nel comprimerla avea osservato, che il sangue non potea risalire verso il dito, quale osservazione, comunicata all'Harveo questi ne sviluppò in seguito chiaramente il meccanismo. Si dice altresì che questo Teologo poco avanti di morire scrivesse un libro sopra la circolazione del sangue, ma che rimase inedito, e che il manoscritto si conserva tuttora nella libreria di S. Marco di Venezia. Ma tutte queste cose o sono favolose, o non sono ben provate mentre se Sarpi avesse fatto una tale scoperta, avido come egli era di gloria, e non temen-

do tampoco di scrivere in quei tempi contro la corte di Roma, non avrebbe avuto difficoltà di far conoscere al mondo intero, questa sì interessante scoperta.

Il Padre Fabbri Gesuita è parimente uno di quelli che contrastò all' Harveo ed al Cisalpino la scoperta della circolazione. Quando legata la vena splenica, osservò che il sangue scorreva verso il fegato, e non da questo viscere alla milza. Ma per così poca cosa non è stata potuta accordare a lui una tal gloria.

§. 44. Il Cisalpino dunque si è quello, che dopo quel poco che ne avevano lasciato scritto il Serveto, ed il Colombo ha dimostrato evidentemente la circolazione del sangue tanto nel polmone che in tutte le altre parti del corpo. Ma ad onta delle di lui fatiche per una fatalità inerente alla condizione umana tutti gli spiriti anche i più illuminati rimanevano schiavi degli antichi errori contentendosi gli anatomici che seguirono il Cisalpino di descrivere il moto del sangue secondo le idee che ne avea Galeno.

Sorte finalmente l'Harveo, il quale dopo aver percorse le più celebri università di Europa, e particolarmente quelle d'Italia, dopo di essere uscito dalla scuola dell'Acquapendente, e di tanti altri genj sublimi che allora fiorivano in questa sì bella parte di Europa, ebbe il coraggio di innalzarsi contro i pregiudizj inveterati, e sauzionati dal tempo. Così egli proclamando questa verità, cui si studiò di dare un giro tutto nuovo ed illustrandola con le più interessanti osservazioni, simile, al dir di Sénac

ad un viaggiatore che camminando sulle tracce del Cisalpino e percorrendo un paese, di già da un'altro calcato potè meritarsi il titolo, se non di scopritore, almeno d'illustratore di questa interessantissima funzione e vi sparse tanta luce e tanta chiarezza che ben presto si vide seguito da tutti i medici che finalmente abbracciarono un tal principio, e lo riconobbero per il più solido fondamento dell'arte loro. Egli esaminò il moto delle arterie, le alterne loro pulsazioni, le valvole delle vene. volle interamente conoscere il cuore. che è il principio, ed il termine della circolazione, dilucidarne ed esaminarne intimamente i di lui movimenti, e stabilì che le arterie sole sono quelle che portano il sangue a tutte le diverse parti del corpo, e descrivendo esattamente le vene, fece conoscere che queste principalmente servivano a riportare al cuore da tutte le parti il sangue. Nessuno meglio di lui avea per l'avanti esaminata l'azione precisa delle valvole, e quale interessante ufizio abbiano nella circolazione, vide finalmente ad occhio nudo la comunicazione o anastomosi delle arterie con le vene, particolarmente nei vasi del mesenterio degli animali a sangue freddo ed il corso di questo fluido in questa doppia serie di vasi.

Quella stessa fatalità che hanno incontrate tutte le grandi scoperte, di trovar cioè nei medesimi coltivatori di quell'arte e di quella scienza degli oppositori inesorabili non mancò di perseguire anche questa; ma dagli errori stessi, dalle altrui censure e dai vani sofismi sorse più viva e più brillante la luce che

ne consolidò i fondamenti, e la garanti da nuovi attacchi, e da nuove querele. Le obiezioni, gli ostacoli, le difficoltà fermentarono l'ingegno degli uomini di genio. L'Illustre Inglese si associò ai travagli dei suoi più valenti contemporanei, e con osservazioni più brillanti e non meno utili pose terzine finalmente a tutte le dispute.

Fra gli scrittori coevi all'Harveo, meritano di esser rammentati Ruggero Draak, il Bartolino, il Silvio, il Wanhorn, Valeo ed il Pecquet.

In conferma poi di sì grande e sì interessante scoperta mi credo in dovere di aggiugnere che essa restò anche di più confermata ed acquistò un nuovo appoggio per mezzo di quell'operazione singolare detta infusione e trasfusione del sangue, su cui avanti anche l'Harveo ne scrisse il Folli da Poppi, il Libavio, ed inseguito fu eseguita dal Lower, da Casini Bolognese, dal Riva, dal Manfredi, e da tanti altri arditi operatori, e quantunque l'esito di tali operazioni riescisse frustranco, servì di prova evidentissima per la dimostrazione del perpetuo moto di circolazione del sangue. Le iniezioni finalmente fatte sui cadaveri, e le osservazioni microscopiche eseguite dal Malpighi, dal Luwenock, e dal Baglivi specialmente nel mesenterio delle ranocchie hanno tolto qualunque dubbio alla dimostrazione di un tal meccanismo.

§ 45. Dettagliata il più brevemente che mi è stato possibile l'istoria di così interessante scoperta, osserviamo adesso la strada ed il meccanismo della circolazione.

È ormai una verità ad evidenza dimostrata che

il cuore contraendosi spinge il sangue dalle sue cavità nelle rispettive arterie, che la di lui contrazione è costantemente seguita da una dilatazione più o meno attiva, nel qual periodo si apre per ricever nuovamente il sangue; che da questi due moti, detti altrimenti *sistole e diastole*, che gli sono essenzialmente proprj, dipende specialmente sì interessante funzione. Ora debbo avvertire che le arterie si dilatano per le istesse ragioni che son prodotte le dilatazioni del cuore ed in conseguenza le contrazioni dell' uno corrispondono alle dilatazioni dell'altro. Si aggiunge a tutto questo che il corso progressivo del sangue non è giammai sospeso nè nelle arterie, nè nelle vene, e che questo fluido riempie sempre i vasi in tutti i tempi, e che scorre con eguale celerità anche nei rami più lontani dal cuore. Ora dopo tutto ciò facilmente si rileva doversi intendere per circolazione del sangue quel moto che non è giammai interrotto, per cui viene trasportato questo fluido vitale alle estremità per mezzo delle arterie e che da queste è ricondotto al cuore per le vene. Ma comechè il sangue passa nell' interno dei polmoni avanti di distribuirsi a tutte le altre parti in cui segue una più ristretta circolazione, quindi per l'arteria polmonare passa nelle vene di questo nome, da dove viene scaricato prima nel seno sinistro poscia nel ventricolo corrispondente, ed in ciò consiste ciò che dicesi la media circolazione, mentre la piccola è quella che si fa nell' intima tessitura del cuore, quale riceve il sangue dalle arterie coronarie che partono dal principio dell'arteria aorta, e per le vene corrispondenti va a scaricarsi nel seno destro del cuore stesso.

Posseggono le vene cave, l'una superiore, inferiore l'altra, quando sono prossime al cuore, una specie di contrattabilità, per cui il sangue refluo da tutte le macchine viene slanciato nel seno destro; quivi introdotto un momento dopo, riceve il sangue dalla contrazione di questo seno un nuovo moto per cui è spinto nel ventricolo destro corrispondente con cui comunica per mezzo dell'ostio venoso. Oltre a questa apertura nella detta cavità destra del cuore se ne ritrova un'altra nominata l'ostio arterioso, che comunica con l'arteria polmonare.

Il primo di questi orifizj è provveduto, come si è detto delle tre valvole triglocline, onde viene permesso libero il passaggio del sangue nella cavità del ventricolo, ma ne viene impedito il rigurgito. Il secondo è chiuso da un anello membranaceo situato all'imboccatura dell'arteria polmonare, per cui il sangue è ritenuto in questa cavità finchè contrandosi le pareti del ventricolo lo sforzano a sortirne, quindi il ventricolo in questa occasione si dilata e si allunga, riempiendosi di sangue. Ma bentosto per lo stimolo che la presenza del sangue vi induce e mette in azione la contrattabilità delle fibre muscolari di questo viscere il sangue, rinchiuso in questa cavità per il restringimento e l'elevazione avvenuta delle valvole tricuspидali non potendo per tal via rigurgitare è astretto a slanciarsi nell'arteria polmonare, alla cui imboccatura trovandosi le tre valvole sigmoidali o semilunari altra volta descritte, che hanno il loro punto fisso dalla parte che guarda il ventricolo, ed il battente o punto mobile dalla parte

dell'arteria, devono per ciò cedere all'impulso del sangue, onde l'ondata passi liberamente, ma spinta appena, i seni delle valvole riempiendosi di sangue e distendendosi le loro tuniche ne impediscono il reflusso verso il cuore.

Entrata l'ondata del sangue nell'arteria polmonare questa si contrae e spinge questo fluido nei polmoni. Penetrato esso in tutta la sostanza di questi visceri vi prova quelle variazioni di cui in altra occasione parleremo, e comunicando le minime arterie di essi con le vene, e queste riunendosi in quattro grossi tronchi portano il sangue nel seno sinistro del cuore.

Per mezzo della media circolazione viene costituita una comunicazione, una corrispondenza fra le cavità destre e sinistre del cuore, senza la quale queste cavità formerebbero due cuori interamente distinti.

Entrato il sangue per mezzo delle vene polmonari nel seno sinistro del cuore, questo si contrae e lo spinge nell'ostio venoso corrispondente, quale per la presenza del sangue si dilata e si riempie, quindi un istante dopo si contrae e spinge il sangue verso la base del cuore; questo fluido allora occupa la faccia posteriore delle valvole mitrali che agendo sù queste ed elevandosi viene a chiudersi intieramente l'ostio venoso sinistro, per cui è impedito il reflusso del sangue nel corrispondente seno. Questo fluido in allora è obbligato a passare per l'ostio arterioso sinistro nell'aorta, da dove non può retrocedere nel ventricolo, poichè, come si è detto dell'arteria polmonare, che ha al suo orifizio tre valvole

semilunarij che ne impediscono il reflusso verso il ventricolo destro, lo stesso accade nell'ostio arterioso sinistro che spinge il sangue nell'aorta.

L'aorta turgida di sangue si contrae essa pure e spinge questo fluido alle diverse parti del corpo per mezzo dei suoi rami che dal suo tronco derivano. Da questi penetra nelle vene, come di sopra si è detto.

Il sangue nelle vene dirige il suo moto verso il cuore, qual movimento è avvalorato dalle valvole che oppongono una resistenza conveniente al reflusso del sangue verso le estremità, dalle forze proprie di questi canali e da altre forze ausiliari di cui parimente si è parlato, onde in fine il sangue è riportato al seno destro del cuore per mezzo delle due vene cave per ricominciar nuovamente la circolazione del sangue. Ed ecco il più brevemente che mi è stato possibile esposta la circolazione del sangue, sul quale articolo chi bramasse avere maggiori dettagli potrà con profitto consultare non solo l'insigne opera dell'Harveo che ha per titolo *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*; ma anche le opere del Malpighi la gran fisiologia dell'Haller, quella di Tommasini, di Dumas, e di altri insigni moderni anatomici e fisiologi.

§. 46. Accenniamo per ultimo qualche cosa sulla circolazione del sangue nel feto, in cui si osservano alcune differenze che non conviene punto ignorare. Il sangue in questi dalla placenta materna vien portato per la vena ombelicale che imbocca nel seno della vena porta, da cui è trasfuso nella vena cava

inferiore. Questa infondesi nel seno destro, donde la maggior parte di questo fluido non potendo passare nel ventricolo corrispondente passa per il forame ovale situato nella tramezza dei seni; orifizio che è pervio nella primitiva età e che consecutivamente si oblitera, per cui il sangue è condotto nel seno sinistro del cuore, donde non può retrocedere perchè presiede all'apertura di questo foro una valvola che ne impedisce il regresso dal seno sinistro nel seno destro. Il resto poi del sangue refluo dalle parti del corpo del feto vien portato per la vena cava superiore nel seno destro e di lì nel ventricolo corrispondente del cuore, da dove imbocca nell'arteria polmonare. Questa arteria ha pure una organizzazione ben differente nel feto, che nell'adulto. Ella fornisce due rami ai polmoni, ma il suo tronco principale si inserisce nella aorta al di sotto della sua arcata, donde ne risulta che il sangue dell'arteria polmonare non passa che in piccolissima quantità ai polmoni e che quasi tutto si apre il passaggio nell'aorta per mezzo del canale arterioso indicato, che unitamente a quello che riceve dal ventricolo sinistro percorre tutte le diverse parti del corpo del feto. Giunge finalmente al tronco delle arterie iliache dalle quali passa nelle ombelicali per cui il sangue è ricondotto nella placenta materna. Tosto però che il feto viene alla luce e comincia a respirare, il sangue trovando più spaziosa via per le arterie polmonari a questi visceri intieramente si porta, onde a poco a poco si chiude il forame ovale, egualmente che si oblitera il duto arterioso, e la circolazione seguita il corso ordinario fino all'estremo periodo della vita.

CAPITOLO. V

Dell'arteria polmonare.

§ 49. **N**asce l'arteria polmonare dalla parte anteriore e superiore del ventricolo destro del cuore presso alla tramezza di questo viscere; nasconde essa l'origine dell'arteria aorta, e si dirige a sinistra. Tanto la polmonare che l'aorta sono immerse e si uniscono per mezzo di un tessuto cellulare che le congiunge altresì al pericardio. (1) Dividesi l'arteria polmonare, circa tre dita trasverse dalla sua sortita dal cuore, in due tronchi, che sono le arterie polmonari secondarie, che sortendo dal pericardio si diri-

(1) Dalla capacità di questa arteria e conseguentemente dalla quantità di sangue che riceve e contiene chiaro apparisce che il diametro di essa è egualmente grande che quello della aorta, come poco differisce la capacità dell'uno da quella dell'altro ventricolo, che nel medesimo istante si contraggono e si dilatano, deve concludersi che i polmoni ricevono una quantità di sangue presso a poco eguale al rimanente del corpo, quindi non ci meraviglieremo come i polmoni sieno più soggetti alle malattie infiammatorie di qualunque altro organo, ed in conseguenza stabilite tali affezioni flogistiche non debbe il medico paventare le flebotomie generose e replicate senza le quali difficilmente guarir si possono le affezioni infiammatorie di questi visceri. In questa disposizione pure dell'arteria polmonare si troverà la ragione perchè le emorragie del polmone o le emolisi sieno più frequenti e terribili delle altre ed il perchè queste pure csigano quasi sempre il sistema più energico antiflogistico.

gono ai polmoni. Fra l'arteria polmonare, che come si è detto rimane al contatto con l'aorta, avvi nell'adulto un corpo ligamentoso che è in origine il canale arterioso del feto, o quel terzo e principal tronco della polmonare che conduce quasi interamente il sangue dall'arteria polmonare alla aorta. Le pareti dell'arteria polmonare e dei suoi tronchi sono assai meno resistenti che quelle della aorta, e ciò perchè deve il sangue percorrere un più corto spazio e può bastare al sangue per progredire il suo corso per la circolazione polmonare il solo urto impellente del ventricolo destro del cuore, senza anche l'aiuto della forza arteriosa.

Delle arterie polmonari, l'una è detta destra, l'altra sinistra, poichè l'una si dirige al polmone destro e l'altra al sinistro. La polmonare destra è più lunga della sinistra, passa dietro il tronco della aorta e della vena cava superiore, si curva in seguito discendendo alquanto e si divide in varj grossi tronconi per distribuirsi al polmone destro.

L'arteria polmonare sinistra passa sotto la curva della aorta, si fa alquanto anteriore, viene in avanti del bronchio sinistro, con cui rimane al contatto, forma una leggera curva e si divide in tre o quattro grossi tronchi per il polmone sinistro. I rami che derivano dai tronchi delle arterie polmonari penetrano nella sostanza dei polmoni in compagnia dei bronchj, si dividono, e si suddividono in una infinità di ramificazioni penetrando nelle più minute ed intrinseche parti di questi visceri.

Le vene si ritrovano sempre anteriormente a que-

ste arterie, e con esse penetrano tutta la sostanza dei polmoni. Queste arterie frequentissimamente si anastomizzano⁹ tra loro ed anche talvolta con le arterie bronchiali. Giungono finalmente con le loro minime diramazioni sulle vessichette bronchiali o termini del canale aereo, ove formano una specie di rete vascolare che si anastomizza con le estreme vene polmonari, onde il sangue venoso che contenevano le arterie polmonari diventa in questo passaggio arterioso per il contatto dell'aria atmosferica, come faremo meglio conoscere a suo luogo, e di qui per mezzo del sistema venoso contenente allora sangue arterioso, ritorna il sangue al seno sinistro del cuore. (1).

(1) Le arterie polmonari nei mammiferi non differiscono guari da quelle dell'uomo, solo le due arterie polmonari giunte alla base dei polmoni si dividono in un egual numero di tronchi, quanti sono i lobi che compongono i polmoni dei diversi animali. Nei cetacci si osserva particolarmente che le pareti delle arterie polmonari sono quasi egualmente grosse che quelle dell'aorta, lo che forse potrà dipendere dall'esser la circolazione polmonare in questi animali più difficultata che negli altri mammiferi.

Le arterie polmonari negli uccelli sono assai piccole in proporzione delle altre arterie del corpo.

CAPITOLO VI.

Dell'arteria aorta.

§. 48. **A**ristotele fu quegli che ha questa arteria, chiamata dagli antichi la grande arteria, diede il nome di aorta. Trae essa l'origine dal ventricolo sinistro o posteriore del cuore. Essa è in principio situata obliquamente, nascendo a sinistra e dirigendosi in seguito a destra. È situata fra l'orecchietta destra, l'arteria polmonare e l'orecchietta sinistra. La polmonare è in avanti, e le orecchiette sono ai lati di questa arteria. Sale in seguito l'aorta a destra, e dal basso in alto, accostandosi superiormente allo sterno. Giunta all'altezza della seconda vertebra dorsale l'aorta si inchina da diritta a sinistra e dall'avanti in addietro passando sopra il bronchio sinistro. Si accosta in seguito alla parte laterale sinistra del corpo della sesta vertebra dorsale; onde ne risulta una curva, la cui convessità è in alto, la concavità in basso, detta l'arcata della aorta. Questa arteria discende in seguito in addietro lungo la parte laterale sinistra dei corpi delle vertebre dorsali. Arrivata al diaframma, prima di oltrepassare i suoi pilastri si fa alcun poco anteriore sul corpo delle vertebre ultime dorsali, e sui corpi delle vertebre lombari diviene affatto anteriore; giugne fino alla terza vertebra lombare, ove si divide in due branche chiamate le iliache primitive; quindi senza ragione divideva-

no gli antichi l'aorta in ascendente ed in discendente, errore nato dall' avere gli anatomici dai remoti tempi consultato nelle descrizioni dell' organismo umano, più la struttura degli animali, che quella dell' uomo. Quindi oggi la aorta vien divisa più ragionevolmente in suo arco, e la continuazione di questo vien diviso in aorta toracica, ed in aorta ventrale (1).

La aorta alla sua sortita dal cuore forma tre seni o gozzi nella età adulta che corrispondono alle tre valvole semi-lunari situate nella di lei imboccatura. Questi dependono dal trattenervisi più o meno tempo il sangue, onde vengono dilatate a poco a poco le pareti di questo vaso, circostanza che non si ri-

(1) L' aorta in molti mammiferi come nelle scimmie e nei carnivori, è simile a quella dell' uomo ma in altri come nei pachidermi ruminanti, solipedi ec. quest'arteria si divide quasi subito dopo la sua sortita dal cuore in due grossi tronchi di cui uno più piccolo si porta in avanti e manda le arterie, che negli altri casi nascono dall' arco dell' aorta, e l'altro di diametro maggiore si porta in addietro, e tal disposizione ha dato luogo alla divisione dell' aorta in ascendente e discendente, o anteriore e posteriore, divisione che benissimo conviene a questi animali ma punto all' uomo, ed agli animali che lo somigliano in questa parte.

L' aorta negli uccelli si divide alla sua origine in tre grosse arterie; quella che è a destra si ricurva in addietro e diviene discendente o posteriore, le altre due si portano all' infuori, e ciascheduna manda una grossa branca che sale verso il collo mandando prima rami all' esofago, ed all' ingluvie, poscia si divide in due rami che uno costituisce la carotide e l'altro la vertebrale. La continuazione di questi tronchi anteriori che partono dall' aorta costituiscono le subclavie.

scontra nei primi anni della vita, per non essere ancor succeduta la graduata dilatazione delle tuniche arteriose.

§. 49. L'aorta alla distanza di due o tre dita trasverse dalla base del cuore e dal lato sinistro, trovasi più dilatata che altrove, formando ciò che si dice il gran seno della aorta, conosciuto già dal Valsalva ed illustrato dal Morgagni; dalla continuazione in seguito dell'arco traggono le origini le arterie carotidi e le subclavie. Nelle aperture di queste arterie dalla parte della cavità dell'aorta, veggonsi altrettanti rilievi o come speroni che mirabilmente facilitano la direzione del corso del sangue. Poco sopra l'origine della arteria aorta, traggono la loro origine le due arterie coronarie del cuore, nel quale, come che due sono i ventricoli, due pure sono le arterie destinate alla loro nutrizione. Ma di queste abbiamo già parlato trattando del cuore.

CAPITOLO VII.

Delle carotidi e delle succlavie.

§. 50. **D**alla sommità dell'arco della aorta, partono d'ordinario tre grossi tronchi, uno a destra, l'altro nel mezzo ed il terzo a sinistra chiamati il primo, tronco innominato o subclavia del lato destro, il secondo, carotide del lato sinistro ed il terzo subcla-

via del lato sinistro. Le aperture di questi tre tronchi nell'interno della aorta sono così avvicinate, che allorchando si considerano dal lato della cavità arteriosa non si vedono d'ordinario che due rilievi angolari, o speroni obliqui situati uno fra il tronco comune della subclavia destra e carotide sinistra, e l'altro fra la stessa carotide sinistra e la subclavia del medesimo lato (1).

§. 51. Dall'arteria subclavia destra, o tronco innominato parte ordinariamente la carotide dello stesso lato, qualche volta però traggono divisa la loro origine dall'arco della aorta. Quindi la subclavia del lato destro è d'ordinario più grossa il doppio della subclavia del lato sinistro alla sua origine, dovendo quella suddividersi per formare la carotide del lato destro. Il tronco comune della carotide e della subclavia destra non ha che poche linee di estensione succedendo ben presto la divisione negli indicati tronchi.

(1) Spesso nei mammiferi non sorgono dall'arco dell'aorta che due soli tronchi, dal primo partono le due carotidi, dalla destra delle quali nasce la subclavia del lato destro, ed il secondo tronco che parte dal detto arco dell'aorta è la subclavia sinistra.

Nel delitto le due branche che nascono dall'arco dell'aorta ciascuna dal suo lato forniscono la carotide e la subclavia. Nella foca partono tre tronchi che si distribuiscono come nell'uomo. Tre arterie pariemente sortono dall'arco dell'aorta nell'elefante. Le due laterali forniscono le subclavie, quella di mezzo si divide nelle due carotidi. Nel cavallo in cui l'aorta anteriore più presto si biforca, il tronco delle due carotidi e della subclavia destra nascono dalla branca destra, e la sinistra fornisce la subclavia di questo lato.

§. 52. Furono dagli antichi anatomici chiamate carotidi le arterie che salgono lungo i lati del collo alla testa. Dal loro decorso e situazione essi crederono, che il sopore o letargo dipendesse dalla compressione di queste arterie: ma non meno di tanti altri è figlio questo nome dell'ignoranza in cui si era in quei tempi della circolazione del sangue, onde è stato molto malamente appropriato a queste arterie il nome di carotidi, pure siccome adottato da tutti gli anatomici non si è creduto poterle denominare altrimenti. Il loro calibro è in generale eguale, ma spesso la destra è alcun poco più grossa della sinistra. Queste due arterie salendo in alto giungono fino alla laringe, e diconsi le carotidi primitive. Il nervo vago gli rimane al lato esterno, il gran simpatico gli resta posteriormente, ed hanno in avanti la vena giugulare interna. Tutte queste parti sono involte in un cellulare assai lasso e rimangono altresì decussate queste arterie dal muscolo sterno-cleido-mastoideo, e dall'omoioideo.

Le carotidi primitive fino al livello della cartilagine tiroide, non mandano d'ordinario alcuna diramazione, ma quivi si dividono in due tronchi chiamati carotidi secondarie, la prima delle quali è detta esterna, e l'altra interna o cerebrale (1).

(1) La carotide primitiva negli uccelli scorre lungo i lati dell'esofago, e s'infossa sotto i muscoli dalla parte anteriore del collo. Si rende più superficiale giunta in prossimità della testa, e poco dopo si divide in carotide esterna ed in interna la cui distribuzione non differisce da quella dei mammiferi che in rapporto alle diverse parti che deve percorrere.

§. 53. La carotide esterna è situata nella parte laterale e superiore del collo e giunge fino all' altezza del condilo della mascella inferiore. Forma in principio una specie di curva, la cui convessità guarda le vertebre del collo e terminando, come si è detto, al condilo della mascella inferiore, si divide in due considerevoli branche chiamata l'una, la massillare interna, e l'altra la temporale. Prima però di dividersi, fornisce varj rami il cui numero non è costante nè tampoco l'origine loro, poichè alcuni nascono anche in comune da un medesimo tronco. Diversificano pure in grossezza, mentre alcuni di questi tronchi sono piccolissimi ed altre sono assai grandi.

I rami pertanto che manda sono i seguenti 1.° la tiroidea superiore; 2.° la linguale, 3.° la faringea inferiore, 4.° la massillare esteraa, 5.° le masseterine, o faciali trasverse, 6.° l'occipitale, 7.° l'auricular posteriore.

§. 54. La arteria tiroidea superiore è situata nella parte anterior superiore del collo; nascendo dalla carotide esterna, va alla glandula tiroide, donde ha tratto il suo nome, ed ai muscoli della laringe. Nata dalla carotide esterna, prima che ella fornisca altri tronchi fa subito una curva con la convessità in alto, la concavità in basso, e manda tosto dei piccoli tronchi, alle glandule del collo, ed ai muscoli circonvicini; fornisce poscia un tronco alla membrana interna della laringe chiamato per ciò ramo laringeo, da cui nascono dei ramoscelli per i muscoli propri della laringe. Prima di penetrare nella glandula tiroide manda altresì dei piccoli rami al muscolo sterno-

tiroideo, all'jo-tirojoideo, ed anche ai muscoli della faringe. Penetra finalmente nella densità della glandula tiroide dividendosi in varj rami, di cui alcuni comunicano con quelli del lato opposto, e altri con i tronchi dell'arteria tiroidea inferiore che parte dalla subclavia. Questi vasi veggonsi crescer talvolta grandemente di volume nelle persone affette dal gozzo e nelle affezioni cancerose della glandula tiroidea.

§. 55. L'arteria linguale scorre lungo la base della lingua, nasce dalla parte anteriore della carotide esterna, si accosta al corno dell'osso joide, e passa sotto il muscolo stilo-joideo a cui manda dei rami come pure al ventre anteriore del digastrico. Ne dà poscia al muscolo genio-joideo, al genio-glosso, al milo-joideo ed jo-glosso; passa quindi dietro il nervo ippo-glosso, e salendo dal di dietro in avanti si conduce sulla faccia posteriore della lingua. Manda essa in principio dei tronchi che salgono sul dorso di quest'organo detti però arterie *dorsali della lingua*, di cui alcuni rametti si distribuiscono alla bocca posteriore, ed alla faringe. L'arteria linguale finalmente si divide in molti rami nella base della lingua; alcuni di questi si distribuiscono ai muscoli componenti quest'organo, e le ultime diramazioni giungono fino ai lati del frenulo della lingua, quindi portano il nome di arterie *ranine*, la cui lesione può talvolta esser fatale nell'occasione di recidere il frenulo della lingua medesima nei neonati. Alcuni rami di questa arteria si portano fino alla glandula sotto massillare ed alla glandula sotto linguale. Dalla gran quantità di sangue che si porta alla lingua, al-

cuni anatomici hanno creduto quest'organo spungioso, come la milza ec; ma le accurate iniezioni hanno dimostrato non esservi nulla di cavernoso in quest'organo come negli altri stati creduti tali fino a questi ultimi tempi.

§. 56. L'arteria faringea inferiore, così chiamata dall'Haller che meglio degli altri la descrisse, talvolta è piccolissima, talvolta trae l'origine in comune con la linguale, ma spesso viene separatamente dal tronco della carotide esterna. Ella sale d'ordinario lungo la carotide interna, e giunge verso la parte inferiore della faringe, a cui fornisce varj piccoli rami che giungono talvolta fino all'esofago. I rami di un lato comunicano con quelli del lato opposto. Il tronco poi di questa arteria sale dal basso all'alto, mandando incessantemente dei rami tanto lateralmente che anteriormente e posteriormente alla faringe. Alcuni di questi rami giungono al muscolo pterigoideo interno, altri vanno alla lingua per comunicare con le linguali, altri vanno al velo pendulo palatino, ed alla tromba di Eustachio, altri infine vanno alle tonsille ed ai muscoli situati nella parte anteriore del collo, al gaglion cervical superiore ed alcuni penetrano per il forame lacero nel cranio distribuendosi alla dura madre.

§. 57. L'arteria massillare estrema così detta da Winslow, da Haller chiamata la *labiale* e da altri detta arteria *faciale* nasce dal tronco della carotide esterna, talvolta isolata, ma spesso unita alla linguale. Questa arteria d'ordinario fornisce poco dopo la sua origine l'arteria *palatina inferiore*, che salendo

fornisce di rami i muscoli che partono dall'apofisi stiloide del temporale. passa ai lati della faringe, a cui pure manda dei rami, ed alla lingua ed alle tonsille, e giunge, con alcuni grossi tronchi fino ai muscoli del palato molle, anastomizzandosi con le branche della massillare interna.

L'arteria massillare esterna fornisce in seguito dei rami al nervo ippoglosso e facendosi sempre più esterna si porta sulla mascella inferiore, sul bordo anteriore del muscolo massetere, ove non è ricoperta che dalla sola pelle, onde qui manifeste si sentono le sue pulsazioni, quindi agevole ne è la compressione, qualora occorra nelle diverse ferite che interessano le arterie della faccia. Prima però di giungere sulla mascella inferiore manda un grosso tronco che penetra nella glandula sotto massillare a cui fornisce dei rami, questa è stata detta la submentale o sotto massillare; dà altresì dei rami al muscolo pterigoideo interno allo stilo-glosso al genio-glosso, alla lingua, anastomizzandosi con le arterie sotto linguali, in fine alcuni dei suoi rami vanno alle tonsille. All'esterno poi la sotto massillare manda rami al muscolo pellicciaio, al muscolo quadrato del mento ed alle parti circonvicine.

Il tronco della massillare esterna manda in seguito un ramo chiamato *labiale inferiore*, poichè si distribuisce flessuoso al labbro inferiore, e conseguentemente ai muscoli che gli sono proprj, e questa arteria si anastomizza con quella del lato opposto, e con i rami della sotto-mentale. Poco dopo la massillare esterna fornisce un'altra branca al labbro su-

periore chiamata perciò la *labiale superiore*, quale come l' inferiore flessuosamente caminando sul bordo di questo labbro, fornisce copiosi rami a tutti i circonvicini muscoli, e si anastomizza con quella del lato opposto e con le nasali. Queste arterie che circondando le labbra sono state chiamate dal Winslow le arterie *coronarie delle labbra*. La natura ha fatto così flessuose queste arterie acciò queste parti non soffrano nei molteplici movimenti che devono eseguire le labbra.

L'arteria massillare esterna, dopo aver fornite le labiali sale verso il lato esterno' del naso ove manda rami per i muscoli delle guance e del naso ed alcuni che si anastomizzano con quelli della massillare interna. Alcuni di questi rami penetrano fin dentro le fosse nasali, e si distribuiscono alla membrana pituitaria, ma il tronco principale continua a salire lungo l'apofisi montante dell' osso massillare superiore fino al grand'angolo dell'occhio, ed allora è chiamata arteria *angolare*, ove si riunisce con i rami dell'arteria nasale e dell'oftalmica.

§. 58. Le masseterine sono piccole arterie che spesso derivano dal tronco della carotide esterna, ma talvolta vengono dal tronco stesso della massillare esterna o dalla temporale; il loro numero è incostante, mentre talvolta se ne trovano due, talvolta quattro ed altre volte anche di più; queste si portano al massetere e perciò chiamate masseterine. Esse si distribuiscono altresì alle circonvicine parti e specialmente alla glandula parotide, al cellulare. ai tegumenti, ai muscoli zigomatici ed all'orbicolare delle

palpebre. Si uniscono queste arterie con molti tronchi della faciale delle temporali, e della massillare interna.

Questi sono i tronchi che la carotide esterna manda dalla sua parte anteriore. Dalla sua parte posteriore manda, come si è detto, l'arteria sotto occipitale, e l'auricolare esterna o posteriore.

§. 59. L'arteria sotto occipitale sortita dal bordo posteriore della carotide esterna è d'ordinario alquanto grossa, sale obliquamente verso l'apofisi trasversa della prima vertebra cervicale, e cammin facendo manda alcuni rametti allo stilo glosso ed allo stilo faringeo ed alcuni anche che penetrano dentro il cranio per distribuirsi alla dura madre; passa in seguito fra l'apofisi trasversa dell'indicata prima vertebra ed il processo mastoideo dove manda d'ordinario alcuni rami al digastrico, allo sterno mastoideo, allo splenio, al complesso, ed all'angolar della scapola. Fà in questo luogo alcune curve e proseguendo il suo corso dall'avanti in addietro fornisce rami ai muscoli più profondi del collo, e fattasi subcutanea sull'osso occipitale, si divide in varj tronchi dei quali uno si anastomizza con la branca posteriore dell'arteria temporale, altri con l'auricolari ed il resto dei tronchi vanno a terminare fra i muscoli della parte posteriore del collo.

§. 60. L'arteria auricolare esterna nasce ordinariamente dal bordo posteriore della carotide esterna; è così chiamata perchè singolarmente si distribuisce all'orecchia esterna; ascende essa dal basso in alto, passando davanti l'apofisi mastoidea, cui somministra

alcuni ramoscelli, come altri ne manda al digastrico ed alla parotide. Un ramo di questa arteria si insinua nel foro stilo-mastoideo per rimontare nell'acquedotto del falloppio; in seguito il tronco di questa arteria giunge alla parte posteriore dell'orecchio, e dividendosi in molti rami si spande sull'orecchia stessa, comunica con i rami dell'arteria occipitale ed anche con le diramazioni della temporale.

§. 61. L'arteria carotide esterna, come si è detto, mandate le indicate diramazioni, termina in due grossi tronconi l'uno detto la massillare interna, l'altro la temporale.

La massillare interna si dirige dall'interno all'esterno, e dal basso all'alto, passa fra il muscolo pterigoideo esterno ed il crotafite ove fa una curva, e di nuovo risale verso l'arcata zigomatica da dove va obliquamente a penetrare la fessura sfeno-massillare, e termina al foro sfeno-palatino. Onde bene esaminare il decorso di questa arteria fa d'uopo togliere l'apofisi zigomatica del temporale e l'osso stesso zigomatico dopo aver asportato la porzione superiore della branca saliente della mascella inferiore, vale a dire il suo condilo e la sua apofise coronoida.

Gli anatomici non sono costanti nel determinare il numero delle diramazioni che fornisce questa arteria, mentre chi gliene assegna un maggior numero, chi un minore, ma ciò ordinariamente deriva dalla maggiore o minor felicità nell'iniezione di questa arteria e delle sue diramazioni. Quelle che più costantemente si osservano sono in numero di quattordici, vale dire la timpanica, la pterigoidea inferiore, la massillare inferiore, le

temporali profonde, la sfeno-meningea, la pterigoidea interna, la dentaria superiore posteriore, la sotto-orbitale, la palatina superiore, la tonsillare, la buccale, l'alveolare, la nasale o sfeno-palatina. Tali arterie sono state anche da me costantemente riscontrate, ma la loro origine non è sempre la stessa, essendo talvolta riuniti i loro tronchi fin dalla loro origine e talvolta da un tronco ne deriva l'altro, e non di rado due o più degli indicati rami nel loro tragitto si riuniscono. Dalla denominazione di ciascheduno di questi tronchi facilmente si comprende il loro decorso, o distribuzione, onde credo inutile il fare di ciascheduno una minuta descrizione.

§. 62. Il tronco dell'arteria Carotide esterna, dopo aver fornito le masseterine ed alcune altre piccole diramazioni che si portano al meato auditorio e nell'interno del timpano è mandata altresì l'arteria massillare interna, giunta alla regione temporale prende il nome di arteria *temporale*. Passa essa sopra l'aponeurosi che riveste il muscolo temporale manda alcuni rametti alla sostanza di questo muscolo, quindi somministra una branca alquanto considerevole, che si porta all'angolo esterno dell'orbita ove si perde nel muscolo orbicolare delle palpebre. Questa arteria in seguito sale superiormente sulla regione temporale, e somministra un altro ramo anche più grosso del precedente, che si conduce verso l'osso frontale, detto la branca anteriore della temporale, nel quale vaso d'ordinario si suol istruire l'arteriotomia della temporale. Manda essa molti rami al muscolo frontale, all'orbico-

lare delle palpebre, si anastomizza con quella del lato opposto, e con le diramazioni della frontale, produzione dell'oftalmica. Dopo questa, la temporale si biforca formando due tronchi, uno anteriore, e superiore, che sale sulla sommità della testa dividendosi e suddividendosi in molti tronchi che si uniscono e con quelli del lato opposto e con i frontali, l'altro posteriore che manda moltissimi rami che comunicano con quelli dell'arteria occipitale e con quelli dell'auricular posteriore. da cui ne risulta un intralcio considerevolissimo ed il più curioso a vedersi dopo le più fini iniezioni di queste arterie.

§. 63. L'arteria carotide interna è detta ancora cerebrale, poichè principalmente si distribuisce al cervello. Essa è d'ordinario un poco più grossa della carotide esterna e sembra la continuazione del tronco della carotide primitiva. Essa d'ordinario non manda veruna diramazione fuori del cranio.

Separata dal tronco della carotide esterna, forma tosto una curva dall'esterno in addietro, ritorna in avanti formando una seconda curva disposta quasi a controsenso dell'altra. Salendo, essa corrisponde in principio ai lati dei corpi e delle apofisi trasverse delle prime vertebre del collo si porta in seguito alcun poco in avanti per penetrare nel canal carotidieno dell'osso temporale. Ella in questo luogo è quasi circondata e dal nervo ippoglosso e pajo vago, e posteriormente è al contatto del primo ganglio del nervo gran simpatico.

Avanti di penetrare nel cranio per l'indicato ca-

nal carotico, ella si curva in addietro ed esternamente e dopo questa prima curva si eleva di nuovo per penetrare nel canal carotico. In questo canale forma una seconda curva quindi una terza. Sortendo da questo condotto osseo del temporale, rimane fra l'estremo dell'apofisi petrosa del temporale, ed il corpo del osso sfenoide, ove forma una quarta curva che si eleva sull'apofisi clinioidea posteriore dello sfenoide portandosi un poco all'estremo e volgendosi dal basso all'alto formando una quinta curva per penetrare nel seno cavernoso, da dove giugne fino all'apofisi clinioidea anteriore, ove forma una sesta curva. Di poi le carotidi si accostano l'una verso dell'altra, e risalgono dal davanti in addietro formando anche quivi un'altra curva che è la settima, e queste diverse curve come pure quelle che forma la vertebrale prima di penetrare nel cranio sembrano dalla natura destinate ad impedire il soverchio urto della circolazione del sangue che si porta ad un viscere così delicato, e con vasi arteriosi infinitamente di pareti più sottili di qualunque altra parte del corpo. In tutto questo tragetto la carotide interna manda alcune piccole diramazioni, che una penetra il condotto del meato auditorio interno del temporale, un'altra si insinua nell'orifizio posteriore del canal Vidieno, ed una terza penetra nella fessura sfenoidale, mandando rami al nervo motore esterno, al nervo patetico ed alle branche del gran simpatico, che si insinuano nel canal carotico. Nel seno poi cavernoso manda altri due rametti chiamati *cavernosi* uno anteriore, posteriore l'altro per somministrar rami ed alla dura-madre ed ai nervi che internamente vi si riscontrano.

L'arteria carotide interna dopo aver forata la lamina interna della dura madre, manda un ramo considerevole chiamato l'arteria oftalmica.

§. 64. L'arteria oftalmica è una delle più importanti a conoscersi tra quelle che fornisce la carotide interna. Essa nasce dalla parte anteriore ed interna dopo l'ultima sua curva e ben presto si insinua nella cavità dell'orbita. Penetrata che vi è, trovasi immediatamente fra l'estremità posteriore del muscolo retto interno, del grande obliquo, e dell'elevatore della palpebra superiore, ai quali muscoli dà delle piccole diramazioni. In seguito un tronco di essa penetra nell'interno del nervo ottico ne percorre il suo asse, ed è stata perciò detta questa arteria la *central della retina*. Quest'ultimo tronco giunto nell'interno dell'occhio fra la retina e la membrana vitrea, forma un intralcio vascolare considerevolissimo, visibile nelle fini iniezioni e nelle gravi infiammazioni dell'occhio. Alcune di queste diramazioni penetrano il corpo vitreo, mandando rametti alle membrane che lo avvolgono, ed un tronco principale s'inoltra fino alla parte posteriore del cristallino, che perciò vien chiamato la *centrale del cristallino*, e questa fornisce rami alla cristalloide ed al cristallino stesso e quest'arteria è quella che non di rado soverchiamente dilatata dal sangue, comprimendo il nervo ottico può occasionare l'amaurosi.

Forniti gli indicati tronchi, l'arteria oftalmica si dirige alla parte esterna, ed inferiore del nervo ottico; cangia in seguito di direzione portandosi dal di de-

tro al di fuori lungo il lato esterno del muscolo grande obliquo ed accostandosi sempre più alla parete interna dell'orbita, forma in questo tragetto tre curve.

In tutto il suo decorso manda questa arteria molti tronchi, i principali dei quali sono il nasale, il frontale, i ciliari anteriori e posteriori, il lacrimale e finalmente molte arterie muscolari ed adipose. delle quali non faremo la minuta descrizione poichè troppo estenderemmo questo corso elementare anatomico e perchè la loro origine non è sempre costante dal tronco dell'oftalmica, accadendo spessissimo che da un tronco maggiore altri ne derivino che si distribuiscono alle indicate parti contenute nell'orbita senza che possano considerarsi come tronchi principali.

§. 65. Dopo che la carotide interna ha fornito l'oftalmica, si accosta sempre più alla compagna dell'altro lato, elevandosi alcun poco e si divide in due tronchi considerevoli uno anteriore l'altro laterale. Il primo vien detto arteria *callosa*, la seconda è detta arteria *silviens*. L'arteria callosa poco dopo la sua origine produce l'arteria *comunicante* anteriore, onde comunicano fra di loro poco dopo la loro origine. Dal tronco di questa stessa arteria partono rami che si distribuiscono ai corpi striati ed all'origine dei nervi olfattorj. Altri si spandono sul lobo anteriore del cervello, e ne penetrano l'intima di lui sostanza. L'arteria di questo nome dopo di essere penetrata fra i due emisferi cerebrali, sale sopra il corpo calloso e si divide in molti tronchi d'ine-

guale grossezza. Alcuni scorrono sull'indicato corpo calloso, altri si spandono dalla parte interna del lobo anteriore e medio del cervello. Uno dei più lunghi rami di questa arteria, giunto sulla parte posteriore del corpo calloso, dividesi in tre o quattro più piccoli ramoscelli che si conducono fino al cervelletto e tutti questi rami indicati dell'arteria callosa si dividono e suddividono immensamente formando tra loro un gran numero di anastomosi onde uou abbia luogo alcuna interruzione nel circolo del sangue in arterie di così grande importanza.

L'arteria Silviana, che sembra come la continuazione della carotide interna, si conduce un poco più all'esteruo e si insinua nell'esciancrure del Silvio, e la percorre in tutta la sua estensione. Manda essa in principio un'arteria che si distribuisce alla faccia inferiore dei lobi medj del cervello ed altri piccoli rami che si portano alle cosce ed alle gambe del cervelletto, ed al plesso coroideo. Passa inseguito sopra la piccola ala dello sfenoide, mandando sempre piccole diramazioni alle circonvoluzioni del cervello fra il lobo anteriore ed il lobo medio e sale fino alla parte più eminente degli emisferi dividendosi in una infinità di tronchi che si uniscono a quelli dell'arteria callosa, e a quelli che foruisce l'arteria basilare nel cervello.

Oltre la comunicante anteriore di cui abbiamo di sopra parlato che riunisce le due arterie callose insieme, sonvi altre arterie comunicanti, onde costruire l'anello del Silvio. Dalla arteria Silviana nasce un ramo che va a comunicare con la branca ante-

riore dell'arteria basilare, e talvolta col tronco della basilare stessa, che come vedremo fra poco, è costituito dall'unione delle due arterie vertebrali. Per queste molteplici comunicazioni delle arterie del cervello può spiegarsi il perchè in alcuni per l'effetto di tumori avendo compresso una qualche principale arteria del cervello pur non ostante hanno seguito a viver non solo, quanto ancora si son eseguite, se non tutte, almeno la maggior parte delle funzioni del cervello. Finalmente per queste molteplici anastomosi dalle indicate arterie si diminuiscono tante volte i pericoli, ammesse ancora le cause, delle formazioni delle apoplezie e delle infiammazioni cerebrali ec. (1).

§. 66. Le arterie, subclavie sono in principio situate dietro le clavicole. La subclavia del lato destro parte dall'arco della aorta più anteriormente della sinistra con un tronco che gli è comune con la carotide dello stesso lato. Sale in appresso un poco in addietro per formare una leggera curva.

La subclavia del lato destro è generalmente un poco più grossa della sinistra ed un poco più corta.

(1) Le arterie dell'interno del cranio e del cervello nei mammiferi non differiscono da quelle dell'uomo che per la loro situazione, e la cerebrale differisce per la diversità delle curve costituite dalle diverse forme dei lobi e degli emisferi. Negli uccelli e nei rettili la distribuzione di queste arterie ha molta analogia con quella dei mammiferi. Nei pesci gli pervengono da due tronchi ricorrenti del primo paio delle vene branchiali, e queste penetrano nel cranio ove si dividono in tre rami, uno che discende nel canal vertebrale, e gli altri si distribuiscono al loro cervello.

Il tronco della arteria subclavia sinistra è la terza branca che fornisce d'ordinario l'arco della aorta. Essa per conseguenza è un poco più posteriore della destra, sale dall'esterno un poco in addietro formando una curva. Ambedue queste arterie, nate come si è detto, giungono sulla prima costola salendo dal basso all'alto, poscia dirigendosi trasversalmente attraversano un'auza nervosa costituita dal gran simpatico e giungono fino al muscolo scaleno anteriore, oltrepassato il quale quest'arteria cambia nome, e diventa arteria *assillare*. (1)

Le subclavie forniscono in principio alcuni piccoli tronchi non sempre costanti che sono le pericardine, le timiche, le mediastine, le tracheali, per distribuirsi alle parti che indicano i loro nomi; poscia manda ordinariamente sette tronchi più rispetta-

(1) La subclavia non dovrebbe aver questo nome in quelli animali che mancano di clavicola, pure per analogia viene così comunemente chiamata, mandando fino al luogo ove cambia nome per divenire assillare, presso a poco gli stessi tronchi che negli animali clavicolati.

La distribuzione delle arterie che partono negli uccelli dalle subclavie non diversifica da quelle dei mammiferi che in rapporto all'estremità anteriori che si convertono in ale in questa classe d'animali, quindi le toraciche o le mammarie esterne sono incomparabilmente più grosse per poter somministrare una copia sufficiente di sangue ai muscoli robustissimi che servono a muovere le loro ali; così gli uccelli non avendo mano mancano delle arcate palmari, ed in una parola le arterie si modellano tanto per la loro grossezza che per la loro distribuzione, alle diverse parti dell'estremità anteriori che devono percorrere e nutrire.

bili, cioè la vertebrale, la tiroidea inferiore, la cervicale trasversa, la scapolar superiore, la cervical posteriore, l'intercostale superiore, e la mammaria interna. Talvolta oltre gli indicati tronchi mandano le subclavie alcuni piccoli rami cervicali, altri ancora alla colonna vertebrale nel collo; ma la loro origine non è sempre costante, come pure l'origine dei tronchi principali indicati subisce non di rado grandi variazioni, poichè da un tronco o da due primitivi alle volte che partono dalle subclavie, tutti gli altri rami indicati ne derivano.

§. 67. È l'arteria vertebrale il più grosso dei tronchi che fornisca la subclavia, d'essa nasce dalla parte superiore e posteriore di questa arteria, rimane in principio dietro l'arteria tiroidea inferiore, scorre sopra il muscolo lungo del collo ai lati dei corpi delle ultime vertebre cervicali, ove penetra nel canale costituito nella densità delle apofisi trasverse delle vertebre cervicali stesse. Nel suo decorso in questo canale fornisce non poche piccole diramazioni che si distribuiscono al canal midollare della colonna vertebrale formando le arterie spinali superiori che comunicano superiormente con i rami della basilare ed inferiormente con i rami spinali delle arterie intercostali, onde anche la porzione cervicale della midolla spinale resta esuberantemente fornita di vasi arteriosi. Alcuni di questi tronchi mandano rami ancora ai gangli dei nervi cervicali, che sortono per i fori di coniugazione delle vertebre del collo ed ai ligamenti intervertebrali. Altri si portano ai muscoli del collo che circondano la spina tanto anteriormente che posteriormente.



1993

Il tronco dell'arteria vertebrale giunto all'apofisi trasversa della seconda vertebra cervicale forma una prima curva di cui la convessità è voltata verso la parte laterale del corpo della vertebra, e sortendo dal canale dell'indicata vertebra si ricurva una seconda volta e si porta all'esterno, quindi si ripiega in avanti ed entra nel foro dell'apofise trasversa della prima vertebra o dell'atlante, formando così la terza curva.

L'arteria vertebrale risale in seguito lungo il bordo posteriore dell'apofisi articolare di questa vertebra ed entra per il gran foro occipitale nella cavità del cranio ed allora costituisce la quarta curva. Penetrata nel cranio si dirige in avanti verso l'arteria vertebrale del lato opposto con la quale si riunisce sull'apofisi basilare, onde ne risulta dall'unione ~~lato~~ l'arteria basilare, e viene per ciò a completarsi l'indicato anello del Silvio. Nelle diverse curve che ella forma l'arteria manda spesso dei piccoli rami che si distribuiscono ai muscoli della parte posteriore della testa, altri che si conducono sulla parte posteriore della dura-madre e che si prolungano ancora nell'involucro che questa membrana fornisce alla midolla spinale.

L'arteria poi basilare somministra molti tronchi prima che si inoltri a mandar rami alla sostanza cerebrale. Alcuni di questi si portano sulle pareti dei seni, altri sull'eminenze olivari e piramidali della midolla allungata e fra questi un tronco più considerevole che costituisce l'arteria *spinale posteriore*; altri rami si portano all'origine dei nervi ippoglossi

e dei nervi vaghi che gli accompagnano anche fuori del cranio. Finalmente fornisce ancora l'arteria spinale anteriore.

Queste due arterie spinali, anteriori e posteriori per lo più nascono dalle arterie vertebrali prima che si sieno insieme riunite per costituire la basilare. Esse discendono tanto sulla faccia anteriore che sulla posteriore della midolla spinale flessuose; forniscono rami e agli involucri della midolla ed alla sostanza di essa e si anastomizzano nel collo con i rami indicati delle vertebrali, e nel dorso con i rami delle arterie intercostali, e terminano anastomizzandosi con i rami delle arterie lombari e delle sacre.

§. 68. L'arteria basilare costituita dalla riunione delle due vertebrali è così detta perchè si appoggia sopra il processo basilare dell'osso dell'occipite estendendosi dal foro occipitale fino alle apofisi clinoidee posteriori dello sfenoide.

Questa arteria dopo aver fornito varj rametti, che fra loro s'intralciano sul processo conico della midolla oblongata, manda lateralmente due tronchi più grossi degli altri, il primo dei quali si getta in addietro sul cervelletto per somministrare moltissime diramazioni. Quest'arteria manda qualche diramazione che in compagnia del nervo acustico e faciale entra con essi nel meato auditorio interno per fornire di diramazioni arteriose l'interno del laberinto. Questo stesso tronco manda ancora rami che si distribuiscono alla midolla oblongata; dopo di ciò l'arteria basilare giungendo in avanti della protuberanza anulare dietro le apofisi clinoidee posteriori dello

sfenoide termina con quattro branche più considerevoli di quelle di cui fino ad ora si è parlato. Di queste quattro branche due sono anteriori e due posteriori.

*Le branche anteriori sono spesso doppie e flessuose; giungono nella parte posteriore dei lobi medj del cervello a cui forniscono moltissime diramazioni che penetrando nelle loro circonvoluzioni si insinuano molto addentro nella sostanza di questo viscere. Da questi rami partono ancora le *profonde* del cervello che giungono fino nei ventricoli laterali, penetrano sul corpo calloso, danno rami alle prominenze *testes et nates*. ai plessi coroidi, ai talami dei nervi ottici ed ai corpi striati. Oltre le branche anteriori, fornisce l'arteria basilare le superiori del cervelletto, le quali danno molti rami non solo alla superficie di quest'organo quanto ancora alla sua interna sostanza anastomizzandosi frequentissimamente tra di loro i rami che partano da questa arteria.*

Indipendentemente dalle branche anteriori e posteriori della basilare, fornisce questo tronco un'altra arteria considerevole, la quale, portandosi lateralmente incontra il tronco della comunicante del Silvio con la quale si anastomizza onde formare il completo circolo di comunicazione fra le arterie della carotide interna e quelle della basilare. (1)

(1) L'arteria vertebrale negli uccelli manda la cervicale ascendente che sale ai lati del collo per distribuirsi ai muscoli di questa parte, all'ingluvie ed all'esofago.

I vasi dell'interno del cranio nei mammiferi non differiscono da quelli dell'uomo che per la loro situazione, e quelle del cervello non hanno altro di particolare che

§. 69. La tiroidea inferiore talvolta nasce dalla subclavia in comune con la scapolare superiore, e trovasi nella parte anteriore del collo ed è così detta perchè si distribuisce singolarmente nella parte inferiore della glandula tiroide. Questa arteria passa dietro il tronco della carotide primitiva, manda alcuni rami al muscolo sterno-cleido-mastoideo, ed agli altri muscoli circonvicini, alla faringe ed all'esofago. Giunge ella in seguito alla glandula tiroidea e vi si divide in varj rami, alcuni di questi comunicano con quelli del lato opposto, ed altri con quelli descendenti della tiroidea superiore. Prima però di penetrare in questa glandula, manda questa arteria alcuni rami alla trachea, che discendono lungo i

per la diversità delle loro curve determinate dalla forma dei lobi. Negli uccelli i vasi arteriosi ed i venosi sono analoghi a quelli dei mammiferi.

Nei pesci e specialmente nei cartilaginei i vasi arteriosi del cervello gli vanno da due tronchi ricorrenti del primo paio delle vene branchiali. Queste due arterie risalgono in avanti verso il cranio ove penetrano in vicinanza della sua unione con la colonna vertebrale, giunte nella cavità dell'encefalo si dividono in tre rami uno che discende nel canal vertebrale e si unisce alla corrispondente, il secondo ramo si porta obliquamente in avanti al disotto della midolla spinale stessa ove forma un intralcio con la prima. Il terzo ramo giunta all'origine della midolla spinale si anastomizza con il tronco medio, quindi si porta in avanti e manda due tronchi che formano alcune arterie spinali seguendo tutta la linea inferior del cervello. Il ramo anteriore infine portandosi in avanti manda molti rami al cervello circondandolo a guisa di zampe d'oca in tutte le sue parti.

bronchi, e non di rado, prima di passar dietro la carotide primitiva, manda ancora una altra arteria chiamata cervicale ascendente, i cui rami si distribuiscono alle parti anteriori del collo per unirsi a quelli dell'arteria vertebrale ed anche dell'occipitale. (1)

§. 70. L'arteria cervicale traversa è uno dei più grossi tronchi che fornisce la subclavia. Nasce talvolta in comune con la tiroidea inferiore, e con la scapolare superiore ed anche con la mammaria interna. Manda rami al muscolo subclavio e comunica con la scapolare inferiore, somministra alcuni rametti al gaglione cervicale inferiore del gran simpatico ed alcuni di questi penetrano fino nell'interno della spina. Il resto dei suoi tronchi si distribuisce ai muscoli scaleni ed agli altri muscoli situati sulle parti laterali del collo, e sulla spalla.

§. 71. L'arteria scapolare superiore nasce spesso in comune con la tiroidea inferiore o con la vertebrale. Cammina lateralmente sul collo, e manda rami al muscolo angolare della scapola, agli scaleni, al omoioideo, al trapezio, ed al sopra-spinoso. Uno dei suoi rami è detto ancora *scapolare esterno*, che giunge fino al bordo superiore dell'omoplata, passa per la sua esciancrure, dopo aver fornito varj rami ai muscoli circonvicini, e giunge fino al capo dell'omero ove manda varie diramazioni alle parti che

(1) In quasi tutti i mammiferi in cui il collo è più lungo che nell'uomo, la tiroidea inferiore non deriva dalla subclavia ma bensì nasce dalla carotide.

circondano una tale articolazione, e termina dividendosi in varj tronchi che si perdono sul muscolo sotto-spinoso, piccolo rotondo, gran rotondo, e gran dorsale.

§. 72. L'arteria cervical posteriore è così detta poichè si distribuisce singolarmente alla parte posteriore del collo. Nasce dalla subclavia, ma talvolta ancora dall'assillare e dalla tiroidea inferiore. Si porta in addietro tra le apofisi trasverse delle ultime vertebre del collo, mandando rami al gran complesso allo splenio del collo ed agli altri muscoli circonvicini, e comunica finalmente con varie arterie delle toraciche e delle altre cervicali. Questa arteria è non di rado supplita da uno dei primi rami che manda la tiroidea inferiore.

§. 73. L'arteria intercostal superiore nasce d'ordinario dalla faccia posteriore dell'arteria subclavia e fornisce un ramo al ganglion cervicale inferiore dell'intercostale, passa fra l'apofisi trasversa della vertebra ultima cervicale e prima dorsale e fornisce talvolta la cervicale trasversa; in seguito manda qualche ramicello al muscolo subclavio; discende poscia sul capo della prima costola e fornisce una arteria che scorre tra la prima e la seconda costola perciò vien detta prima arteria intercostale. Giunta sul capo della seconda costola manda la seconda arteria intercostale, qualche volta manda ancora una terza intercostale e raramente ne manda una quarta, poichè queste ultime sono d'ordinario fornite dalla aorta toracica.

Le arterie intercostali superiori, qualunque ne sia

il numero scendono nei primi spazj intercostali, comunicano fra di loro non meno che con le tiroidee inferiori, con le cervicali con le toraciche esterne, e finalmente con le prime branche delle intercostali inferiori.

§. 74. La mammaria interna o arteria sotto-sternale, nasce dalla faccia anteriore dell'arteria subclavia ascende alcun poco dopo la sua origine quindi si ricurva per situarsi dietro lo sterno ai lati del quale ella discende fino alla cartilagine ensiforme ove ella si divide in varie diramazioni.

In questo intervallo, e'la manda varj rami, alcuni dei quali si distribuiscono ai muscoli intercostali anastomizzandosi con le arterie intercostali e con le toraciche esterne traforando dall'interno all'infuori gli spazj intercostali prossimi allo sterno.

Oltre a queste, manda essa alcune arterie timiche, alcune mediastine, pericardine, e diaframmatiche superiori, quando però queste arterie non sieno fornite dal tronco delle subclavie, per distribuirsi alle parti che indicano i loro nomi.

Dopo aver mandato i rami indicati, il tronco della sottosternale o mammaria interna manda verso la cartilagine della quinta costola un ramo considerevole che perviene fino al diaframma a cui talvolta manda un qualche ramo; discende inseguito lungo la faccia interna della linea alba e, mandando rami alle parti circonvicine, sembra terminare verso l'ombelico, oltre a questo, manda alcuni altri rami che in seguito comunicano con le intercostali inferiori e con le toraciche onde somministrar tronchi ai muscoli della

parte esterna del torace insieme con le intercostali e le toraciche indicate; ma i più considerevoli di questi tronchi si portano nelle femmine singolarmente nei corpi della mammella ove ramificandosi immensamente si conducono fino ai vasi galattiferi ed al capezzolo, come si può osservare facendo delle fini iniezioni nelle femmine morte o nel tempo della gravidanza inoltrata o nel travaglio del parto nel tempo della lattazione. Questa arteria si divide verso la settima costola in due branche principali una esterna, interna l'altra; l'esterna si porta obliquamente sulle costole spurie e fornisce due rami uno dei quali si porta sul bordo superiore, l'altro sul bordo inferiore delle costole per anastomizzarsi con le intercostali inferiori. Queste branche forniscono rami ai muscoli del basso-ventre, ed alle digitazioni anteriori del diaframma, e si anastomizzano con le diaframmatiche inferiori.

La branca interna dell'arteria mammaria interna, dopo aver somministrato rami ai muscoli sternocostali, e dopo aver mandato diramazioni alla parte anteriore del diaframma, passa dal petto nel basso-ventre e scorre lungo i muscoli retti addominali, ove nuovamente comunica con i rami delle diaframmatiche inferiori, poscia con le ultime intercostali e con le prime lombari e giunta verso l'ombelico si divide ancora in altri rami che si anastomizzano con i rami ascendenti dell'arteria epigastrica, con quelli della iliaca circonflessa e con le ultime delle lombari.

§. 75. È l'arteria assillare la continuazione della subclavia. Dopo che questa ultima ha oltrepassato

lo scaleno anteriore. Superiormente ella è ricoperta dalla clavicola e dal muscolo subclavio e dalla pelle; posteriormente tocca la faccia superiore della prima costola, ed unita alla vena di questo nome rimane al contatto del muscolo coraco-brachiale e bicipite; posteriormente è unita al plesso brachiale; discende poscia obliquamente e giugne fino al tendine del gran pettorale ove questa arteria perdendo il nome di assillare diventa brachiale. In questo spazio ella fornisce le toraciche, le sotto-scapolari, le circonfllesse, e l'acromiale.

§. 76. Le toraciche vengono divise in anteriori, medie e posteriori. Delle anteriori non se ne ritrova ordinariamente che una ed assai piccola che si porta al subclavio al piccolo pettorale, ed al primo degli intercostali esterni.

Fra le toraciche medie dee contarsi primieramente quella a cui vien dato il nome di *lunga toracica*, o *mammaria esterna*, la quale fornisce molti rami non solo al corpo della maninella, quanto ancora al grande e piccolo pettorale, ai muscoli intercostali, e si anastomizza con i rami della mammaria interna e con i rami delle arterie intercostali, che traforano dall'interno all'esterno il torace.

Alcune delle toraciche medie più profondamente si insinuano per distribuirsi ai muscoli scaleni ed alle parti circonvicine.

Un altro tronco, e talvolta due, nella classe delle medie e laterali toraciche si riscontrano che discendono in basso nella cassa del torace per mandar rami ai pettorali al gran dentato, agli intercostali,

ed infine ai muscoli del basso-ventre . comunicando incessantemente con le intercostali; questo tronco ha spesso la sua origine dalle circonflesse.

Le toraciche posteriori nascono dalla estremità esterna ed inferiore dell'assillare e si spandono sul muscolo sotto-scapolare, e sul cellulare che lo riveste.

L'arteria assillare manda inoltre alcuni piccoli rametti all'estremità superiore del coraco-brachiale e del bicipite, ed al plesso stesso brachiale.

Riguardo alle sotto-scapolari si dividono esse in superiori ed in inferiori. Le superiori talvolta derivano anche dalle toraciche e mandano rami ai muscoli sopra spinoso, piccolo pettorale, sotto-scapolare, ed alle glandule dell'ascella.

Le sotto-scapolari inferiori si distribuiscono al muscolo sotto-scapolare, al gran pettorale, al gran dentato ed alcuni rami ancora vanno a perdersi nei muscoli del braccio.

§. 77. Le arterie circonflesse o articolari, così dette, perchè circondano l'estremità superiore dell'Omero spesso nascono con un sol tronco dall'arteria assillare, dal quale tronco poi nasce la seconda articolare; esse sono dette una anteriore, posteriore l'altra. L'anteriore è d'ordinario meno grossa della posteriore, circonda l'omero dalla parte anteriore, s'insinua nella densità del muscolo deltoide, ove si perde dopo essersi molte volte anastomizzata con i rami della posteriore. L'articolare o circonflessa posteriore è più grossa dell'anteriore, si porta in addietro sotto il muscolo piccolo e gran rotondo e tricipite brachiale, gira sulla testa dell'omero dal di dietro in

avanti e termina parimente nel deltoide dopo aver più volte comunicato con l'esterna.

L'arteria acromiale nasce talvolta dall'assillare, talvolta dalla circonflessa posteriore; si porta verso l'apofise coracoide della scapola diramandosi sui muscoli vicini. Alcuni suoi rami più lunghi scendono sul braccio per anastomizzarsi con le diramazioni che fornisce l'arteria brachiale ed anche talvolta con le ricorrenti.

§. 78. L'arteria brachiale, come si è detto, è la continuazione dell'assillare; essa conserva questo nome fino alla piegatura del cubito, ove si divide in due tronchi.

È situata nella parte anteriore ed interna del braccio, accompagnata dalle vene satellite e dal nervo mediano. Superiormente è ricoperta dalla pelle e dal cellulare, si profonda in seguito sotto l'aponeurosi brachiale fra il muscolo brachiale interno ed il bordo interno del bicipite. Non sempre questa arteria si divide alla piegatura del cubito; non di rado l'abbiamo vista separarsi fino dal suo principio cioè fino dall'assillare. e costituire così due arterie brachiali.

Questa arteria manda molti rami che si distribuiscono a tutti i muscoli del braccio ed anche a quelli dell'avanti-braccio, il cui numero e la cui grossezza è variabilissima. Le principali di queste sono la profonda superiore che nasce d'ordinario dal principio di questa arteria brachiale girando dal di dentro al di fuori, passa sul nervo radiale. giunge al condilo esterno e termina anastomizzandosi con i

rami ricorrenti dell'arteria radiale. La profonda inferiore o intera nasce molto più in basso della precedente. Dopo aver mandato molti rami ai muscoli del braccio, giunge al condilo interno e comunica con le ricorrenti cubitali. Talvolta vedesi una profonda media che parimente cammin facendo fra i muscoli del braccio si anastomizza e con le altre profonde e con le ricorrenti. Prima di dividersi l'arteria brachiale manda ancora un'altro ramo chiamato dall'Haller ramo anastomotico perchè direttamente comunica tanto con le ricorrenti, quanto con le profonde (1).

§. 79. Giunta l'arteria brachiale, come si è detto, alla piegatura del cubito si divide in due tronchi principali che si portano sull'avanti braccio chiamati il primo, arteria cubitale, l'altro radiale perchè corrisponde a quest'osso. Qualchevolta dalla divisione nasce un terzo tronco più piccolo che si porta sui muscoli della parte superiore ed anteriore dell'avanti-braccio.

§. 80. L'arteria cubitale è più grossa dell'altra, e pare che formi la continuazione della brachiale. Ella giunge camminando un poco obliquamente fino

(1) L'arteria brachiale ha pochissime differenze nei diversi animali ella si divide sempre in cubitale e radiale anche in quelli animali che mancano del cubito, o che non ne hanno che un rudimento. Nel delfino però si divide in un maggior numero di rami per distribuirsi ai notatori anteriori. Negli animali a borsa, e nei poltroni vi sono alcune differenze nella distribuzione di questa arteria che per brevità si tralasciano.

all' estremità inferiore del cubito, mandando incessantemente rami ai muscoli circonvicini, tanto del lato interno che, dell'esterno dell'avanti braccio.

Fino dal suo principio, la cubitale manda le arterie ricorrenti che sono d'ordinario in numero di due, di cui l'una è anteriore, posteriore l'altra.

L' anteriore nasce dalla parte posteriore ed interna della cubitale, talvolta in comune con la ricorrente cubital posteriore manda rami al pronator rotondo, al radiale interno, si ricurva in seguito e sale sulla tuberosità interna dell'omero per anastomizzarsi con i rami discendenti delle profonde brachiali e del ramo anastomotico. La ricorrente cubital posteriore nasce in comune o in vicinanza, dell' antecedente; sale verso l'apofisi coronoide dell'osso del cubito, in seguito si porta fra l'olecrano ed il condilo interno dell'omero mandando incessantemente rami per i muscoli circonvicini e per anastomizzarsi con le arterie di sopra nominate. Oltre alle indicate ricorrenti, spesso l'arteria cubitale fornisce altri tronchi più o meno grandi per comunicare e con le ricorrenti indicate, e con i rami delle profonde.

L'arteria cubitale, poco dopo la sua origine, manda un tronco assai grosso dalla parte sua posteriore che ben presto si divide in due, uno dei quali percorre la faccia interna del ligamento interosseo, l'altro la faccia esterna, detti perciò il primo, tronco interosseo interno, e l'altro interosseo esterno.

L'arteria interossea interna passa sotto i muscoli sublime e profondo, e manda rami prima a questi muscoli, poscia al flessor del pollice ed agli altri

muscoli di questa regione, e giunge fino al muscolo quadrato pronatore. In questo intervallo manda alcune perforanti che passano dalla faccia interna all'esterna dell'avanti-braccio per unirsi all'interossea esterna, e mandar rami ai muscoli della faccia esterna dell'avanti-braccio. La continuazione dell'arteria interossea interna dopo aver fornito alcuni rami al muscolo quadrato pronatore termina con alcune branche che si spandono sulla faccia palmare del carpo, e giungono ad anastomizzarsi con i rami della cubitale e della radiale che formano l'arcata palmare della mano.

L'arteria interossea esterna si divide in due branche, una delle quali sale in alto, l'altra discende. La branca ascendente è detta ancora ricorrente radial posteriore; sale essa in alto come si è detto, mandando rami ai muscoli che si attaccano al condilo esterno dell'omero e finalmente si anastomizza con i rami della profonda e della anastomotica dell'Haller. La branca discendente scorre in basso mandando rami ai muscoli situati in questa regione; comunica con i rami della interossea interna per mezzo delle perforanti, e giugne fino al dorso della mano per comunicare con quelle che vengono a questa parte dalla radiale dorsale e dalla cubitale dorsale.

L'arteria cubitale dopo aver mandato i tronchi già descritti scorre lungo la faccia interna del cubito e giugne all'estremità inferiore del bordo interno di quest'osso ove si insinua sotto il ligamento trasversale interno del carpo e sotto l'aponeurosi palmare a cui manda alcune diramazioni, non meno che ai

muscoli dell'eminenza ipotenare. Un tronco di questa arteria, ora più in alto ora più in basso, guadagna il dorso della mano ove con varj rami si distribuisce e ai tegumenti di questa parte, ed ai muscoli interossei, comunicando con i rami dorsali della radiale. Forma poscia l'arteria cubitale una specie di arco che si completa per mezzo di un ramo che gli invia la radiale, il quale arco per distinguerlo da un altro arco più profondo, è stato chiamato l'arcata palmare superficiale, la cui convessità guarda le dita, e la concavità il carpo. Dalla convessità di quest'arco nascono d'ordinario tre tronchi, il primo dei quali in prossimità del dito minimo manda rami all'ultimo muscolo interosseo ed alle parti circonvicine; seguendo poscia il bordo cubitale del dito minimo stesso giunge fino all'apice del minimo, ove si anastomizza più e più volte con i rami che fornisce al dito minimo stesso la seconda branca di questa stessa arcata.

La seconda branca giunta fra i capi del quarto e quinto osso del metacarpo si divide in due rami che uno percorre il bordo radiale del dito minimo e l'altro il bordo cubitale del dito anulare, comunicando in tutto il suo corso con i rami dell'arteria corrispondente.

La terza branca giunge fino alla base delle prime falangi del dito anulare e del medio, ove si divide in due tronchi dei quali, uno si porta al bordo radiale del dito anulare, l'altro al bordo cubitale del dito medio. Oltre gli indicati tre rami manda d'ordinario l'arcata palmare ancora due altri tronchi, uno dei quali si porta al bordo radiale del dito

medio, e l'altro al bordo cubitale del dito indice, mentre alle altre parti della mano, l'arteria radiale è quella che d'ordinario fornisce le diverse arterie. Finalmente da questa arcata palmare nascono alcune altre piccole arterie per i muscoli della palma della mano e per anastomizzarsi con l'arcata palmare profonda.

§. 81. L'arteria radiale è d'ordinario più piccola della cubitale: discende essa obliquamente fra il muscolo radiale esterno ed il lungo supinatore; a proporzione che in basso discende, diventa sempre più superficiale sopra l'osso del raggio, e perviene sopra il muscolo quadrato pronatore ove rimane affatto subcutanea e perciò è chiamata l'arteria del polso, poichè in questa più che nelle altre arterie, le pulsazioni si possono agevolmente sentire, poichè non solo è superficiale, quanto ancora sovra posta ad un osso, onde rimanendo l'arteria compressa fra le dita ed il sotto posto osso, il medico può facilmente giudicare dello stato della circolazione arteriosa del sangue, apponendo le dita su questo tronco.

La radiale manda, poco dopo la sua origine, l'arteria ricorrente, che fornisce dei rami al lungo supinatore e ai radiali esterni; sale sul condilo esterno dell'omero, ove dividendosi in molte ramificazioni, si riunisce alle branche discendenti delle diramazioni che fornisce l'arteria omerale. Discendendo in basso quest'arteria, fornisce sempre rami ai muscoli della parte esterna dell'avanti-braccio, ed uno di questi più grosso si porta sul lato esterno ed inferiore del raggio ove si anastomizza con l'interossea esterna.

e si conduce fino al dorso della mano per costituire la radiale dorsale, che somministra rami alla parte superiore ed esterna della mano e delle dita riunendosi a quelle che a questo articolo sono somministrate dalla cubitale. Questa stessa arteria radiale, prima di penetrare nella palma della mano, manda alcuni rami al muscolo pronator quadrato ed alla aponeurosi palmare.

L'arteria radiale in seguito, passando fra i primi due ossi del metacarpo, somministra diversi rami ai muscoli interossei dell'indice e del pollice e termina con due o tre tronchi considerevoli, il primo dei quali si porta al lato cubitale del pollice e si prolunga fino alle estremità di questo dito. Manda dei rami che si distribuiscono tanto alla faccia concava che alla convessa delle falangi del pollice, e si anastomizza alla estremità di questo dito con l'altra branca dell'arteria radiale che percorre il bordo radiale del pollice.

La seconda branca scorre sul bordo radiale del dito pollice; manda primieramente rami all'eminenza tenare ed un altro che venendo sulla palma della mano si riunisce con l'arteria cubitale per costituire insieme con questa l'arteria palmare superficiale. Giunge in seguito fino all'estremità del pollice per anastomizzarsi con l'altra branca già descritta.

La terza branca è d'ordinario la più grossa, manda subito dei rami alle capsule articolari degli ossi del carpo ed altri ai muscoli della eminenza tenare; scorre in seguito profondamente nell'interno della palma della mano, ove forma, riunendosi ad

una branca della cubitale . l'arcata palmare profonda dalla quale arcata ricevono rami i tendini dei flessori delle dita, i lumbricali e gli interossei. Dalla convessità pure di questa arcata parte un' altro tronco che scorre più in avanti fino al dito medio e si riunisce con quelli che gli somministra singolarmente l'arteria cubitale.

CAPITOLO VIII.

Della aorta toracica e ventrale.

§. 82. **L'**aorta dopo aver somministrato l'arteria subclavia sinistra e dopo essere passata dietro il bronchio di questo lato, diviene aorta toracica. Nella prima ispirazione che fa il feto appena venuto alla luce, elevandosi il bronchio sinistro stesso, spinge l'aorta in avanti contro lo sterno. Portal ha altresì osservato che nelle violenti ispirazioni, elevandosi il bronchio medesimo, occasiona una certa compressione sull'aorta toracica. Quest'arteria pertanto comincia tosto ad avvicinarsi insensibilmente alle vertebre dorsali, passa a poco a poco dalla faccia laterale dei corpi delle stesse vertebre alla loro faccia anteriore, ed è precisamente nel mezzo dei corpi delle vertebre tostochè ha oltrepassato il diaframma. Questa prima porzione occupando il torace vien detta aorta toracica, mentre l'altra porzione che occupa il basso-ventre è denominata aorta ventrale.

Anticamente alla porzione della aorta, che dal-

l'arco discendeva fino alla regione lombare fu dato il nome di aorta discendente, mentre l'altra porzione che sorte dal ventricolo destro del cuore e costituisce l'arcata, veniva appellata aorta ascendente, perchè li antichi descrivevano quest'arteria più secondo la direzione che essa ha in alcuni animali mammiferi, in cui veramente vi è una aorta ascendente ed una discendente, che secondo quella che ha nell'uomo. (1)

§. 83. L'aorta toracica manda dalla sua parte anteriore le arterie bronchiali e le esofagee, e talvolta ancora alcune pericardine ed alcune diaframmatiche superiori. Dalle parti laterali manda le intercostali inferiori, mentre l'aorta ventrale fornisce la diaframmatica inferiore, la celiaca, la mesenterica superiore e la mesenterica inferiore, e lateralmente dall'istessa aorta ventrale nascono le capsulari, le emulgenti, le spermatiche, e posteriormente le lombari. Giunta l'aorta sulla parte superiore della quarta vertebra lombare si divide in due grossi tronchi chiamati arterie iliache primitive.

(1) L'aorta discendente negli uccelli cammina a destra dell'esofago nella cavità del petto, e giunta a livello dello stomaco subcenturiato manda il tronco celiaco, da cui nasce un'arteria per il ventricolo subcenturiato suddetto, e la splenica che è assai piccola e si distribuisce soltanto a questo viscere, poscia l'epatica, essa pure piccola che nasce dal tronco celiaco nel luogo ove questo si divide in due tronchi rispettabili, e questi sono le due arterie gastriche una destra, sinistra l'altra, che si distribuiscono ai lati del gessajo o stomaco propriamente detto. Queste arterie in oltre mandano considerevoli rami alle parti circonvicine, come al fegato, alla milza al pancreas, ai ciechi ec.

§. 84. Il numero delle arterie bronchiali varia; ora se ne ritrovano due soltanto, spesso tre ed alcune volte ancora un numero maggiore. La loro grossezza pure è variabilissima, poichè ora sono assai grosse, ma non di rado le riscontriamo assai piccole: nascono per lo più dalla parte anterior della aorta, ora in vicinanza l'una dell'altra, ora assai discoste; qualche volta un tronco di esse nasce da una delle arterie intercostali, e più spesso vi è un tronco comune che manda alcune delle esofagee superiori ed una o due delle bronchiali, particolarmente per il polmone destro, mentre al sinistro d'ordinario vanno dal tronco immediato della aorta. Comunque nate, queste arterie si portano ai lati dei bronchi e si dividono e suddividono come questi nell'interno del polmone, penetrando fino nelle più intime parti di questi visceri. Alcuni dei rami delle arterie bronchiali si sono visti anastomizzarsi, nelle fini iniezioni, con i rami dell'arteria polmonare. Molti anatomici hanno pensato che le arterie bronchiali fossero singolarmente destinate alla nutrizione dei polmoni, mentre il sangue che si porta ai polmoni stessi per l'arteria polmonare, essendo un sangue venoso, non poteva esser atto alla nutrizione di questi visceri.

§. 85. Due o tre sono d'ordinario le arterie esofagee, che per lo più traggono l'origine separata dalla aorta ad una maggiore o minor distanza l'una dall'altra. Qualche volta però un solo tronco fornisce le esofagee superiori ed inferiori, come da una delle bronchiali nasce talvolta una esofagea, ed è

stato anche osservato pervenire dei rami all'esofago da alcune delle intercostali. Mandano esse per lo più dei rami al mediastino, al pericardio, ed anche al diaframma. Sull'esofago poi queste arterie formano delle frequenti anastomosi, dopo aver serpeggiato sulle pareti di questo canale, ed infine le esterne di queste diramazioni si anastomizzano con alcune ascendenti della coronaria stomatica.

86. Il numero delle arterie intercostali inferiori è vario. Ora sono in numero di sette ora di otto, secondo che un maggiore o minor numero di queste arterie vien fornito dall'intercostal superiore, produzione della subclavia. Queste ultime sono state anche chiamate intercostali aortiche per distinguerle dalle superiori.

Sortono esse dalla parte laterale ed alcun poco posteriore della aorta per andare a guadagnare gli spazj intercostali, risalendo alcun poco. Queste arterie forniscono rami non solo ai muscoli degli spazj intercostali, quanto ancora alle altre parti componenti il torace, al diaframma, ai muscoli del basso-ventre, e finalmente alcuni rametti di queste arterie si distribuiscono ancora al mediastino ed alle pleure.

§. 87. Poco dopo la loro origine, le arterie intercostali somministrano in generale un tronco dalla loro parte posteriore che si divide in due rami, uno dei quali si porta fra i muscoli della spina, l'altro si insinua nel foro prossimo di coniugazione delle vertebre e giunge nel canal vertebrale, quale dividendosi in varj ramoscelli si perde negli involucri della spinal midolla e nel cilindro midollare stesso,

formando degli anelli e delle anse di comunicazione di quelle di un lato con quelle dell'altro, e comunicando ancora con le spinali superiori, di cui abbiamo parlato e tali plessi arteriosi trovansi benissimo distinti, non meno che i venosi corrispondenti, nei cadaveri dei morti d'inflammazione della midolla spinale, o dei suoi involucri.

Dopo che l'arteria intercostale ha mandato il ramo posteriore si dirige verso l'intervallo delle due costole fino al loro angolo, non mandando che piccolissime diramazioni ai muscoli stessi intercostali; ma in questo punto mandano queste arterie un grosso ramo che trafora dall'interno all'esterno per distribuirsi ai muscoli che circondano la spina. In seguito l'arteria intercostale si porta sotto la doccia del bordo inferiore della costola e venendo in avanti manda incessantemente rami alle pleure, ai muscoli intercostali stessi, al gran dentato, al grande e piccolo pettorale. Questi si anastomizzano di frequente con le toraciche anteriori, con le mammarie interne ed anche con alcuni rami delle arterie epigastriche.

Giunti i tronchi delle arterie intercostali all'estremità anteriori delle costole, trovansi situati più nel mezzo dello spazio corrispondente intercostale, e dopo aver fornito rami ai circonvicini muscoli si anastomizzano con le mammarie interne e con le toraciche, traforando dall'interno all'esterno gli spazj intercostali talchè queste arterie hanno almeno tre sortite esteriori una posteriore, una media, ed anteriore la terza.

Le ultime arterie intercostali oltre i rami poste-

riori e laterali che forniscono simili agli altri già descritti, mandano rami alla parte anteriore e superiore del basso-ventre, e le sortite loro anteriori e medie più direttamente si anastomizzano con le toraciche, con le mammarie interne, con l'epigastriche e finalmente con le diaframmatiche. Gli ultimi rami di queste arterie si perdono fra i muscoli dell'abdomine, riunendosi con le esterne diramazioni delle arterie lombari. (1).

§. 88. Le prime arterie che fornisce l'aorta dopo aver oltrepassato il diaframma sono le diaframmatiche inferiori. Spesso però un solo tronco le fornisce ambedue, e qualchevolta si sono viste sortire dal tronco della celiaca, come in qualche raro caso si sono viste sorgere dalle renali o dalle prime lombari.

Assegnano gli anatomici tre serie di arterie diaframmatiche, vale a dire le superiori le medie e le inferiori. Le superiori sono somministrate dalle mammarie interne, le diaframmatiche medie sono rami delle intercostali inferiori e delle mammarie stesse. Tanto le diaframmatiche superiori, quanto le medie si anastomizzano non solo fra loro, quanto ancora con le inferiori.

§. 89. Le diaframmatiche inferiori d'ordinario sono in numero di due che hanno l'origine per lo più da un solo tronco. Una di queste si porta singolarmente al lato destro del diaframma, l'altra al lato sinistro. Salgono dal basso all'alto per guada-

(1) Il numero delle arterie intercostali varia negli animali vertebrati secondo il numero delle loro costole.

gnare questo muscolo in direzione obliqua e dal di dietro in avanti mandando rami alle code del diaframma, ai reni subcenturiati ed anche al pancreas. In seguito si dividono e si suddividono per fornir rami, tanto al lato destro che al lato sinistro del diaframma, in grandissimo numero, e le loro estreme diramazioni si congiungono, come si è detto, con le diaframmatiche medie e con le superiori.

§. 90. Dicesi arteria celiaca uno dei più grossi tronchi che mandi l'aorta abdominale. Trae essa l'origine dalla parte anterior superiore della aorta, formando con questa un angolo retto in prossimità delle code del diaframma ed è vicinissima alle diaframmatiche inferiori. Essa è assai corta e ricoperta dal plesso nervoso trasversale del gran simpatico. Le pulsazioni che non di rado si sentono sulla regione epigotrica nei soggetti magri e nelle femmine singolarmente isteriche, che la maggior parte dei medici crede derivare della celiaca, sono piuttosto quelle dell'aorta ventrale, o della gastrica anteriore, mentre la celiaca è troppo piccola per se stessa e troppo profondamente situata per poterne facilmente sentire all'esterno le pulsazioni. Nascono da questa arteria tre grossi tronchi in forma di treppiede. la prima delle quali è detta la coronaria stomatica, o gastrica superiore, la seconda, che si dirige al fegato, è detta l'arteria epatica, la terza, che si conduce a sinistra, alla milza, vien chiamata arteria splenica. Questa ultima è generalmente la più grossa, media in grossezza è l'epatica, e la più piccola è la coronaria stomatica.

§. 91. La coronaria stomatica sale obliquamente

dietro la piccola curvatura dello stomaco, a cui da dei tronchi che si anastomizzano con i rami che allo stomaco vengono dalla splenica. Salendo in alto, i suoi rami si anastomizzano con le esofagee inferiori, dalle quali arterie vien costituito un plesso attorno il cardia. Dal tronco poi di questa arteria partono due tronchi rispettabili per la piccola curvatura dello stomaco che giungono fino al piloro, ove si anastomizzano con le arterie piloriche. Di queste due branche della coronaria una si fa anteriore. l'altra posteriore; comunicano di frequente insieme, onde formano dei plessi anteriori e posteriori sulle facce dello stomaco, riunendosi con la gastro-epiploica destra. Dalla branca anteriore giungono non di rado alcuni rami fino nella sostanza del fegato che si anastomizzano con l'arteria epatica.

§. 92. L'arteria epatica, secondo dei tronchi che manda la celiaca, si porta in direzione trasversale a destra verso il fegato, nel qual viscere si insinua giunta al suo solco trasversale, dopo però essersi divisa in varj tronchi. In questo tragetto ella manda principalmente la pilorica, in seguito la gastro-epiploica destra, poscia la duodenale, e prima di insinuarsi nel fegato le cistiche gemelle.

La pilorica è una piccola arteria. Nasce dalla sua parte superiore per ramiificarsi sul piloro. Manda essa alcune diramazioni al duodeno ed alla grossa estremità del pancreas, comunicando con le duodenali, e con le pancreatiche. In seguito manda alcuni rami alla piccola curvatura dello stomaco per anastomizzarsi con la coronaria stomatica.

L'arteria gastro-epiploica destra è assai più grossa della precedente. Nata dall'epatica, va da destra alcun poco a sinistra, attraversa la sostanza del pancreas sotto il piloro per giungere alla gran curvatura dello stomaco. Prima però di giungervi manda rami considerevoli al duodeno, ed al pancreas chiamati perciò questi ultimi, arterie pancreatiche destre, per distinguerli dalle sinistre fornite dalla splenica. Dopo di queste manda le epiploiche del lato destro, varie di numero e di grossezza secondo i diversi individui.

Percorre in seguito la gastro-epiploica destra sulla gran curvatura dello stomaco e, giunta verso il suo mezzo, si anastomizza con la gastro epiploica sinistra, produzione della splenica. In questo intervallo manda la gastro-epiploica destra due serie di rami, superiori gli uni, inferiori gli altri. I superiori si distribuiscono allo stomaco tanto nella sua faccia anteriore che nella posteriore, anastomizzandosi frequentissimamente con i rami della coronaria gastrica, della pilorica ec. donde ne risultano sulle facce dello stomaco degli intralcj vascolari i più belli ed i più complicati. La serie delle arterie inferiori ha il nome di arterie epiploiche anteriori e medie, perchè si distribuiscono all'omento, tanto nella faccia anteriore di questa parte, che nella sua faccia posteriore anastomizzandosi con le prime epiploiche, fornitegli da questa stessa arteria, prima di giungere alla gran curvatura dello stomaco, e con quelle della gastro-epiploica sinistra.

Quindi l'arteria epatica manda alcuni rami che possono anche considerarsi come arterie epatiche

esterne, che si distribuiscono all'omento gastro-epatico, alla superficie del fegato, alla capsula del Glissonio ed alcune penetrano anco nella sostanza del fegato, ma fra queste, due più grosse delle altre se ne ritrovano, chiamate le cistiche gemelle, poichè si spandono sulla borsa del fiele una sulla faccia anteriore, l'altra sulla faccia posteriore, ramificandosi in questa borsa immensamente ed anastomizzandosi quelle di un lato con quelle dell'altro.

Alcuni anatomici, onde ritrovare una strada per cui dal fegato penetrasse direttamente la bile nella borsa del fiele, e conseguentemente dei vasi epato-cistici, hanno preteso che questi plessi vascolari delle arterie cistiche gemelle fossero quelli che servissero a quest' uopo. Ma tale opinione non ha verun fondamento.

Dopochè l'arteria epatica ha fornito tutti gli indicati tronchi, si ravvicina alla vena porta e si divide in due o tre branche principali, prima di penetrare nella sostanza del fegato. Penetrati nella sostanza di questo viscere i due tronchi principali si distribuiscono ai due lati del fegato, ed il terzo quando esiste, ora si porta al lato destro, ora al lato sinistro. Questi tronchi nella sostanza del fegato si dividono in massimi, medj e minimi onde tutto il parenchima del fegato ne resti onninamente fornito, come si può vedere nelle più fini iniezioni di queste arterie.

Ma quantunque molto sangue riceva il fegato da questa arteria, e molto più ne riceva per altre vie, e singolarmente per la vena porta, come vedremo a suo luogo, pure il suo volume non sta in pro-

porzione con la quantità del sangue che vi si porta, come negli altri visceri.

§. 93. L'arteria splenica, nata dal tronco della celiaca, si porta trasversalmente e flessuosa al lato sinistro dietro lo stomaco, lungo il bordo superiore del pancreas fino alla faccia concava della milza. Nello spazio che percorre questa arteria, dalla sua origine cioè fino alla sua entrata nella milza, manda primieramente non pochi rami al pancreas suddetto che si approfondano nell'intima di lui sostanza chiamati pancreatici sinistri, che comunicano con i pancreatici destri e cogli inferiori prodotti dalla coronaria stomatica e dall'epatica.

Manda in seguito i così detti vasi brevi che sono più grossi delle arterie pancreatiche, e che si portano al gran *cul di sacco* dello stomaco, ove si ramificano immensamente e si anastomizzano con la coronaria stomatica e con alcune diramazioni anche della gastro-epiploica destra e sinistra, talmente che per tante vie si conduce il sangue allo stomaco, da non poter giammai esser la circolazione sanguigna a questo viscere, in qualunque condizione egli si ritrovi interrotta, e tanto sangue appunto si porta a quest'organo principale della digestione onde giammai venga a mancare la sorgente del sugo gastrico, fluido troppo necessario per l'esecuzione di tal funzione.

Fornisce in seguito la splenica un'altra arteria assai grossa detta gastro-epiploica sinistra, la quale, come la destra, manda rami superiormente ed inferiormente. I superiori per la gran curvatura dello stomaco, gli inferiori si perdono nelle due lamine

dell' epiploon. I superiori si intralciano anastomizzandosi con le altre diramazioni arteriose, che si distribuiscono allo stomaco di già descritte, e le inferiori con i rami dell'epiploiche destre che gli vanno dall' epatica. Infine la gastro-epiploica sinistra, verso la parte media ed inferiore dello stomaco si anastomizza con la gastro-epiploica destra.

L'arteria splenica quando è giunta in prossimità della milza si divide in varj rami il cui numero è variabilissimo, contandosene ora tre e talvolta sei e sette, quali penetrano nell'intima sostanza di questo viscere. Questi rami sono assai grossi in proporzione del volume della milza. Talchè si scorge che il sangue arterioso che si perde in questo viscere non dee semplicemente servire alla sua nutrizione, ma anche a qualche altro uso interessantissimo. Penetrati i rami nella sostanza della milza si dividono in rami medj e minimi, che finalmente vanno a imboccare nelle estreme propagini delle vene spleniche.

§. 94. L'arteria mesenterica superiore nasce poco al di sotto della celiaca dall'aorta ed ha un volume presso a poco eguale all'altra. Poco dopo la sua origine manda un ramo che si divide in due piccoli tronchi per distribuirsi uno all'estremità destra del pancreas l'altra all'intestino duodeno, chiamata perciò l'arteria pancreatica duodenale inferiore.

L'arteria mesenterica si dirige in seguito da destra a sinistra, passa fra il pancreas ed il duodeno, si insinua fra le due lamine del mesenterio, forma una seconda curva da sinistra a destra, onde costituire una estesa arcata, dalla concavità della quale

nascono dei tronchi, come dalla di lei convessità. Questa arteria inoltre è invaginata dai rami nervosi che gli fornisce il plesso solare, che nei tronchi e nelle sue diramazioni cammina sempre in compagnia dei tronchi e delle diramazioni della vena gran meseraica.

I tronchi che vengono dalla sua concavità si distribuiscono ai grossi intestini, mentre quelli che vengono dalla sua convessità si distribuiscono ai tenui.

§. 95. Tre o quattro principali tronchi partono dalla sua concavità chiamati in generale coliche destre, mentre quelli che partono dalla convessità ascendono al numero di sedici, diciassette, e giungono talvolta fino a venticinque. (1).

(1) Le arterie dell'aorta ventrale nei mammiferi hanno moltissima analogia con quelle dell'uomo.

Ecco non ostante alcune poche varietà. Nella razza dei gatti la capsolare destra nasce ordinariamente dalla celiaca. Nel porco spino la splenica fornisce un grosso tronco al pancreas. Nei ruminanti abbenchè abbiano molti stomaci, pure non vi è notevole variazione sulle arterie che la celiaca fornisce a questi visceri.

La mesenterica superiore ed inferiore esistono sempre, anche quando non esiste marcata divisione fra l'intestino grosso ed il tenue, ma in questo ultimo caso e quando l'intestino crasso è molto piccolo, la mesenterica inferiore è estremamente piccola come nei carnivori. Avviene anche lo stesso allora quando gli intestini grossi sono per la maggior parte riuniti ai tenui per via di un sol mesenterico come avviene nei ruminanti.

Le branche poi che la mesenterica superiore fornisce agli intestini grossi sotto il nome di coliche medie, destre, ileo coliche ec. variano secondo il volume, la lunghezza e

I rami che partono dalla convessità si distribuiscono tutti agli intestini tenui attraversando il mesenterio. Sono di ineguale lunghezza. I primi sono più corti, andando al duodeno ed al principio del digiuno, i medj sono i più lunghi, e si distribuiscono e al digiuno ed all'ileon, gli inferiori finalmente ritornano ed essere assai corti distribuendosi all'estrema parte dell'ileon. Tutti questi rami passano fra le lamine del mesenterio, si espandono in esso, si dividono si suddividono immensamente, hanno fra loro frequentissime anastomosi più che in qualunque altra porzione del sistema arterioso, camminano sempre parallele alle vene ed ai nervi di questi organi, e vanno infine a distribuirsi agli intestini tenui sopra-indicati ove si ramificano all'infinito. Tante e sì spesse comunicazioni dei rami delle ar-

le circonvoluzioni del colon. Nella lepre per esempio questa arteria si divide in due rami che uno per gli intestini crassi, l'altro per gli intestini tenui.

Nel porco spino la mesenterica fornisce due piccoli rami al colon prima di diramarsi negli intestini tenui, poscia si distribuisce alle due circonvoluzioni di questi intestini che corrispondono al colon trasverso.

Nei ruminanti, in cui vi è una particolar disposizione negli intestini, anche la distribuzione dalle arterie mesenteriche superiori è particolare. Da queste partono tre rami considerevoli che si portano al principio dell'intestino tenue, poscia un grosso tronco per il colon e per il cieco, finalmente un'infinità di altri rami che guadagnò il mesenterio, si distribuiscono a tutto il resto degli intestini tenui, e tutte queste arterie non hanno sì frequenti anastomosi ed arcate come nell'uomo.

terie mesenteriche tanto negli intestini tenui che negli intestini grossi, devono rendere estremamente facile la circolazione del sangue in questi visceri, e nel caso che in qualche punto del mesenterio o degli intestini venga ad essere interrotta la circolazione arteriosa, tante comunicazioni possono supplirvi, onde le estreme parti non vengano giammai a soffrire per mancanza di questo fluido vivificante. D'altronde la molteplicità dei vasi sanguigni che si distribuiscono agli intestini ed al mesenterio, ci indicano perchè questi visceri con tanta facilità possono essere attaccati da violenti infiammazioni, e perchè queste con la più gran rapidità possano passare anche alla gangrena, onde in tali condizioni patologiche non dovressi giammai risparmiare la flebotomia anche portata secondo le circostanze al più forte grado.

Dalla concavità della mesenterica superiore partono, come si è detto, le coliche destre, delle quali una è detta la superiore, la seconda la media, la terza l'inferiore e quando ne esiste una quarta è detta l'ileo-colica, o la ceco-colica. La branca superiore si insinua fra le lamine del meso-colon trasverso, si divide in due tronchi, destro uno, sinistro l'altro, il destro si porta al colon trasverso e si anastomizza col ramo superiore della branca media.

Il secondo si porta a sinistra e si anastomizza con la branca superiore della colica sinistra, produzione della mesenterica inferiore.

La branca media si porta al colon destro, si divide presto in due rami, uno superiore, inferiore l'altro, il superiore salendo si anastomizza con la colica

superiore, l'inferiore discendendo si riunisce con la branca inferiore.

Questa terza branca, che è in generale l'ultima, si divide parimente in due rami, di cui il primo si anastomizza con la colica media, mentre l'inferiore va a riunirsi o con l'estreme diramazioni della mesenterica stessa o con la ceco-colica, quando esiste questa quarta diramazione. Sempre peraltro questi ultimi tronchi si distribuiscono all'estremo dell'ileon, al ceco, alla sua appendice vermiforme, ed al principio dell'intestino colon.

Tutti i rami delle mesenteriche riunendosi tra di loro formano una infinità di areole più o meno grandi ora rotondeggianti, ora romboidali, ora poligone, per rendere come si è detto, sempre più facile, e più spedita la circolazione del sangue intestinale.

Tali e tante comunicazioni delle arterie che si distribuiscono agli intestini e singolarmente ai tenui, devono mirabilmente facilitare la circolazione del sangue in questi visceri e la gran copia pure di questo fluido che ad essi si conduce, non può far di meno di non disporli alle più gravi e precipitose infiammazioni (1).

§. 96. L'arteria mesenterica inferiore trae la sua origine dalla aorta due o tre dita trasverse al di sopra della sua biforcazione nelle iliache. Essa è meno grossa della superiore, e nata appena si curva alquanto da destra a sinistra e va a terminare dietro l'intestino

(1) La mesenterica superiore nasce negli uccelli poco sotto il tronco celiaco, le cui numerose diramazioni si distribuiscono a tutti gli intestini inclusive al retto.

retto percorrendolo in tutta la sua lunghezza. Essa fornisce dal lato sinistro quattro o cinque principali tronchi che penetrano nel meso-colon sinistro, e nel meso-retto. Si dividono questi tronchi in superiori, medj, ed inferiori. I superiori, ed i medj sono chiamati colici sinistri, e l'ultimo è distinto col nome di arteria emoroidale interna.

Il primo di questi tronchi poco dopo la sua origine, si divide in due rami, di cui il superiore è più lungo, salendo sul colon sinistro si conduce al colon trasverso per anastomizzarsi, come si è detto, con la colica media superiore. L'altro ramo si distribuisce alla parte superiore dello stesso colon sinistro e si riunisce con il ramo ascendente della seconda colica sinistra. Il secondo ramo è detto ancora l'arteria della scissura sigmoidea del colon, perchè si distribuisce singolarmente a quella porzione del colon, che ricurvandosi sopra se medesima è situata nella fossa iliaca sinistra. Esso pure si divide in principio in due tronchi uno superiore che va al meso-colon sinistro, e si anastomizza con la colica sinistra superiore, mentre il secondo ramo ha delle anastomisi con l'arteria emoroidale interna. Fra queste due coliche sinistre spesso se ne incontra una terza, che come queste va a distribuirsi al colon sinistro. L'ultimo tronco che manda la mesenterica inferiore è, come si è detto, l'emoroidale interna. Discende essa dietro l'intestino retto, prima però manda delle considerevoli anastomosi alle ultime coliche sinistre. Nel suo decorso lungo il retto intestino manda una quantità considerevole di rami che si distribuiscono

ed al meso-retto ed al medesimo ultimo intestino, fino al podice. In questo tratto essi pure frequentissimamente fra loro si anastomizzano ed inoltre giunte in prossimità dell'ano, hanno queste arterie frequentissime anastomosi con quelle della vescica urinaria, delle vescichette seminali, e della prostata nei maschj, mentre nelle femmine anche con le arterie uterine e vaginali.

Ha la natura procurate tante anastomosi all'arteria emoroidale interna onde più facile sia il corso circolatorio del sangue in queste parti che verrebbe contrariato, e dalla posizione di queste arterie, e dalla pienezza non di rado soverchia del retto intestino. (1)

§. 97. Le arterie spermatiche così chismate perchè si distribuiscono agli organi secretorj della semenza nei maschj, e nelle femmine agli ovarj, sono d'ordinario in numero di due, qualche volta però se ne è trovata una sola comune ad ambedue i testicoli o agli ovarj, e talvolta ancora, ed anche più spesso ne sono state riscontrate due per parte. L'arteria spermatica destra nasce sovente dalla emulgente di questo lato, mentre la sinistra trae costantemente l'origine dalla parte anteriore dell'aorta, fra la renale, e la mesenterica superiore. Oltre queste arterie spermatiche, che diremo aortiche, non di

(1) La mesenterica inferiore è in generale nei mammiferi quasi intieramente destinata per l'intestino retto mandando al colon rami di pochissima importanza, e per conseguenza non vi sono coliche sinistre.

rado avviene che qualche arteria spermatica tragga origine ancora, in aggiunta alle precedenti, dalle lombari, o dalle iliache primitive.

Nate le arterie spermatiche, come si è detto, si riscontrano dietro le lamine del peritoneo, si avvicinano alle vene di tal nome confondonsi in certa guisa con i plessi pampiniformi costituiti da tali vene. Questi tronchi nella cavità dell'abdomine sono assai tortuosi e non forniscono quasi nessuna diramazione. Sortono dall'indicata cavità per l'anulo inguinale in compagnia delle vene e del canal deferente, continuano il loro corso verso il testicolo, si insinuano fra l'epididimo ed il didimo sempre flessuose, e si dividono in molti rami che penetrano nell'intima sostanza di questi organi. Nel loro tragetto mandano alcuni rami alla vaginale ed al cremastere, e nel testicolo poi come nell'epididimo, si ramificano immensamente seguitando l'andamento dei vasi seminiferi.

Nelle femmine queste arterie spermatiche si conducono agli ovarj egualmente flessuose che nei maschi, mandano rami ai ligamenti lati dell'utero, ed uno più insigne di questi comunica direttamente con le arterie uterine, mentre il tronco di questa arteria si diffonde nel corpo dell'ovajo all'istessa foggia che nell'uomo si distribuisce nella sostanza del testicolo. (1)

(1) Le spermatiche negli uccelli sono pure piccole arterie che nascono dai lati dell'aorta discendente, e si portano ai testicoli, o agli ovaj, ed anche ai lobi anteriori dei reni.

§. 98. Le arterie capsulari sono numerose e nascono da diverse sorgenti, talmentechè sono state divise in capsulari superiori, in medie, ed in inferiori. Le superiori derivano dalle diaframmatiche inferiori come di sopra abbiamo esposto, qualche volta però alcune altre gli vanno dalle lombari. Le medie traggono l'origine immediatamente dalla aorta al di sopra delle renali. Le inferiori gli vengono dalle emulgenti.

Le arterie capsulari medie che traggono l'origine, come si è detto, dalla aorta sono negli adulti assai piccole, mentre nei feti sono in proporzione più voluminose. Prima di penetrare in questi corpi mandano dei rametti alle parti circonvicine, ed anche alle code del diaframma. Giunte nella sostanza dei reni subcenturiati vi si ramificano, e si anastomizzano tanto con le capsulari superiori che con le inferiori. La molteplicità delle arterie che a questi corpi si portano non meno che la maggior loro grossezza nei bambini che negli adulti ci persuade dover essi nell'economia animale servire a qualche interessante funzione, e che questa deve esser di maggiore entità nei feti che negli adulti.

§. 99. Le arterie renali o emulgenti sono d'ordinario in numero di due, una per il rene destro, e l'altra per il sinistro, talvolta però se ne riscontra un numero maggiore. Nascono esse dalle parti laterali della aorta poco al di sotto della mesenterica superiore. La destra nasce d'ordinario un poco più in basso della sinistra. La renale del lato destro è più lunga della renale sinistra, mentre l'aorta resta

un poco a sinistra della colonna vertebrale. Scorrono queste arterie quasi trasversalmente verso la pelvi dei reni, ma prima di penetrarvi mandano alcune arterie alle capsule sopra-renali non meno che alla membrana adiposa che riveste il rene. Le arterie capsulari inferiori, come le capsulari medie sono più grosse nel feto che nel adulto, e questa disposizione ci può dar qualche ragione del maggior volume dei reni subcenturiati nel feto che nell'adulto, come anche perchè nel feto non avvenga secrezione di urine, fintantochè è rinchiuso nell'alvo materno, mentre nel feto poca quantità di sangue si distribuisce ai reni in proporzione di quello che vi si porta dopo che il feto ha respirato.

Le arterie renali sono nel loro tragetto accompagnate dai plessi nervosi renali, e dalle vene renali. Prima di penetrare nell'intima sostanza di questi organi si dividono in varj tronchi che in seguito si suddividono in rami massimi, medj e minimi, la maggior parte dei quali si perdono nella sostanza corticale dei reni, non mancando però di fornire diramazioni anche ai tubuli ed a tutte le altre parti intrinseche ed estrinseche dei reni, comunicando fra loro questi rami immensamente, come ce lo ha tante volte dimostrato l'iniezione di questi vasi. Conoscendo l'andamento di questi vasi facilmente si comprende come avvenga la secrezione dell'orina e perchè anche, allorchè questi vasi sono in un eccessivo stato di pletora, possa avvenire l'iscuria renale non meno che dichiararsi talvolta per la stessa causa l'ematurja.

§. 100. Quattro sono, d'ordinario, le arterie lom-

bari che partono dal lato posteriore della aorta ventrale, talvolta però soltanto tre ne riscontriamo, come in qualche raro caso da una o due sole origini, partono tutte le altre arterie lombari. Queste arterie hanno molta rassomiglianza tanto nella loro origine che nella loro distribuzione con le arterie intercostali, ma sono in generale un poco più grosse di queste. In vicinanza della loro origine sono ricoperte dal nervo gran simpatico, anzi alcuni rami di questo veggonsi accompagnare le indicate arterie. Ciascheduna di queste arterie manda dalla parte posteriore un tronco che entra nel canal vertebrale per i fori di conjugazione delle vertebre corrispondenti. Un ramo di questa arteria si porta lungo il ligamento che riveste la superficie interna del canal vertebrale, e questi si divide in due rami, uno dei quali si porta nella faccia interna dei corpi di ciascheduna vertebra e dividendosi in varj rametti penetrano nella sostanza dei corpi delle vertebre. L'altro serpeggia lungo le apofisi spinose delle vertebre, manda rami attraverso gli spazj intervertebrali e comunica all'esterno con gli altri rami posteriori delle lombari. Oltre a questi dallo stesso tronco, partono dei rami per il periostio delle vertebre e per i corpi fibro-cartilaginei interposti fra le vertebre stesse e finalmente quest'arterie guadagnano la midolla spinale, ove si dividono in altri tronchi tanto anteriormente che posteriormente formando delle numerose comunicazioni con il rimanente delle arterie spinali.

Le arterie lombari forniscono inoltre altri rami che si portano ai muscoli psoas, ai quadrati dei

lombi, ai muscoli ed ai ligamenti che circondano la spina ed ai muscoli del basso-ventre. Nella continuazione di queste arterie in avanti i rami che forniscono si diffondono superiormente al diaframma, alla parte anteriore dei muscoli del basso-ventre, comunicando con le intercostali inferiori, con le mammarie interne, con alcune delle toraciche, con l'epigastrica e con l'iliaca circonflessa.

L'ultima arteria lombare è più variabile di tutte le altre tanto sì per rapporto alla sua origine, che per rapporto alla sua distribuzione, in luogo di nascere dalla aorta qualche volta trae l'origine o dalla penultima lombare, o dall'ileo lombare, e questa manda rami all'iliaco interno ai ligamenti che fissano il sacro con le ossa innominate, e più delle altre si anastomizza con l'iliaca circonflessa, con l'ileo-lombare, e con l'epigastrica. (1)

(1) Il numero delle arterie lombari varia moltissimo nei mammiferi e principalmente per il vario numero delle vertebre di questa regione. Variano ancora per la loro origine poichè in alcuni animali come nell'orso le prime son fornite dalle renali.

CAPITOLO IX.

Dell' iliaca interna ed esterna.

§. 101. **A**rrivata l'aorta sul corpo ligamentocartilagineo che unisce la terza con la quarta vertebra dei lombi, si divide in due grossi tronchi da cui ne risulta un angolo assai acuto. Queste branche si dirigono verso le giunzioni sacro-iliache, la branca destra è un poco più lunga della sinistra ed anco un poco più grossa, e queste arterie sono state chiamate iliache primitive. La destra cuopre tosto la vena iliaca sinistra situata dietro ad essa al contrario di ciò che avviene per le altre vene che rimangono sempre al di sotto delle arterie. Giunte, come si è detto, queste arterie all'unione del sacro con l'osso dell'ilco, si dividono in due tronchi che uno è detto l'iliaco esterno o anteriore l'altro è l'iliaco interno o posteriore, chiamato ancora arteria ipogastrica (1).

§. 102. Nel mezzo della biforcazione dell'aorta, ed ai lati conseguentemente delle iliache primitive vedesi sorgere un tronco arterioso di un volume in-

(1) La sacra media è generalmente di maggior importanza nei mammiferi che nell'uomo, poichè da questa e dalle sacre laterali vengono fornite le caudali, talchè queste arterie sono spesso d'un volume eguale all'ippogastrica dovendo fornire di sangue un membro così considerevole quale è la coda dei diversi mammiferi.

fnitamente minore degli altri due indicati chiamato la sacra-media, per distinguerlo da altri che partono dall'iliache interne sotto il nome di sacre laterari. La sacra media nasce d'ordinario dalla parte posteriore ed inferiore dell'aorta dietro la sua biforcazione. Le sacre-laterali nascono per lo più, come si è detto, dall'iliache interne, ma qualchevolta veggonsi sorgere dalle iliache primitive ed infine da qualche ramo che l'arteria iliaca interna fornisce, come dall'iliaca posteriore ec. Queste arterie discendono sulla faccia interna dell'osso sacro l'una nella parte media l'altre nelle parti laterali s'invidano reciprocamente dei rami, talchè formano in questa faccia del sacro una specie di doppia scaletta. Queste arterie mandano rami che si insinuano nei fori anteriori del sacro e penetrano nell'estremo canal vertebrale. Forniscono diramazioni ai nervi sacri, si anastomizzano con le estreme diramazioni delle lombari che si spandono sulla coda del cavallo. Alcuni di questi rami penetrano nella sostanza dello osso sacro per i piccoli fori che vi si ritrovano. Giunti poi nella parte posteriore del sacro e del coccige si distribuiscono alle parti che circondano l'ano anastomizzandosi con le arterie emoroidali e comunicano altresì con le vessicali nell'uomo, con le uterine nella femina e con i rami delle pudende interne. (1)

(1) In molti animali non si riscontrano le iliache primitive, come nei ruminanti, nei cani, gatti, orsi ec. poichè in questi l'aorta si biforca per formare immediatamente le iliache esterne e le iliache interne.

Nella foca l'aorta abdominale da origine da ciaschedun

§. 103. L'arteria iliaca interna o ipogastrica trovasi nei feti, prima singolarmente, che abbino respirato, più grossa almeno del doppio dell'iliaca esterna, diametro che diminuisce a proporzione che l'età si avvanza, mentre nell'adulto l'iliaca interna non rassembra che una diramazione dell'iliaca esterna, e perciò più piccola assai dell'altra: dipende questa disposizione dalla circolazione del sangue nel feto, dovendo tutto il fluido sanguigno che ha circolato nel feto ritornare alla placenta per le arterie ombelicali che sono la continuazione delle iliache interne.

L'arteria iliaca interna trovasi nella parte laterale e posteriore della cavità del piccolo bacino. I rami che ella fornisce sono ordinariamente in numero di sei, vale a dire l'ileo-lombare, l'otturatrice la gluzia, l'ischiatrica, la pudenda interna e l'ombelicale che ne forma il termine, ma l'origini di queste

lato ad una grossa arteria che corrisponde all'ileo lombare avanti di dividersi nelle iliache primitive, l'iliaca esterna poco dopo la sua origine manda un'arteria analoga alla profonda della coscia, e fornisce poscia la femorale.

Nei poltroni la femorale forma una specie di plesso vascolare, ciò che può essere una delle cause della lentezza dei loro movimenti, e della loro poca forza muscolare.

La divisione dell'aorta nell'iliache esterne ed interne non ha luogo nel delfino ed anche negli altri cetacei poichè mancano di estremità posteriori, e non hanno che un rudimento di bacino. L'aorta in questi animali dopo aver somministrato tutte le arterie del basso ventre, manda le analoghe alle vescicali, alle uterine e si continua nella coda ove si divide in moltissimi rami, che fra loro si anastomizzano per somministrar rami a tutti i muscoli ed a tutte le altre parti di sì esteso membro, quale è la coda dei cetacei.

arterie non sono sempre costanti, mentre spesso da uno dei tronchi ne deriva un'altro senza nascere immediatamente dall'iliaca interna, come anco, d'ordinario, l'otturatrice vedesi sorgere dall'iliaca esterna.

§. 104. L'ileo-lombare è d'ordinario il primo ramo che nasce dall'iliaca interna, quantunque spesso anche vedesi sorgere dalla gluzia. Essa si porta dietro l'ultimo paio del nervo lombare risalendo alquanto e si divide tosto in due branche, dalle quali una si porta alla parte inferiore del grande psoas, ove ramificandosi si anastomizza con le ultime diramazioni delle arterie lombari. Alcuni tronchi di questo ramo si spandono sui muscoli che circondano la spina ed altri penetrano pei fori di coniugazione dell'ultime vertebre lombari, ove concorrono a formare le ultime arterie spinali.

Il tronco di questa arteria manda rami ai legamenti che uniscono il sacro con l'osso dell'ileo, ed alla sostanza fibro-ligamentosa che si ritrova nella unione del sacro con l'ileo e comunicano colla sacre; ma il ramo principale si diffonde sopra il muscolo iliaco interno ove si anastomizza con i rami dell'arteria iliaca circonflessa.

§. 105. L'arteria otturatrice è d'ordinario una delle più grosse fra quelle che partano dalle ippogastriche. Manda primieramente essa rami nel bacino, alla parte inferiore del retto e della vescica urinaria, alle vescichette seminali, e nelle femmine all'utero ed alla vagina, poscia ne fornisce agli elevatori dell'ano ed al muscolo otturatore interno. Comunica con l'ischiatica e con la pudenda interna.

Dopo aver mandato gli indicati rami si fa strada quest'arteria unitamente alla vena corrispondente e col nervo per l'esciancrure obliqua del foro ovale onde escir fuori dalla cavità del bacino, circondata in questo luogo da molto tessuto cellulare, alquanto compatto per cui l'ernia del foro ovale è estremamente rara.

Dopo la sua sortita dal bacino, come si è detto, si divide quest'arteria in varj rami, dei quali alcuni si perdono nel muscolo otturatore esterno. molti vanno a terminare ai muscoli abduttori del femore, al pettineo, ed alla parte inferiore del psoas e dell'iliaco interno, comunicando con varj rami dell'arteria crurale. Alcuni finalmente di questi rami penetrano fin dentro l'articolazione del femore nella cavità cotiloidea per nutrire ed il ligamento rotondo, e le glandule sinoviali di tale articolazione.

§. 106. L'arteria gluzia, o l'iliaca posteriore è per lo più la più grossa branca dell'arteria ippogastrica. Ella guadagna tosto l'esciancrure ischiatica, formando una curva la cui concavità è in alto, e la convessità in basso, si riflette in seguito sulla faccia istessa dell'osso dell'ileo. Prima però di sortir dal bacino manda essa due o tre rami per il muscolo iliaco interno. Guadagnata la faccia esterna dell'ileo, alcuni rami di questa arteria penetrano nella sostanza di quest'osso per i fori che vi si trovano. Si distribuisce in seguito ai muscoli grande, medio e piccolo gluzio, ove si ramificano i suoi rami immensamente, e vicendevolmente ancora si anastomizzano, mandando rami alle parti circonvicine, perciò ai muscoli che circondano la spina ed

il sacro; nel canale stesso vertebrale ed infine ai muscoli ischio-coccigei, al piramidale, ai gemelli, al quadrato del femore, ed anastomizzandosi frequentemente con la sciatica e con l'arteria pudenda interna, onde anche per questa via, come per mezzo dei rami dell'arteria otturatrice, che comunicano con i vasi crurali, possono le estremità inferiori ricevere il sangue in mancanza o diminuzione di quello che vi affluisce dalla crurale.

§. 107. L'arteria ischiatica è d'ordinario più piccola della gluzia o iliaca posteriore, pure talvolta si osserva il contrario, anzi l'iliaca posteriore si è vista trarre l'origine dall'arteria ischiatica. Dessa sorte dal bacino al di sotto del nervo ischiatico mandandogli alcune diramazioni. Talvolta ella fornisce anche l'arteria otturatrice, ma spessissimo manda rami alle vescichette seminali, al collo della vescica, ed alla prostrata, quali rami si prolungano ancora sui corpi cavernosi anastomizzandosi con quelli della pudenda interna, onde per tali comunicazioni si può spiegare perchè i bagni freddi singolarmente alle natiche facendo concorrere maggior quantità di sangue si alle parti interne, che all'esterne, della generazione possono non di rado occasionare l'erezione della verga.

L'arteria ischiatica sortendo dal bacino per la scavazione di tal nome manda nuovamente rami all'indicato nervo ischiatico, e questi rami trovansi molto iniettati e turgidi in quegli individui che hanno sofferto affezioni artritiche, o ischjadi, talchè in generale in tali malattie sono per lo più utilissime le deplezioni sanguigne locali ed anche

le universali; invia poscia dei tronchi arteriosi ai muscoli gluzj, al piramidale, ai gemelli, ed all'otturatore interno; alcuni dei suoi rami si anastomizzano con quelli dell'otturatrice, e della pudenda interna, ed infine gli estremi rami di questa arteria si perdono nell'estremità superiore del muscolo semi membranoso, semi tendinoso, e bicipite, come altri vanno a terminare nel muscolo ischio-coccigeo, nell'elevatore dell'ano, anastomizzandosi anche con le sacre laterali.

§. 108. L'arteria pudenda interna è spessissimo uno dei tronchi che manda l'iliaca interna, ma talvolta essa è somministrata da altri tronchi dell'istessa iliaca interna. Questa è quell'arteria che distribuisce singolarmente le sue diramazioni alle parti sessuali tanto interne che esterne.

Sorte essa dal bacino obliquamente tra il muscolo piramidale e l'ischio coccigeo, e vi rientra poscia fra il ligamento sacro ischiatico maggiore, e minore da dove sale lungo la branca dell'ischio, e del pube, variando talvolta di sito, poichè può più o meno accostarsi al perineo, onde può essere talvolta, senza anche colpa del professore, ferita uella operazione della pietra con il taglio laterale.

Questa arteria pudenda interna passando al lato del muscolo ischio cavernoso si divide in due principali branche per distribuirsi alle parti esterne della generazione. Ma prima di formar questa divisione manda varj altri tronchi, dei quali alcuni si portano alla vescica orinaria, altri alle vescichette seminali, altre alla prostrata, altre al bulbo dell'uretra, quali

tronchi hanno tra loro non solo frequenti anastomosi, ma comunicano ancora con le ischiatiche, con le gluzie, e con le emoroidali interne.

Nelle femmine uno dei tronchi più insigni di questo tronco è l'arteria uterina, ma di quest'arteria ne parleremo nel seguente paragrafo meritando una particolar considerazione. Manda inoltre un altro ramo la pudenda interaa che distribuendosi al podice ed all'esterno intestinò, viene anche detta *emoroidale media*, a cui se ne aggiunge un'altra detta *emoroidale esterna* che comunicano con tutte quelle, di cui abbiamo di sopra parlato. Somministra finalmente la pudenda interna dei rami ai muscoli piramidali, gemelli, quadrato otturatore interno, bicipite, semi-tendinoso, semi-membranoso, all'ischio cavernoso, al bulbo cavernoso, ed all'uretra.

Giunta l'arteria pudenda interna in prossimità dell'arcata del pube si accosta alla corrispondente e non di rado l'una con l'altra si anastomizza, talvolta però da questo tronco parte un grosso ramo che si congiunge con altro simile dell'opposta arteria, da cui ne resultano le pudende esterne superiori, delle quali una inferiormente si porta nell'uomo al di sotto dei corpi cavernosi lungo il canal dell'uretra fino alla ghianda, mandando in questo tratto parecchi rami ai corpi cavernosi fino al dorso della verga. L'altra branca della pudenda interna passa dietro il corpo cavernoso al di sotto del legamento sospensorio del pene, penetrano ambe divise nelle branche del corpo cavernoso, lo percorrono in tutta la sua estensione, e dividendosi

in molti tronchi, si anastomizzano con i rami delle arterie, poc' anzi indicate lungo il canal dell'uretra, e sulla superficie del corpo cavernoso stesso.

§. 109. L'arteria pudenda interna nelle femmine quantunque molto rassomigli nell'andamento a quella degli uomini, tuttavia alquanto ne diversifica in certi rapporti. Ella primieramente è più grossa, particolarmente nelle femmine nell'epoca della pubertà ed allorchè trovasi incinte; ma costantemente diminuisce di volume nella vecchiaja. Oltre a questa differenza la pudenda interna giunta alla spina ischiatica nelle femmine manda un ramo assai considerevole che si porta ai lati dell'intestino retto per distribuirsi alla parte superiore e posteriore della vagina. Un altro ramo si distribuisce nella parte inferiore della vagina, e da tali rami molti ramoscelli derivano che serpeggiando su questo canale e tra loro si anastomizzano frequentemente. Tali arterie sono dette vaginali, e comunicano non solo tra loro e con le corrispondenti dell'altro lato, quanto ancora con le pudende esterne e con le vessicali. Dopo le arterie vaginali, partono dalla pudenda interna le arterie uterine, di cui uno dei rami si porta al collo dell'utero, comunica con le altre uterine profonde, e con le vaginali. In seguito manda un considerevole tronco alle parti laterali dell'utero, che è molto flessuoso, sale esso dal basso all'alto tra le fibre muscolari delle pareti dell'utero fino al fondo di questo viacere. Nel loro tragetto le arterie uterine mandano incessantemente rami a tutta la sostanza non solo dell'utero, quanto ancora alla membrana interna che

tappezza la di lui cavità, formando in tutta la sostanza e nella superficie, dell'utero per le frequenti anastomosi tra di loro e con quelle del lato opposto dei plessi arteriosi i più mirabili, come si può riscontrare nelle donne morte nella gravidanza, o nel puerperio. Alcuni di questi rami salgono fra le lamine dei legamenti laterali di questo viscere per giunger fino agli ovarj ed alle trombe del falloppio. Quivi quest'arteria si anastomizza con i rami inferiori dell'arteria spermatica,

Finalmente l'arteria pudenda nelle femmine, oltre a somministrare i rami corrispondenti a quelli che manda negli uomini una tale arteria nelle diverse parti di cui abbiamo di sopra parlato, da essa partono le diramazioni per distribuirsi ai muscoli costrittori della vagina, alle grandi, alle piccole labbra, ed alla clitoride fino alla piccola ghianda di quest'organo.

§. 110. L'arteria ombelicale costituisce nel feto la continuazione del tronco dell'arteria ippogastrica, ma negli adulti non si riduce che ad una piccolissima arteria trovandosi in generale obliterated, e ridotta in forma di legamento, talvolta però ella si conserva pervia per un certo tratto, e bastantemente grossa. Questa arteria ombelicale scorre dietro la vescica a cui manda alcuni ramoscelli che si uniscono con le altre vescicali. Alcuni altri rami di questa si portano alle vessichette seminali, e si anastomizzano con quelle della pudenda interna. In seguito per lo più divenuta, come si è detto, legamentosa si avvicina l'una all'altra al di sopra, della vescica medesima, e camminando ai lati dell'uraco giungono fino all'ombelico.

§. 111. L'arteria iliaca esterna o anteriore così detta relativamente all'ippogastrica o iliaca interna non manda d'ordinario che piccolissimi rami finchè non sia pervenuta al ligamento del Poupart e questi si distribuiscono al peritoneo, ai muscoli psoas ed all'iliaco interno, ma avanti di sortire dal basso-ventre a poca distanza dell'indicato legamento manda due branche considerevoli, una esterna chiamata iliaca circonflessa, l'altra interna chiamata epigastrica.

§. 112. L'iliaca circonflessa appena nata dal lato esterno dell'iliaca anteriore sale obliquamente dal basso in alto, e dal di dentro al di fuori verso la spina anterior superior degli ossi degli ilei, scorre lungo il labbro interno della cresta di quest'osso, ove si divide in due o tre branche principali. Manda però avanti dei rami alle glandule dell'inguinaglia che giungono fino ai tegumenti dello scroto, alla parte superiore del muscolo sartorio, al legamento del Poupart, all'aponeurosi del muscolo grande obliquo del basso-ventre, all'aponeurosi del muscolo del fascialata, ed al muscolo iliaco interno.

I principali tronchi poi, coi quali termina questa arteria si distribuiscono ai muscoli trasverso, grande e piccolo obliquo ad dominale, anastomizzandosi con i rami dell'epigastrica non solo, quanto ancora con quelli delle lombari inferiori, e della mammaria interna.

§. 113. L'arteria epigastrica trae la sua origine dal lato interno dell'iliaca esterna prima che questa attraversi l'arcata del Poupart. Quest'arteria è stata anche detta epigastrica interna per distinguerla da

un altro tronco che nasce dalla crurale che sale sulla parte anteriore ed esterna dei muscoli del basso-ventre. L'epigastrica pertanto discende alcun poco in principio dietro il cordone spermatico, ove forma una leggiera curva per ascendere in seguito abliquamente dietro il muscolo retto percorrendone una gran parte. Manda essa primieramente due o tre rami, dei quali uno si porta alla parte superiore dell' anulo inguinale, e che facilmente vien ferito nell'operazione dell'ernia inguinale, ma tal lesione non può portare a verun inconveniente per la sua piccolezza, un altro di questi rametti si porta al cordone dei vasi spermatici anastomizzandosi con quelli dell'arteria spermatica, e nelle femmine al ligamento rotondo. Altri piccoli rametti vanno al periostio del pube, ed alla sostanza fibro cartilaginea che ne costituisce la simfisi, i quali talvolta si prolungano ancora sulla parte anterior superiore della vescica urinaria. Talvolta abbiamo visto nascere l'arteria otturatrice dall'epigastrica. Dopo che questa arteria ha fornito questi rami comunica per mezzo di altre diramazioni con l'iliaca circonflessa, e con le ultime delle lombari e delle intercostali.

Il tronco però dell'epigastrica sale obliquamente dietro il muscolo retto del basso-ventre, ed in questo tragitto manda molte diramazioni che vanno agli altri muscoli del basso-ventre, e giunta in alto, le sue ramificazioni patentemente si anastomizzano con quelle della mammaria interna; e per mezzo di tali comunicazioni alcuni anatomici hanno preteso spiegare i rapporti delle mammelle con l'utero, ma noi

non siamo, affatto persuasi che la simpatia che vi è fra l'utero e le mammelle dependa unicamente dall'unione delle mammarie interne con l'epigastriche, bensì siamo di avviso con la più parte dei fisiologi moderni, che vi concorrono di parecchie cause a produrre tale effetto particolarmente per la pletora generale l'azione dei nervi ec. (1)

(1) L'aorta discendente dopo aver mandato negli uccelli la celiaca, la mesenterica superiore, le spermatiche fornisce due arterie analoghe alle profonde femorali, dalla prima delle quali nasce un'arteria analoga all'ileo lombare, poscia sortendo dal bacino al di sotto della cavità cotiloide si distribuiscono ai muscoli estensori e abduttori della coscia. Penetrata quindi l'aorta nella cavità stessa del bacino prima di dividersi in due grossi rami che sono le crurali fornisce la mesenterica inferiore, piccola arteria che si porta all'estremo dell'intestino retto ed alla cloaca. Nel mezzo della divisione vi è pure la sacra media da cui partono singolarmente le arterie caudali, ed altre per la cloaca, per il retto ec. e possono considerarsi come l'emorroidali dei mammiferi, le crurali poi mandano dei tronchi ai reni poscia le analoghe alle ischiatiche, alle iliache interne.

Oltre alle indicate arterie l'aorta discendente fornisce negli uccelli le intercostali e le lombari, il cui numero è però assai variabile.

Dell'arteria crurale.

§. 114. L'arteria iliaca esterna sortita dal bacino, tostochè ha oltrepassato il legamento inguinale prende il nome di arteria crurale che conserva fino alla sua divisione nelle tibiali. Nel suo passaggio al di sotto dell'indicato legamento è situata sul bordo interno del tendine del grande psoas fra la vena crurale che è dalla parte interna, ed il nervo crurale che gli rimane dalla parte esterna. La situazione precisa di questa arteria interessa troppo il chirurgo operatore per le molteplici operazioni che in tal parte si possono eseguirsi.

Questa arteria crurale discende lungo la parte interna ed anterior della coscia immersa nella pinguedine ed in avanti della vena di questo nome. Si profonda discendendo a poco a poco nella densità della coscia, e passa attraverso una specie di canale costituito da una serie di fibre tendinee del terzo degli adduttori della coscia. Passato questo anulo all'arteria crurale vien dato il nome di poplitea che conserva fino alla sua divisione nelle tibiali.

Superiormente la crurale è ricoperta dalla pelle dall'aponeuriosi del fascia-lata e dalla parte superiore del sartorio, più in basso è ricoperta ancora dall'aponeuriosi comune dal vasto interno e dal terzo degli adduttori. La sua parte posteriore appoggia in

principio sul psoas e sull' iliaco interno, in seguito sul muscolo pettineo, e sul primo degli abduttori. Esternamente corrisponde al nervo crurale, al muscolo iliaco, sartorio, e vasto interno, internamente sta al contatto della vena crurale del muscolo pettineo ed in basso del sartorio e del primo degli abduttori.

L'arteria crurale nel suo decorso manda molti rami di differente grossezza. I primi rami che ella fornisce sono alcuni piccoli tronchetti che risalgono sul basso ventre subcutanei, che sono state dette epigastriche esterne che giungono talvolta fino all'ombelico per unirsi con i rami delle lombari e dell'epigastrica interna. Dalle epigastriche esterne pure nascono talvolta uno o due tronchi per distribuirsi al pube nei maschi ed al monte di Venere nelle femmine, manda in seguito la crurale, due o tre rami che si conducono alle parti genitali esterne, che sono le vere pudende esterne; si distribuiscono esse allo scroto, ed alla pelle del pene nei maschj, mentre nelle femmine vanno alle grandi e piccole labbra riunendosi con i tronchi delle pudende interne.

§. 115. Poco dopo il cominciamento della crurale nasce da questa un considerevolissimo tronco chiamato la profonda, poichè scorre nelle parti più profonde della coscia. Sorge essa dalla parte posteriore della crurale fra i muscoli vasto interno ed abduttori, a cui manda dei rami, non meno che al gracile interno ed alle parti limitrofe.

La profonda manda inoltre quattro o cinque tronchi chiamati perforanti perchè traforano differenti

muscoli. La superiore delle perforanti si distribuisce ai muscoli iliaco interno, psoas, vasto interno ed al lungo capo del bicipite, essa si anastomizza con i rami inferiori dell'arteria ischiatica e dell'otturatrice.

La seconda perforante passa attraverso il secondo ed il terzo degli adduttori, manda rami ai muscoli gluzj al nervo ischiatico, ai muscoli semi-tendinoso, e semi-membranoso, ed uno dei suoi rami penetra inclusive nell'osso del femore per il foro nutriente

La terza perforante manda rami ai muscoli della parte posteriore della coscia, la quarta e la quinta di queste perforanti allorchè esse esistono, si spandono nella parte posteriore ed interna della coscia.

La profonda dopo aver somministrate le perforanti si divide in varj altri tronchi alcuni dei quali si perdono nel vasto esterno, nel bicipite, e giungono fino all'estremità inferiore del femore.

L'arteria circonflessa esterna trae d'ordinario la sua origine dalla profonda, ma talvolta si vede sorgere dal tronco stesso della crurale. Si divide essa in due branche delle quali l'una è trasversale l'altra ascendente. La trasversale si riflette sulla parte anteriore e superiore del femore circondandone il collo, e mandando incessantemente rami ai muscoli che circondano l'articolazione del femore stesso.

La branca ascendente scorre sulla parte anterior della coscia mandando rami al retto anteriore al crureo al vasto interno ed esterno, ed arrivando fino alla parte inferiore della coscia si anastomizza con i tronchi ascendenti delle articolari.

La circonflessa interna nasce pure per lo più

dalla profonda, si porta dietro il collo del femore, mandando rami ai muscoli che lo circondano, e comunicando con i rami della circonflessa esterna e con quelli dell'otturatrice e con altri ancora provenienti dall'arteria ippogastrica, e particolarmente con l'ischiatrica. I chirurghi che eseguir vogliono l'operazione dell'aneurisma della crurale non meno che l'amputazione della coscia devono essere al fatto non solo dell'andamento di questa arteria, ma anche delle di lei diverse diramazioni ed anastomosi tanto con le superiori e particolarmente con i rami dell'ippogastrica, quanto con quelli che vengono dalla poplitea, cose già dimostrate fino all'ultima evidenza singolarmente nelle bellissime tavole anatomiche di Scarpa inserite nel suo aureo trattato delle aneurisme.

L'arteria crurale manda in seguito nel resto del suo tragetto molti tronchi a tutti i muscoli della coscia chiamati perciò le muscolari ed uno fra gli altri alquanto più considerevole chiamato l'anastomotico, poichè si anastomizza con varj rami delle arterie articolari prodotte dalla poplitea, e con i rami delle profonde.

§. 116. Dopo avere oltrepassato la crurale l'anello degli abduttori, come si è detto diviene arteria poplitea. Essa è situata dietro il garetto discendendo obliquamente dall'alto al basso nello spazio compreso fra le parti inferiori dei muscoli semi-tendinoso e semi-membranoso da un lato e dall'altro del bicipite. Oltre a varj piccoli rametti che ella manda alle circuvicine parti, fornisce ancora le arterie articolari superiori, le medie e le inferiori. Le articolari su-

periori sono ordinariamente due una interna, esterna l'altra. L'interna si conduce trasversalmente sulla parte interna ed inferiore del femore, manda rami ai muscoli di questa regione, si anastomizza con i rami della circonflessa esterna, e la profonda manda altresì dei rami al periostio della rotula, alla capsula articolare del ginocchio, comunicando anco con le articolari inferiori.

L'articolare superiore esterna si conduce pure trasversalmente ma all'esterno verso la parte inferiore del muscolo bicipite dividendosi pure in molte diramazioni alcune ascendenti altre discendenti. Dessa comunica con la circonflessa esterna, e con l'articolare opposta superiore. I rami poi che discendono da questa arteria si spandono sull'articolazione del femore con la tibia, comunicando con le articolari inferiori.

L'articolare media, quando ella esiste, è il più piccolo dei tronchi articolari che manda la poplitea. I suoi rami si distribuiscono al periostio della parte posteriore del femore, ed alcuni si anastomizzano ancora con le articolari superiori ed inferiori.

Le arterie articolari inferiori sono due l'una interna, esterna l'altra. L'interna è d'ordinario la più grossa, scorre essa trasversalmente sulla parte inferiore del condilo interno del femore, si divide in due o tre rami ascendenti gli uni, discendenti gli altri. I primi si anastomizzano con le arterie articolari superiori ed i discendenti con i rami delle ricorrenti tibiali anteriori.

L'arteria articolare inferiore esterna nasce dalla poplitea un poco più inferiormente dell'altra, circonda

il condilo esterno del femore, conducendosi fino alla parte inferiore della rotula mandando rami ai ligamenti di questa articolazione, quindi somministra altre diramazioni tanto inferiormente che superiormente. I rami inferiori si anastomizzano con i ricorrenti della tibiale, i superiori con i rami dell'articolare superiore esterna.

L'arteria poplitea somministra le indicate arterie articolari manda l'arteria tibiale anteriore poscia alcuni piccoli rametti per i muscoli della parte superiore e posteriore della gamba, finalmente termina nella peronea e nella tibiale posteriore.

§. 117 L'arteria tibiale anteriore poco dopo la sua origine passa tra la tibia e la fibula prima che cominci il ligamento interosseo in compagnia della vena di questo nome, discende in seguito sulla faccia anteriore del ligamento stesso interosseo fra i muscoli estensor comune delle dita, estensor proprio del dito grosso, e tibiale anteriore fin presso la parte inferiore della gamba; si accosta in seguito sempre più alla tibia e giunge nella parte interna dell'articolazione del tarso con la tibia istessa, e scorrendo lungo la parte interna del piede giunge fra il primo ed il secondo osso del metatarso ove termina con varie ramificazioni.

Molti rami ella fornisce nel suo decorso, e primieramente avanti di oltrepassare il ligamento interosseo ne manda uno per il muscolo lungo peroneo, e talvolta ne fornisce un'altro detto circonflesso inferiore interno, quale si anastomizza con i rami discendenti dell'arteria crurale. e con le arterie arti-

colari fornite dalla poplitea. Passata che ha l'arteria tibiale anteriore il ligamento interosseo manda la circonflessa inferiore esterna che somministra rami ascendendo al bicipite ed agli estensori della gamba, inoltre ella fornisce delle diramazioni al tibiale anteriore, al lungo estensor del dito grosso, all'estensor comune delle dita ed al lungo peroneo. I rami superiori scorrendo sopra il ginocchio evidentemente si anastomizzano con le arterie articolari inferiori, manda in seguito questa stessa arteria, cammin facendo, molti altri rami ai muscoli della parte anterior della gamba ed al periostio, altri traforano il nominato ligamento interosseo per andare a comunicare con i rami della tibiale posteriore e della peronea.

Giunta la tibiale anteriore sulla parte interna del dorso del piede viene anche chiamata arteria dorsale del piede, quivi, manda dei rami al muscolo pedidio, ai tendini, ed all'aponeurosi del dorso del piede, quindi si divide in tre considerevoli rami. L'interno di questi discende obliquamente sulla faccia interna dell'astragalo e del calcagno per unirsi con l'arteria plantare interna, il ramo medio scorre sopra il secondo, il terzo ed il quarto osso del metatarso costituendo una specie di arco dalla cui convessità anteriore sortono dei rami che si spandono sui muscoli interossei, e dalla concavità posteriore i rami che partono, si perdono nelle capsule articolari delle ossa del tarso con le ossa del metatarso. Il ramo esterno scorre sull'osso cuneiforme e sull'osso cuboide mandando rami alle capsule articolari di queste ossa non meno che ai tendini dei peronei, ed infine si anastomizza con l'arteria peronea.

L'arteria dorsale, produzione della tibiale anteriore, dopo aver mandato questi rami si porta sul bordo interno del piede mandando alcuni rametti ai primi muscoli interessei ed ai tendini che vi scorrono al di sopra e giunge nello spazio che vi è fra i primi due ossi del metatarso ove si divide in tre rami, dei quali il primo scorre lungo il lato esterno del primo osso del metatarso, manda rami ai muscoli abduttori e lungo flessore del dito grosso ed ai ligamenti e capsule articolari di queste articolazioni. La seconda branca si distribuisce ramificandosi al secondo osso del metatarso ed al secondo dito, la terza branca, dopo aver percorso la faccia inferiore del secondo osso del metatarso, si porta lungo il lato esterno del secondo dito, dopo aver comunicato più volte con l'arcata plantare, onde evidentemente si anastomizza con la tibiale posteriore, concorrendo a costituire l'arcata plantare.

§. 108. L'arteria tibiale posteriore è situata fra il muscolo soleo ed il tibiale posteriore. Continua essa il suo corso lungo il muscolo flessor comune delle dita e si conduce dietro il malleolo interno nella grande esciancrure del calcagno, ove termina nelle plantari interna ed esterna.

Poco dopo la sua origine questa arteria manda un grosso tronco chiamato peroneo perchè scorre lungo il perone.

La tibiale posteriore manda diversi rami che si diffondono sui muscoli della parte posteriore della gamba, quali comunicano spesso, e con la peronea e con la tibiale anteriore e giungono fino alla cute

singolarmente nella parte posteriore della gamba; manda inoltre una o due arterie nutrienti della tibia poichè si conducono nei canali di questo nome per portarsi nell'interno dell'osso medesimo, onde spandersi nella membrana midollare di quest'osso.

Giunta la tibiale posteriore alla parte inferiore della tibia manda varj rami per l'articolazione della gamba col piede. quali rami si uniscono non di rado con gli estremi della peronea e terminano sulla corda magna e sulle circouvicine parti, non ueno che riuniti insieme formano una arcata che si spande sul bordo esterno del calcagno e sul dorso del piede ove comunicano con i rami dell'arteria dorsale del piede stesso. Altri rametti ancora nascono dalla tibiale posteriore e prima di dividersi si distribuiscono al bordo interno del piede e sul dorso del piede stesso, altri infine vanno all'aponeurosi plantare ed al primo strato dei muscoli della pianta stessa del piede. Dopo di ciò ella si divide come abbiamo detto nella plantare interna che è il tronco più piccolo e nella plantare esterna che è il più grosso.

§. 119. La plantare interna si profonda sotto l'aponeurosi plantare ed il muscolo abduttore del dito grosso mandando a queste parti ed alle circouvicine varie diramazioni. Giunta sopra l'osso scafoide fornisce un ramo che si porta lungo il primo osso del metatarso e comunica con i rami dell'arteria dorsale del piede. In seguito questa arteria si avvanza sui capi dei due primi ossi del metatarso, dà dei rami alle capsule articolari di queste ossa anastomiz-

zandosi con altre diramazioni della dorsale del piede; ed infine si congiunge con una delle collaterali del dito grosso.

§. 120. La plantare esterna che è come la continuazione della tibial posteriore cammina obliquamente dall'interno all'esterno sulla pianta del piede, onde arrivare al quinto osso del metatarso, ove concorre a costituire l'arcata plantare. In questo decorso manda varj rami che si distribuiscono pressochè a tutti i muscoli della pianta del piede.

§. 121. Vien detta arcata plantare quell'arteria arcuata costituita dalla riunione della dorsale del piede con la plantare esterna, quale scorre trasversalmente sulla pianta del piede sopra i muscoli interossei interni. La sua estremità anteriore fra il primo ed il secondo osso del metatarso è costituita dall'arteria dorsale del piede, mentre la sua estremità posteriore si riunisce ed è costituita dalla plantare esterna. Questa arcata manda tre rami posteriori detti anche perforanti. Manda inoltre dei rami da cui vengono i tronchi per i muscoli interossei e per l'articolazione delle ossa del tacso col metatarso e per i muscoli lombricali.

Dalla parte anteriore questa arcata manda cinque principali branche che in singolar modo si distribuiscono alle dita del piede ed ai muscoli lombricali ed interossei.

Il primo di questi tronchi scorre sul bordo esterno dell'estremità anteriore del primo osso del metatarso mandando rami ai muscoli del dito grosso, poscia si continua l'indicato tronco sul bordo esterno delle

falangi del dito grosso ma prima di inviare l'arteria esterna propria dello stesso dito si divide in due tronchi, che uno si conduce sul bordo interno del secondo dito, e l'altro sul bordo esterno, come si è detto, del dito grosso. Il secondo ramo, che nasce dall'arcata plantare, dopo aver forniti dei rametti al secondo dei muscoli interossei, giunto tra le prime falangi del secondo e del terzo dito si divide in due rami, di cui uno si porta al bordo esterno del secondo dito, l'altro al bordo interno del terzo. Il terzo di questi tronchi scorre fra il terzo ed il quarto osso del metatarso ove si divide per mandare un ramo al bordo esterno del terzo dito ed un altro al bordo interno del quarto. Il quarto tronco si divide pure in due rami, che uno per il bordo esterno del quinto dito, l'altro per il bordo interno del quarto dito. Il quinto finalmente si porta indiviso sul lato esterno del quinto dito e tutte queste arterie fra le dita hanno uno stesso andamento che le digitali, già descritte, della mano. Due se ne ritrova per ciascheduno dei diti lateralmente situate, che di frequente tra loro si anastomizzano ed inviano rami alle parti molli delle dita stesse ed infine terminano sulle estremità delle dita con una quantità di diramazioni fra loro comunicanti.

Essendo che queste arterie sieno più distanti dal centro di circolazione, cioè dal cuore, più facilmente avviene che in esse il corso del sangue si rallenti talvolta ed anche si perda, onde più facilmente a queste estremità che altrove può avvenire che per il freddo eccessivo o per l'estrema vecchiaja non essendo

più le circonvicine parti ravvivate dal fluido circolante cadino in sfacelo. (47)

§. 112. L'arteria peronea, così detta perchè scorre lungo il perone, trae d'ordinario la sua origine dall'arteria tibiale posteriore, ma talvolta dalla stessa poplitea. Scorre essa fra il muscolo tibial posteriore

(47) Negli uccelli tanto la crurale, come le profonde della coscia, nate, come si è visto nella nota precedente, penetrano fra i muscoli della coscia presso a poco come nei mammiferi, e la crurale si cangia in poplitea, e questa percorrendo la gamba fornisce le articolari e le nutrienti dell'osso della tibia, in seguito la poplitea diviene tibiale anteriore passando in avanti della gamba ove si divide in molte ramificazioni che formano un considerevole plesso. poscia questi rami di nuovo si riuniscono e l'arteria che ne risulta continua a discendere in un solco che si ritrova nell'osso che rimpiazza il tarso ed il metatarso e finalmente manda i suoi rami alle dita, quindi l'arteria tibiale anteriore è quella che fornisce di arterie la gamba, il tarso, il metatarso e le dita.

Dalla concisa istoria del sistema arterioso degli uccelli ne risulta che le differenze su tal rapporto con i mammiferi consistono primieramente nella divisione dell'arteria del corpo che appena nata dal cuore si divide in tre branche principali che riguardar si possono come tre sorte. Secundariamente, nella divisione dell'aorta discendente che non fornisce, a propriamente parlare, nè le ippogastriche nè le iliache esterne. In terzo luogo le arterie delle estremità posteriori non nascono da un tronco, come nei mammiferi, ma bensì da due arterie che successivamente nascono dall'aorta. In quarto luogo finalmente nella distribuzione delle arterie delle estremità, che non essendo costituite come quelle dei mammiferi e specialmente le superiori divenendo ali, le arterie che vi si distribuiscono devono avere un differente andamento.

ed il ligamento interosseo posteriormente, ed è ricoperta dal muscolo soleo e dal lungo flessor proprio del dito grosso.

Manda essa rami al gemello esterno al soleo al tibiale posteriore, ai muscoli peronei, al ligamento interosseo, ed anche al periostio ed al perone stesso per mezzo dei fori nutrienti. Questa arteria dopo aver percorso i due terzi superiori del ligamento interosseo attraverso del quale pure manda dei rami che comunicano con la tibiale anteriore, manda un ramo che passa dal di dietro in avanti della gamba attraverso dell'indicato ligamento interosseo e questo si divide in due o tre rami che si perdono nell'articolazione del piede con la gamba anastomizzandosi con quelli della dorsale del piede. Infine l'arteria peronea passa dietro il malleolo esterno terminando con alcune diramazioni sulla faccia esterna dell'astragalo e del calcagno, e qui pure alcune delle sue estreme diramazioni comunicano con le diramazioni della dorsale del piede (1).

(1) Come che la struttura del cuore in tutte i quattro ordini della classe dei rettili varia, così, deve variare ancora l'andamento dei loro vasi.

Le arterie nei batracini, nascono tutte da un solo tronco negli altri tre ordini trovansi due e talvolta tre arterie che nascono dal cuore.

L'arterie del corpo nei chelonieni nascono dal cuore per mezzo di una sola e talvolta due aperture secondo le diverse specie; quelle dei polmoni per mezzo di una sola apertura costituendo alla loro sortita tre tronchi insieme riuniti; noi non staremo a descriver questi vasi per causa della brevità che ci siamo proposti. Nei saurieni egualmente

CAPITOLO XI.

*Delle vene polmonari e delle coronarie
del cuore.*

§. 123. **Q**uattro sono d'ordinario le vene polmonari delle quali due appartengono al polmone destro, e due al polmone sinistro. Noi seguiremo nella loro descrizione non l'andamento della circola-

poco differiscono per la loro origine, e per la distribuzione le arterie da quelle dell'ordine precedente, avendo essi pure tre arterie che sortono dal cuore, cioè le due aorte e la polmonare.

Negli ofidienj per la mancanza di estremità e possedendo un solo polmone viene in loro per conseguenza molto semplificata la distribuzione delle arterie. I tronchi però che sortono dal cuore sono di egual numero che quegli degli altri rettili.

Nei batracini finalmente l'aorta che nasce dalla base del cuore, si divide tosto in due tronchi che divaricandosi, ciascuno fornisce un'arteria polmonare, ed il rimanente dei vasi che partono da quest'aorta vanno alle diverse parti del loro corpo.

Nei pesci la distribuzione dei loro vasi differisce essenzialmente da quella delle altre classi degli animali vertebrati in conseguenza della differenza essenziale del loro cuore.

L'arteria polmonare nei pesci nasce dal peduncolo arterioso che sorge dal cuore. Si porta essa nelle razze sotto la cartilagine che riunisce l'estremità inferiori degli archi delle branchie, e manda due grossi rami, uno per ciaschedun lato che si distribuiscono alle tre ultime branchie. Dopo aver mandato questi due rami, lo stesso tronco

zione venosa dai rami ai tronchi; ma bensì come nelle arterie dai tronchi ai rami, e ciò seguendo il sistema generale degli anatomici nella descrizione

continua il suo corso in addietro ed in avanti fin dirimpetto alla prima branchia, ove nuovamente si divide per fornire i rispettivi tronchi all'altre due branchie superiori. Negli altri pesci ossei succede presso a poco lo stesso, ed allorchè quattro sole sono le branchie, quattro soli tronchi dalla polmonare vi si distribuiscono.

Le arterie del corpo non nascono nei pesci da un tronco unico come nella maggior parte degli altri animali vertebrati, ma dai rami innumerevoli dei vasi bronchiali.

Ciascuna branchia ha un ramo arterioso che circonda dall'avanti all'indietro l'estremità superiore del suo arco cartilagineo; le cinque arterie di ciaschedun lato giunte in addietro sulla colonna vertebrale, non ne formano ben presto che tre, quindi una sola che costituisce veramente l'aorta; prima però di riunirsi mandano dei tronchi importanti alla testa ed al cuore.

Costituita l'aorta, manda subito un'arteria per i notatori toracici, poscia un'altra arteria per il testicolo o per l'ovaja; un poco più in basso somministra la celiaca che si distribuisce allo stomaco, al fegato, alla milza, in appresso la mesenterica, che si perde negli intestini e nel pancreas con parecchie diramazioni. Dopo aver somministrato anche quest'arteria, l'aorta continua il suo cammino in addietro ricevuta in un solco scavato nei corpi delle vertebre dorsali e lombari, ed in questo spazio manda pure dei tronchi; i primi sono per l'ovidutto e per i muscoli della spina, altri si portano ai reni, ed alcuni, che possono considerarsi come rami lombari, vanno alla spina, alle pareti del ventre ed ai notatori caudali.

Passando infine l'aorta nella coda, ella si introduce in un canale completo scavato nei corpi delle vertebre cau-

delle vene per la più facile loro intelligenza a chi s'inoltra nello studio dell'anatomia; metodo che seguiremo ancora nella descrizione delle vene cave; talchè serva una volta per sempre il ricordare che allorquando si dice che da un tronco parte un ramo, da questo un ramoscello ec. debba intendersi in senso inverso, vale a dire che un ramoscello mette foce in un ramo un ramo in un tronco finchè ritorni il sangue venoso per le polmonari e per le vene cave nel cuore. Le quattro vene polmonari adunque nascono o per meglio dire influiscono nel seno sinistro del cuore. In questo seno o orecchietta non si ritrovano d'ordinario che quattro sole aperture, ma ben presto ciascheduna delle indicate aperture, dà luogo d'ordinario a due vene talchè in tal guisa otto diventano le vene polmonari quattro per ciaschedun lato.

Le vene polmonari destre differiscono dalle sinistre per la loro lunghezza, per il loro diametro, e talvolta anche per il loro numero. E poichè il polmone destro è alquanto più distante dal cuore del polmone sinistro, quindi è che le vene polmonari del lato destro sono un poco più lunghe di quelle del lato sinistro, parimente essendo il polmone destro un poco più grande del sinistro, le vene di questo lato devono per conseguenza essere alquanto più grosse.

dali, e giunge fino all'estremità di questa parte mandando incessantemente rami per le parti che la circondano e per i notatori caudali. Questa descrizione è tratta dal sistema arterioso delle razze e siccome poco differiscono le arterie negli altri pesci ossei, così crediamo inopportuno di farne anche di questa la descrizione.

Le vene polmonari, in vicinanza del cuore sono situate posteriormente all'aorta, e rispettivamente all'arteria polmonare trovansi superiormente e posteriormente; ma entrate nel polmone le vene polmonari divengono anteriori alle arterie e camminano in compagnia dei bronchi. Si dividono queste vene, come quelle di tutte le altre parti, in tronchi grandi medj, e minimi, ed in fine si riuniscono alle estremità arteriose nelle celle polmonari formando ivi degli intralcj vascolari variabilissimi, come si può osservare nelle fini iniezioni non solo, quanto ancora nei polmoni vessicolari di alcuni animali a sangue freddo, come nelle testuggini, ranocchie, ec.

Il numero delle vene polmonari come il numero delle diramazioni delle vene cave è molto più esteso che quello delle corrispondenti arterie, come tutte le osservazioni anatomiche lo hanno comprovato. Abbiamo finalmente notato di sopra riguardo alle vene polmonari che queste contengono, a differenza di tutte le altre vene del corpo animale, un sangue florido, arterioso, per aver esso subito, per effetto della respirazione, quei cangiamenti, dei quali avrem luogo di parlare trattando di questa interessantissima funzione. (1)

§. 124. tralascieremo la descrizione quivi delle vene del cuore, mentre ne abbiamo parlato superiormente trattando dell'anatomica tessitura di questo importante organo della circolazione.

(1) Il numero delle vene polmonari nei mammiferi è analogo al numero dei lobi che ne compongono i polmoni.

CAPITOLO XII.

Della vena cava superiore.

§. 125. **L**e due vene cave traggono la loro origine o per dir meglio influiscono nel seno destro del cuore, una dotta superiore, inferiore l'altra, e senza fondamento di ragione alcuni anatomici, come Riolano e Winslow, pensando che il seno destro del cuore non era che la dilatazione del tronco delle vene cave hanno detto non esservi che una sola vena cava, mentre la struttura del seno differisce notabilmente da quella delle vene cave (1).

L'apertura della vena cava superiore è situata in direzione quasi opposta dell'inferiore essendo questa più vicina alla tramezza delle orecchiette, che l'inferiore.

La vena cava superiore adunque nasce dalla parte superiore dell'orecchietta destra del cuore, sale un poco a destra percorrendo un certo spazio nella cavità del pericardio, e rimane al contatto del seno sinistro del cuore.

(1) In luogo di una sola vena cava superiore o anteriore alcuni animali ne hanno due, come è stato osservato nel porco spino, e nell'elefante.

Vi sono negli uccelli due vene cave superiori, la sinistra si apre nel seno destro in prossimità dell'imboccatura di questo nel ventricolo destro, la vena cava destra entra nel seno nell'istesso sito della cava superiore dei mammiferi.

Nella cavità del pericardio non manda la vena cava superiore veruna diramazione. Sortendo però da questo sacco si eleva al di sopra del pericardio per circa un pollice fino all'altezza della cartilagine che unisce la prima costola con lo sterno, e quivi si divide in due principali branche chiamate le vene subclavie. In questo intervallo ella fornisce primieramente dalla sua parte posteriore la vena *axigos*, e dalla parte anteriore della sua biforcazione manda la mammaria interna destra, la timica, la tracheale, e la pericardina, parimente del lato destro.

§. 116. La vena *axigos* è così chiamata perchè è unica. Alla sua imboccatura nella vena cava ha sovente una valvola che facilita il passaggio da questa vena nella cava, ed impedisce il rigurgito del sangue, dalla vena cava nell'*axigos*. Questa valvola per lo più si riscontra un poco più in basso della sua origine.

La vena *axigos* nata, come si è detto, si porta da sinistra a destra e dal davanti in addietro formando un arco sotto l'arteria polmonare, e bronchio destro: si conduce in seguito in addietro per situarsi a destra dell'aorta e del canal toracico sul corpo della quarta vertebra dorsale. In questo spazio ella manda la vena bronchiale destra che si diffonde al polmone di questo lato, la tiroidea inferiore che si spande nella trachea, e nei bronchi, e la vena pericardina, che come lo indica il suo nome si conduce nel pericardio. Dopo queste, manda altre diramazioni, alcune delle quali sono assai grosse, altre di minor calibro. Dalla parte anteriore nascono altre pericardine, alcune media-

stine, ed alcune piccole diaframmatiche. Posteriormente manda rami ai corpi ed alle cartilagini delle vertebre, altri rami si conducono nel canal vertebrale pei fori di coniugazione onde concorrere alla formazione dei plessi venosi spinali. Dalla parte laterale e posteriore traggono l'origine le vene intercostali del lato destro varie però di numero, trovandosi talvolta che da un sol tronco nato dalla vena axigos tre o quattro intercostali derivano, mentre talvolta tutte le vene intercostali nascono direttamente dalla vena axigos. Manda in seguito le vene intercostali inferiori del lato sinistro, mentre le superiori intercostali nascono per lo più, come si dirà in appresso, dalle subclavie, ma qualche volta anche le superiori sono prodotte dalla stessa vena axigos onde le vene intercostali che fornisce l'axigos sono per lo più in numero di sette.

D'ordinario per altro la vena axigos giunta verso la quinta vertebra dorsale manda un tronco considerevole che da destra si porta a sinistra sui corpi delle vertebre, e discende a sinistra dalla cavità del torace in quella del basso ventre passando dietro il diaframma, ed infine si anastomizza con la vena renale, o con una delle lombari sinistre o con una delle diaframmatiche. e questa è stata detta la vena *semi-axigos*. Quando essa esiste manda alcune delle intercostali del lato sinistro, e talvolta ancora le diaframmatiche di questo lato.

Continua il tronco della vena axigos sulle parti laterali dei corpi delle vertebre dorsali del lato destro, oltrepassa il diaframma a cui manda alcune diramazioni, penetra nella cavità addominale e va ad

imboccare infine in qualcheduna delle lombari di questo lato o nella vena renale o nella vena iliaca destra od anche nel tronco della cava inferiore.

§. 127. Questa vena può servire a portare nella vena cava superiore una parte del sangue della vena cava inferiore con la quale comunica direttamente o indirettamente, come abbiamo detto. Abbiamo non di rado osservato che quanto più il tronco della vena axigos è ampio, tanto meno lo è il tronco della vena cava inferiore, quindi non ci dovrà sorprendere se in alcuni individui essendosi ritrovato il tronco della vena cava inferiore in tutto o in gran parte obliterato, abbiano pur tuttavia potuto quegli individui seguitare a vivere, potendo il sangue ritornare al cuore per mezzo della vena axigos. Gli antichi che non avevano precise idee sulla circolazione del sangue pensarono che in alcune malattie del petto si potessero operare delle metastasi per mezzo della vena axigos che comunica come si è detto con la vena renale, onde la materia morbifica potesse dal polmone scaricarsi nei reni, ma tale idea repugna affatto alla cognizione che abbiamo della circolazione del sangue, poichè questo fluido sale dalla vena axigos nella vena cava allontanandosi per conseguenza dai reni, onde non può in veruna maniera il sangue della vena axigos, portandosi ai reni occasionare le crisi o le sognate metastasi degli antichi.

§. 128. La vena subclavia del lato destro è più corta di quella del lato sinistro, poichè il tronco della vena cava superiore essendo situato a destra

nella cavità del petto, il tronco della subclavia che essa manda a destra dee per conseguenza esser più corto del sinistro. Giungono le vene subclavie al di sotto delle prime costole, e si portano fino a quello spazio triangolare compreso tra i muscoli scali, ove cambiano nome per divenire vene assillari. Sono esse situate in avanti delle arterie subclavie ed ordinariamente forniscono le vene bronchiali, le pericardine, le tracheali, le timoidee inferiori, le mammarie interne, e le intercostali superiori, oltre a queste forniscono anche le giugulari interne ed esterne, la vertebrale, e la cervicale, quantunque spesso le une sienò diramazioni dell'altre. La mammaria interna del lato destro è d'ordinario somministrata, come si è detto, dalla vena cava superiore nel mezzo della sua biforcazione. Nella subclavia del lato sinistro al luogo ove fornisce la giugulare interna si infonde il canal toracico, e nella vena subclavia del lato destro infondono le grandi vene linfatiche delle parti superiori destre.

Le vene bronchiali hanno varie origini. Alcune nascono dalla vena axigosa alcune dalla vena cava, e non di rado dalle vene subclavie. Sono esse varie di numero. Ora se ne trovano due, ora tre, e qualche volta ancora un numero maggiore. Raggiungono esse le arterie di questo nome che l'accompagnano nella densità del polmone ai lati dei bronchi. Si spandono in tutta la sostanza di questi visceri si anastomizzano talvolta con le vene polmonari, ma principalmente servono a riportare il sangue venoso che i polmoni hanno ricevuto per la loro nutrizione dalle arterie bronchiali.

Le vene pericardine vengono talvolta dall'axigos, talvolta dalla cava, dalla mammaria interna ed anche dalla vena subclavia. Sono così dette perchè si distribuiscono al pericardio ove si ramificano e si anastomizzano non di rado con le diaframmatiche e con le mediastine.

§. 119. Le vene mammarie interne o sotto sternali scorrono ai lati dello sterno dietro le cartilagini delle costole per giugnere fino nel continente abdominale ove si anastomizzano con le vene epigastriche, con le intercostali inferiori e con le lombari. In tutto questo tragitto mandano considerevoli diramazioni compagne all'arterie di questo nome, comunicano con le toraciche, con le intercostali superiori, e con le diaframmatiche, mandano rami allo sterno, alle mammelle, ed alle altre parti circonvicine. Sono esse assai dilatate nelle donne che periscono in tempo della gravidanza, nel puerperio, o nel tempo della lattazione, ed anche in quelle affette da cancro alle mammelle.

§. 120. Le vene tiroidee inferiori sono d'ordinario due per ciaschedun lato delle quali una nasce dalla subclavia, ed un'altra dalla vena cava stessa. Sono situate lungo la trachea-arteria a cui mandano molti rami, si anastomizzano reciprocamente e con le tracheali, onde formano su questa parte un intralcio considerevole di questi vasi. Si conducono in seguito nella glandula tiroidea, e poscia comunicano con le tiroidee medie, e con le tiroidee superiori. Sono estremamente sviluppate queste vene in quei soggetti nei quali la glandula tiroidea è molto

tumefatta per quella malattia chiamata gozzo ed in quelli anche affetti da cancro dell'istessa glandula.

§. 131. Le vene tracheali sono ordinariamente due, la destra per lo più nasce dalla cava, e la sinistra dalla subclavia. Si distribuiscono queste alla trachea, comunicano più volte insieme con le tiroidee, con le bronchiali, e forniscono i loro rami non solo alla trachea, ma anche al timo, alla tiroide, e talvolta pure alla sostanza dei polmoni.

Le vene intercostali superiori traggono per lo più la loro origine dalle subclavie, ma qualche volta si son viste nascere dalle mammarie, dalla stessa vena cava, e dalle axigos. Queste vene poco dopo la loro origine mandano due o tre rami, o separatamente o uno sorge dall'altro, i quali vanno lungo i bordi inferiori delle superiori due o tre costole in compagnia delle arterie, e dei nervi intercostali, che li seguitano in tutte le loro diramazioni.

§. 132. Le vene giugulari nascono per lo più separate l'una dall'altra dalla subclavia, ma talvolta un tronco solo fornisce la giugulare interna e la giugulare esterna. La giugulare interna è sempre più grande ad ampiezza dell'esterna. La destra trae la sua origine in molta vicinanza dalla vena cava talchè spesso sembra una continuazione di questa, mentre la sinistra nasce dalla parte media della subclavia ad angolo retto.

Queste vene sono le più soggette di tutte le altre alle grandi dilatazioni. Abbiamo osservato che in quelli individui, in cui la respirazione non è agevole, come in coloro che fanno degli sforzi per

alzare dei pesi, nei violenti vomiti, nei cantanti allorchè emettono delle voci forzate, nelle femmine nel tempo del travaglio del parto dilatasi prodigiosamente queste vene, e d'ordinario maggiormente seguire una tal dilatazione dal lato destro che dal sinistro.

Le vene giugulari interne scorrono dal basso all'alto lungo la trachea-arteria e l'esofago, al lato esterno delle carotidi primitive, ed in compagnia del nervo vago, fino al foro lacero posteriore della base del cranio. Sono esternamente ricoperte dai muscoli che si ritrovano nella parte anteriore e laterale del collo. In tutto questo spazio mandano primieramente dei rami che si portano alla glandula tiroidea ed alla laringe, dette le tiroidee medie, o le gutturali di Winslow. Manda ancora dalla parte posteriore alcune piccole diramazioni per i muscoli della parte anteriore del collo. Giunta al livello della laringe si divide in due grosse branche una anteriore e posteriore l'altra. La posteriore più grossa si conduce in addietro per penetrare nel cranio costituendo la vena cerebrale. Prima di penetrarvi si dilata alcun poco formando una specie di golfo ove influisce tutto il sangue refluo dal cervello conosciuto sotto il nome di golfo del Lower poichè descritto da questo anatomico. La branca poi anteriore si divide in molti rami, ciascheduno dei quali ha un differente nome secondo le parti a cui si distribuisce, e sono le faringee, le tiroidee superiori, la linguale, e la faciale. In seguito la giugulare interna si riunisce con alcuni rami della giugulare esterna, sale dietro l'angolo della mascella inferiore

ove si divide in vari rami che accompagnano quelli della carotide esterna.

§. 133. La faringea manda i suoi rami alle parti laterali di questo organo che ne riceve ancora dalle tiroidee superiori ed inferiori, dalle vene linguali, dalla massillare interna, formando insieme sulla faringe dei plessi venosi considerevolissimi.

La tiroidea superiore si porta sulla parte superiore della glandula tiroide a cui manda dei rami, si anastomizza con la tiroidea inferiore, fornisce de' tronchi ai muscoli che circondano l'osso joide, e comunica con quelli che vanno alla laringe, alla faringe, all'esofago ec.

La vena linguale spesso nasce dall'indicata vena tiroidea superiore, si prolunga essa dalla base della lingua fino alla sua apice dividendosi in un considerevolissimo numero di rami, comunicando frequentemente tra loro e con le vene collaterali, e quelle che sono ai lati del frenulo della lingua affatto subcutanee e che osservansi trasparire per il loro colore bianastro diconsi le vene ranine, dalle quali in alcune malattie della lingua si propone e si eseguisce la flebotomia. Queste vene ranine parimente possono emettere troppa quantità di sangue nella sezione del frenulo della lingua nei neonati e compromettere talvolta la loro esistenza, quantunque allorchè sono periti i bambini per l'emorragia prodotta nella sezione del frenulo, devesi piuttosto credere che sia rimasta interessata insieme con il frenulo l'arteria ranina che scorre in molta prossimità della vena.

La vena faciale, detta così perchè risale sulla faccia

nasce per la più dalla giugulare interna ma qualche volta si è vista trarre l'origine dalla riunione di un ramo della giugulare interna con l'esterna. Essa è una delle più grosse vene che fornisce la giugulare, manda questa primieramente alcuni rami alla glandula sotto linguale, ed ai muscoli che si ritrovano al di sotto della mascella inferiore. Manda anche rami alla lingua, alla glandula sotto massillare, e questi tronchi chiamansi propriamente submentali. Sale in appresso sulla parte anteriore della mascella inferiore, e sul bordo anteriore del muscolo massetere ove è alquanto flessuosa, quivi manda dei rami alla nappa del mento, al muscolo massetere, in appresso fornisce le labiali, e salendo ancora dà rami all'orbicular delle palpebre e giunta all'angolo interno dell'occhio prende il nome di vena angolare ove comunica con l'oftalmica fornendo molti rami alle parti circonvicine. Questa vena angolare concorre a formare quell'intralcio vascolare che si ritrova nel canto interno dell'orbita, in cui in certe affezioni rimanendo quasi stagnante una certa quantità di sangue fa sì, che divenga oscura la parte interna dell'orbita come avviene nelle femmine clorotiche, in quelle troppo proclivi alla venere, o per effetto di soppressione di qualche evacuazione, o per malattie del polmone. In questo luogo la vena angolare manda rami alla caruncola ed al sacco lacrimale alcuni portandosi sul dorso del naso, penetrano nell'interno delle narici per i fori degli ossi nasali, e comunicano anche con i seni della dura-madre. La tumefazione di queste vene è non di rado un segno di una prossima epistassi. Fi-

nalmente la vena faciale giunta sulla fronte prende il nome di frontale ove ramificandosi comunica con le temporali e con le occipitali. La giugulare interna dopo aver mandato gli indicati rami e per conseguenza diminuita di diametro considerevolmente manda un altro ramo alquanto rispettabile che sale dietro la mascella inferiore, dietro il muscolo pterigoideo interno ove dividendosi manda la massillare inferiore, la sfeno-palatina, la massillare superiore, la sotto orbitale, ed alcuni altri piccoli rametti che penetrando nel cranio per diversi fori vengono chiamati gli emissari di Santorini.

§. 134. La massillare inferiore è uno dei tronchi più grossi della massillare interna; manda essa alcuni rami ai muscoli pterigoidei, ed alle parti circostanti, poscia penetra nel canal mentoniero per distribuirsi ai denti, e sortendo per il foro mentoniero anteriore comunica con i rami submentali, e con quelli della faciale.

La vena sotto orbitale nasce d'ordinario dalla massillare interna comunica con le vene della tuberosità molare, percorre il canale sotto orbitale mandando incessantemente rami ai denti della mascella superiore, e sortendo poscia per il foro sotto orbitale si estende sui muscoli della faccia, anastomizzandosi con la vena faciale. La vena oftalmica trae l'origine dal seno cavernoso della dura madre quindi la sua descrizione spetta più a quella dei seni della dura meninge che a questo luogo. Penetra essa per la fessura sfenoidale nell'orbita ove si divide in varj rami che corrispondono alle dirama-

zioni dell'arteria oftalmica di sopra descritta, ed un ramo finalmente dei più considerevoli di questa vena dirigendosi verso il grande angolo dell'occhio va a comunicare con la faciale per costituire gli emissarij anteriori del Santorini.

La vena sfeno palatina, nata dalla massillare interna, manda primieramente alcuni rami ai muscoli del velo pendulo, all'uvola, alle tonsille, penetra nel canal nasale per il foro sfeno palatino. Si spande essa con numerosissime diramazioni nella membrana pituitaria; una delle sue branche si porta al foro rotondo dell'osso sfenoide, ed un'altra nel foro ovale per comunicare nel cranio con i seni cavernosi.

Alcuni alle indicate vene della massillare interna hanno voluto aggiungere anche una vena spinosa, che penetra nel cranio per il foro spinoso in compagnia dell'arteria di questo nome per distribuirsi alle meningi. Ma la di lei esistenza non è bastantemente dimostrata.

§. 135. La vena giugulare esterna trae ordinariamente la sua origine dalla subclavia in vicinanza dell'interna. È la giugulare esterna meno grossa dell'interna e si porta all'esterno ed un poco posteriormente nel collo ricoperta dal muscolo pellicciaio e della cute. Talvolta dalle giugulari esterne se ne ritrova un numero maggiore. Cammina questa vena sulle parti laterali del collo e giunge fino all'angolo della mascella inferiore. Nel suo decorso manda primieramente dei rami che si riuniscono con quelli della giugulare interna, distribuisce in seguito altri rami

alla parte superior della spalla, e non di rado fornisce anche la *cefalica*, di cui a suo luogo parleremo, e prima di giungere all'indicato angolo della mascella inferiore da l'origine all'occipitale, la quale si conduce dietro l'apofisi mastoide del temporale per distribuirsi alle parti posteriori della testa e del collo anastomizzandosi con quelli del lato opposto, e con le vene temporali, ed alcuni in fine penetrano nel cranio per i fori di questa scatola ossea per giungere ai seni della dura madre, e costituire altrettanti emissarij.

Manda inoltre la giugulare esterna dei rami alla glandula sotto massillare, alla sotto linguale comunicando con diverse ramificazioni delle submentali ed anche al muscolo del massetere, ed alla glandula parotide, ed in fine la giugulare esterna portandosi in alto nelle parti laterali della testa termina nella vena temporale.

Questa vena temporale qualche volta trae l'origine dalla giugulare interna, o dalla riunione di ambedue. Si divide essa per lo più in tre considerevoli rami, uno anteriore che si riunisce con le vene frontali, uno medio che si porta sui sincipiti, uno posteriore che si porta verso l'occipite, e comunica con le vene occipitali.

Tutti questi rami si dividono e si suddividono immensamente e frequentissimamente fra di loro si anastomizzano e con tutte le altre vene, che gli sono in prossimità, non meno che indirettamente con le vene delle meningi e del cervello.

La natura ha stabilito tante comunicazioni fra i

rami delle vene giugulari interne, ed esterne importando troppo che libero fosse il passaggio del sangue da questi vasi al cuore, onde non dar luogo al più piccolo arresto di circolazione che apportar potrebbe i più gravi sconcerti nell'economia animale, e singolarmente nelle funzioni del cervello.

§. 136. Le vene vertebrali son così dette poichè scorrono per i fori delle apofisi traverse delle vertebre del collo in compagnia delle arterie di questo nome. Nascono queste vene dalla subclavia posteriormente e talvolta dalla intercostale superiore. Si dividono in due rami, uno esterno che si distribuisce ai muscoli della parte anteriore delle vertebre del collo, interno l'altro che percorre l'indicato canale delle vertebre. I rami di questa vena comunicano con le faringee, le tiroidee, le submentali le occipitali. Giunta nel foro della prima vertebra si ricurva più volte e riceve un ramo che sorte per il foro condiloideo anteriore, comunica con il seno laterale, e manda finalmente negli interstizi delle vertebre vari rami che si spandono nel canal vertebrale.

L'origine delle vene cervicali è variabilissima poichè ora sortono dalla vena subclavia, ora dalla vertebrale, ora dalla giugulare esterna. Salgono esse lungo i muscoli del collo a cui mandano molti rami, ne inviano ai scaleni, all'esofago, e si anastomizzano con la vertebrale, e con le tiroidee.

§. 137. La vena subclavia dopo aver oltrepassato i muscoli scaleni diventa *assillare* poichè da questo punto si conduce all'ascella fino al tendine del

muscolo gran pettorale, e cammina in compagnia dell'arteria di questo nome. Fornisce questa vena nel suo decorso varie diramazioni, le prime delle quali sono le vene scapolari che si dividono in laterali, in superiori, anteriori e posteriori, e queste si distribuiscono alla maggior parte dei muscoli che circondano la spalla, ed alcuni di questi tronchi si riuniscono con quelli dell'occipitale e della giugulare esterna, dei tronchi di queste vene vengono ancora i rami per il grasso, e le grandole subassillari, come anche spesso forniscono le vene circonlesse umerali che camminano in compagnia delle arterie di questo nome.

Dall'estremità inferiore della vena assillare nascono le vene *toraciche* poichè discendendo lungo il torace mandando numerosissimi rami a tutti i muscoli situati in questa regione, ed all'ascella, comunicando le umerali con le intercostali e con le mammarie interne.

§. 138. La vena *cefalica* che è subcutanea nasce ordinariamente dalla parte media della vena assillare, qualche volta però si vede nascere dalla giugulare tanto esterna che interna; discende essa lungo il bordo interno del deltoide, e l'esterno del gran pettorale, e si porta nella parte anteriore del braccio fino alla piegatura del cubito. Comunica essa in principio con la giugulare esterna per mezzo di uno o più rami, ne manda altri al muscolo deltoide e al gran pettorale, e giunta alla parte esterna ed anteriore della piegatura del cubito si divide in due branche una interna detta la mediana cefalica, e

l'altra esterna di cui dividendosi i suoi rami scorrono lungo il raggio e sono dette le vene radiali.

§. 139. La vena *basilica* è la continuazione della vena *assillare*, essa scorre al lato esterno dell'arteria *brachiale*, poco dopo la sua origine manda rami per i muscoli sotto scapolare, grande e piccolo rotondo e gran dorsale, e costituisce ancora alcune delle circonflesse, in seguito questa vena fornisce delle branche considerevoli che seguitando l'andamento e la distribuzione dell'arterie del braccio, avanti braccio e mano costituiscono le vene così dette *satellite*. Giunta questa vena sulla tuberosità interna dell'umero manda un ramo in avanti che vien detto la *medianà basilica*, in seguito camminando sempre subcutanea si perde nella parte interna dell'avanti braccio e costituisce le vene cubitali.

§. 140. Tre sono le vene mediane, vale a dire la *medianà basilica*, la *medianà cefalica* e la *medianà media*. La *medianà basilica* e la *medianà cefalica* nascono obliquamente una dall'interno, l'altra dall'esterno condilo dell'umero dai rispettivi tronchi della *cefalica* e della *basilica*, come di sopra abbiamo accennato; dalla riunione di questi due tronchi venosi nella parte media e superiore dell'avanti braccio ne deriva la *medianà media*, dalla quale più frequentemente che dalle altre mediane si pratica la flebotomia. Queste vene sono soggette ad un'infinità di variazioni tanto per il loro numero che per la loro grossezza che per la loro direzione; quali varietà fa d'uopo che i chirurghi conoscano per eseguire la flebotomia. La *cefalica mediana* è d'ordinario ac-

compagnata dal nervo muscolo cutaneo, che può esser ferito nell'operazione antidetta senza colpa del Flebotomo.

Riguardo alla mediana basilica passando essa d'ordinario al di sopra del nervo mediano, e dell'arteria brachiale, meno che nel caso di necessità non è prudentiale presceglierla per la flebotomia rischiando di ferire o il nervo, o l'arteria indicata e quando non si possa fare a meno conviene che venga eseguita con tutta la circospezione.

La mediana media nata dalla riunione delle due mediane è d'ordinario la più grossa, ed immune, quasi affetto, da qualunque pericolo, onde questa si presceglie in generale per eseguir la flebotomia.

§. 141. I rami esterni della cefalica scendendo più o meno numerosi lungo la parte esterna dell'avanti braccio vi formano un considerevole intralcio, e costituiscono le vene radiali esterne e le vene radiali interne. Queste si anastomizzano con i rami della mediana media, e con i corrispondenti della basilica e in fine con le profonde o satellite delle arterie. Dalla riunione di questi diversi rami vengono a costituirsi i tronchi che si portano sul dorso della mano corrispondente alle tre dita maggiori.

Le vene cubitali nascono dalla basilica; sono esse interne ed esterne, andando tanto sulla parte esterna che sull'interna del cubito. Si spandono esse come le radiali con le quali si anastomizzano, e con le profonde. Si portano in seguito pure sul dorso della mano ove si riuniscono a quelle delle radiali, e costituiscono fra il quarto ed il quinto osso del meta-

carpo le così dette *solvatelle*, dalle quali si suol praticare la flebotomia della mano. Riguardo alle vene profonde del braccio, dell'avanti braccio e della mano seguitando esse l'andamento delle arterie di queste parti e conoscendo la distribuzione di queste, si conosce anche quella delle vene: soltanto fa d'uopo avvertire che son le vene sempre doppie ai lati di ciascheduna arteria, denominate perciò le satellite delle arterie, quindi abbiamo le umerali, le radiali, le cubitali, le interossee ed in fine dalle arcate palmari nascono le digitali, le quali vene profonde soventi volte nel loro decorso si anostomizzano con le superficiali.

CAPITOLO XIII.

Della vena cava inferiore.

§. 142 **L'**apertura della vena cava inferiore nel seno destro del cuore è più anteriore e più laterale che l'apertura della vena cava superiore nello stesso seno.

La porzione della vena cava inferiore contenuta nella cavità del torace, è quasi nulla poichè appena sortita dall'indicato seno del cuore traversa il pericardio ed il diaframma per puenetrare nella cavità addominale.

L'apertura per la quale attraversa il diaframma è di varia figura come si è detto nella Miologia ed

è sempre circondata da un tessuto di fibre aponeurotiche, in conseguenza incapace di contrarsi, onde non venga interrotto dalla contrazione delle fibre muscolari del diaframma il libero ritorno del sangue al cuore per mezzo di questa vena (1).

Oltrepassata che ha la cava il diaframma la metà anteriore di questa vena rimane annicchiata in una escavazione situata a destra del fegato. S'inclina inseguito da destra a sinistra e dal di dietro in avanti, passa sopra il muscolo psoas del lato destro ed arriva sulla parte laterale dei corpi della vertebre fra la terza e la quarta lombare a destra dell'aorta, dalla quale arteria sembra in parte di essere ricoperta. In questo punto ella si divide nelle due vene iliache primitive.

In questo decorso la vena cava manda, o piuttosto riceve, avuto riguardo alla circolazione del sangue, le vene diaframmatiche inferiori, le vene epatiche, le capsulari, le renali, la spermatica destra, le vene lombari e la vena sacra media.

(1) Avvi una singolarità nella vena cava inferiore o posteriore della foca per cui questo animale può immergersi e star sull'acqua più lungo tempo di tutti gli altri. Essa è del suo ordinario volume prima di inoltrarsi dietro al fegato, ma quivi giunta forma un esteso seno che giunge fino al diaframma in cui si scaricano cinque grosse vene epatiche, ma giunta nella cavità del torace ella riprende il suo volume ordinario.

Le vene che metton foca nella cava inferiore, seguono quasi intieramente l'andamento delle arterie negli uccelli. Giunte le vene crurali nel bacino si riuniscono alle

§. 143. Le vene diaframmatiche inferiori sono ordinariamente in numero di due, sebbene talvolta se ne riscontra un numero maggiore, e fino anche quattro come è stato osservato dall'Haller. Nascono per lo più dalla vena cava inferiore quantunque qualche volta si sono vedute sorgere dalla vena axigosa, e dalle vene epatiche. Essendo due le diaframmatiche inferiori, una si porta alla parte destra del diaframma, l'altra alla sinistra, che deve essere per la sua situazione un poco più lunga dell'altra. Nel loro principio queste vene sono assai dilatate formando come una specie di seno; circostanza che può in qualche modo essere utile alla circolazione del sangue, potendo ivi rimanere per un certo dato tempo una quantità di sangue, che se fosse intieramente portato, singolarmente in certe affezioni polmonari, al cuore, potrebbe esser causa di gravi sconcerti.

La diaframmatica inferiore destra manda i suoi

emulgenti, a cui si riuniscono le coccigee e quelle dell'interno della cavità abdominale. I due tronchi che ne risultano da ciaschedun lato, si riuniscono in un solo, che attraversa il lobo destro del fegato ove riceve le vene epatiche che appartengono a questo lobo, in seguito riceve anche il tronco comune delle vene epatiche del lobo sinistro, ed influisce nel seno destro.

In quelli uccelli che stanno immersi nell'acqua non riceve la cava inferiore le vene epatiche, che dopo avere intieramente abbandonato il fegato, ed ha in questi uccelli questa vena un diametro più considerevole che negli altri, essendovi quivi una specie di serbatoio al sangue venoso come avviene nella foca.

rami al lato destro di questo muscolo nella sua parte inferiore, anastomizzandosi con le diaframmatiche superiori e medie. produzioni, come si è di sopra accennato, delle intercostali e della mammaria interna.

La diaframmatica inferiore sinistra si diffonde diramandosi nella parte sinistra di questo muscolo, comunicando con le altre vene di sopra accennate all'istessa foggia della destra.

§. 144. Le vene epatiche sono varie di numero, ma ordinariamente se ne riscontrano due e talvolta ancora tre, non comprendendosi il canal venoso che nel feto si apre ordinariamente o nella vena cava e in una delle vene epatiche. Queste vene appartengono una al lobo destro, l'altra al lobo sinistro del fegato, e quando esiste la terza aspetta al lobuto dello Spigellio. Nascono queste vene da quella parte della vena cava che rimane come infossata nella sostanza del fegato.

Srorrono tali vene tutta la sostanza del fegato dividendosi in tronchi massimi, medj e minimi anastomizzandosi non solo fra loro, quanto ancora con i rami della vena porta come ce lo hanno più volte provato le iniezioni.

Finalmente il canal venoso nei feti è continuazione della vena ombelicale. Si dirama esso pure nella sostanza del fegato ed influisce, come abbiamo detto o in uno dei tronchi epatici, o nella vena cava istessa.

§. 145. Le vene capsulari o surrenali sono fornite dalla vena cava inferiore a piccola distanza dalle vene epatiche avvertendo che la capsulare sinistra è per lo più una propagine della vena renale corri-

spondente, da cui anche talvolta nasce la diaframmatica inferiore sinistra.

Sono queste vene infinitamente più grosse nel feto che nell'adulto. Somministrano esse dei rami al grasso che circonda i reni, poscia si distribuiscono con molte diramazioni nelle capsule così dette atrabiliari anastomizzandosi e con le diaframmatiche e con le renali. Spesso invece di una di queste vene se ne ritrova un numero maggiore da ciaschedun lato.

§. 146. Le vene renali sono ordinariamente due, una per ciaschedun lato, quantunque spesso se ne ritrovi un numero maggiore. Sortono dal tronco della vena cava ad angolo retto, e la vena renale destra nasce più in basso della renale sinistra. Qualchevolta alcuna delle renali è fornita anche dalle vene iliache.

Le vene renali o emulgenti somministrano rami alla membrana adiposa del rene, alle capsule surrenali, non di rado comunicano con le vene lombari e diaframmatiche e spessissimo con la vena axigos. La vena renale del lato sinistro passa al di sopra dell'arteria aorta, è naturalmente più lunga della destra inclinando la vena cava dalla parte destra. Queste vene prima di penetrare nei reni si dividono in molti tronchi e giunte nella sostanza del rene scorrono fino alla sostanza corticale di questi visceri anastomizzandosi con l'estreme diramazioni arteriose dei reni stessi.

§. 147. Ordinariamente le vene spermatiche sono in numero di due una destra, sinistra l'altra, la destra nasce, per lo più, dalla cava, mentre la sinistra

per lo più, trae la sua origine dalla renale corrispondente sinistra e qualche volta ancora dalla capsulare. Non di rado si trovano due vene spermatiche per ciaschedun lato ed in qualche caso abbiamo visto esser mandate alcune delle spermatiche dalle lombari.

Queste vene discendendo sono situate dietro le arterie spermatiche e camminando lungo il muscolo *psaos*, si suddividono in molti rami immensamente fra loro intralciati, onde costituire i così detti *corpi pampintiformi*. Giungono così suddivise fino nei testicoli negli uomini, ove si perdono. Nel loro tragitto forniscono rami alla pinguedine che circonda i reni, comunicano con le vene lombari con l'*axigos* e con le pudende interne ed esterne.

Nelle femmine le vene spermatiche invece di passare per l'anello inguinale come nei maschi, si portano fra le lamine dei ligamenti laterali dell'utero, e si conducono agli ovaj, mandano rami ancora alle trombe del Faloppio, e si perdono in seguito nell'utero ove si anastomizzano con le vene uterine. Alcuni finalmente seguendo il ligamento rotondo dell'utero oltrepassano l'anello inguinale per andare a comunicare con le pudende esterne.

§. 148. Sono le vene lombari ordinariamente in numero di cinque da ciaschedun lato, e nascono dalla parte posteriore della vena cava. Anche nell'origine di queste vene vi è una infinità di variazioni, poichè talvolta da un tronco unico nascono tutte le altre talvolta le superiori singolarmente vengono dall'*axigos*. Queste vene si spandono non solo nei muscoli del basso-ventre, ma mandano rami

ancora al psoas, all'iliaco interno, ed ai muscoli del dorso. Si approfondano alcuni rami nel canal vertebrale per formare le vene spinali inferiori e concorrono a costituire gli enormi plessi che nello speco vertebrale si riscontrano. Si anastomizzano con le epigastriche, con le diaframmatiche, con l'axigos, finalmente con l'iliache.

Talvolta da ciaschedun lato della vena cava nasce un tronco unico che fornisce le lombari di quel lato, onde viene a costituirsi in certa guisa una specie di vena axigos ventrale da ciascheduna parte della vena cava.

§. 149. Giunta la vena cava sul corpo della quarta vertebra lombare, sempre alcun poco a destra si divide in due tronchi per costituire le vene iliache primitive. L'iliaca sinistra passa dietro l'arteria iliaca destra per raggiungere il lato destro dell'arteria iliaca sinistra. La vena iliaca destra passa dietro l'arteria di questo lato, ma un poco più esternamente, e giunte così queste vene alla giunzione sacro-iliaca si dividono per costituire la vena ipogastrica o iliaca interna, e l'iliaca anteriore, o esterna. La prima si profonda nel bacino, l'altra va alle estremità inferiori.

Nei feti l'iliaca interna o ipogastrica è più grossa dell'esterna. Il contrario accade nell'adulto.

I rami che manda l'iliaca interna variano e nel loro numero e nella loro distribuzione. Si riscontrano ordinariamente l'ileo-lombare, la gluzia, la sciatica, l'otturatrice, e la pudenda interna. Prima di descrivere queste vene diremo qualchecosa delle vene sacre.

§. 150. Tre serie di vene sacre si conoscono. La media cioè e le laterali. La prima nasce per lo più dalla parte posteriore della vena cava le laterali sono fornite o dal tronco delle vene iliache primitive o dalle ippogastriche. La sacra media scorre in compagnia dell'arteria di questo nome. nella parte media del sacro fino al coccige. In questo decorso frequentemente si anastomizza e si riunisce con le diramazioni delle vene sacre laterali. Le laterali poi discendono sulle parti laterali di questo osso, formando fra loro e con la media un intralcio venoso assai complicato, comunicando con quasi tutti i rami delle vene ippogastriche, e con le emorroidali.

§. 151. La vena piccola iliaca posteriore o ileo-lombare, nata per lo più dalla ipogastrica concorre a formare le vene sacre laterali, sale sul muscolo ilico ove manda dei tronchi, come anche alla giunzione sacro-iliaca, si riunisce con le vene circonflesse, e con le ultime delle lombari.

La vena gluzia fornisce spesso la pudenda, la sciatica, ed anche l'otturatrice. L'ileo lombare pure non è spesso che una branca di queste vena. Attraversa l'esciancrure ischiatica in compagnia del nervo e dell'arteria di questo nome, e dividendosi, si distribuisce ai muscoli glutei spandendo dei rami in avanti, in alto, in basso, e posteriormente. Alcuni dei suoi rami s'insinuano nei fori dell'osso dell'ileo, ed altri nei fori di coniugazione del sacro. Inoltre alcune delle sue diramazioni si anastomizzano coi rami della pudenda interna e della vena ischiatica. Alcuni dei suoi rami giungono fino, alla parte poste-

riore dell'intestino retto, ove si anastomizzano con le emorroidali interne che influiscono nella vena porta.

La vena ischiatica, per lo più meno grossa della precedente spesso è derivata dalla gluzia ed anche dalla otturatrice. Non di rado ella fornisce la pudenda interna. Manda primieramente rami alle vessichette seminali e alla faccia posteriore della vescica. Sortendo poscia dal bacino si divide in più rami, alcuni dei quali vanno sulla tuberosità dell'ischio, e comunicano con quelli della crurale, altri seguitano il nervo grande ischiatico, ed altri finalmente si anastomizzano con le vene gluzie.

L'origine della vena otturatrice è variabilissima. Per lo più nasce dall'ippogastrica, ma non di rado è una branca della gluzia, o dell'ischiatica, e spesso pure ella fornisce la pudenda. Passa con l'arteria di questo nome per l'esciancrure del forame ovale e si spande in compagnia dell'arteria otturatrice nel muscolo pettineo e negli abduttori, anastomizzandosi con i rami della crurale, e mandando ancora alcune diramazioni alle parti sessuali.

La vena pudenda interna vien fornita o dalla ippogastrica o dalle altre vene di già nominate. Essa cammina in compagnia dell'arteria di questo nome, ma è più grossa e più numerosi sono i suoi rami. Ella sorte dal bacino fra il muscolo piramidale e l'ischio-coccigeo, gira la spina dell'ischio, discende dietro la sua tuberosità, risale in seguito facendo una specie di curva lungo l'arcata del pube, e si riunisce con la corrispondente. In questo spazio si anastomizza con le vene ischiatiche, con le gluzie,

con l'otturatrice, manda rami all' intestino retto, alla vescica, ai muscoli rotatori del femore, all' ischio cavernoso, al bulbo cavernoso, ai trasversi, alle vessichette seminali, ed alle diverse parti della generazione. Rinnitasi con la corrispondente sotto l'arcata del pube manda rami che si portano su i corpi cavernosi, lungo il canal dell'uretra, costituendo le vene superficiali e profonde delle parti della generazione, fra le quali è da notarsi la dorsale del pene, vena assai considerevole che sola o doppia scorre lungo il dorso di quest' organo, e si porta fino alla ghianda. Sono talmente numerose le vene del pene da costituire per i loro intralci quasi onninamente la sostanza dei così detti corpi cavernosi, come le fini iniezioni ci hanno più volte ad evidenza comprovato.

Le vene uterine nascono nelle femmine dalle pudente interne, sono ordinariamente in numero di due da ciaschedun lato, e camminano in compagnia delle arterie di questo nome, dal collo dell'utero fino alla parte superiore serpeggiando flessuose sui lati di questo viscere. In questo tragitto mandano numerosissimi tronchi tanto al corpo, che al collo, ed al fondo di questo viscere, e spandendosi sì nella faccia sua anteriore che nella posteriore, si anastomizzano immensamente fra di loro. Queste vene inoltre salendo fra le lamine dei ligamenti lati del utero giungono fino agli ovarj ove riunendosi alle spermatiche e suddivise poscia infinitamente formano un intralcio vascolare considerevolissimo.

Le branche delle vene uterine prima di salire sulle parti laterali dell' utero mandano dei rami ai

lati della vagina, ove immensamente si ramificano da costituire dei plessi pampiniformi, infine si distribuiscono alle grandi ed alle piccole labbra comunicando con i rami non solo delle pudende esterne, quanto ancora con i tronchi che si portano dalla pudenda istessa alla clitoride.

Finalmente la vena ippogastrica, oltre gli indicati rami, manda ancora alcune piccole diramazioni per la vescica urinaria per le vescichette seminali, e per il retto intestino.

§. 152. La vena iliaca esterna o anteriore è situata al lato interno della arteria corrispondente, in compagnia della quale giunge all'arcata crurale, ove cambia nome per divenire vena crurale. In questo tragitto manda la circonflessa anteriore, e la vena epigastrica. Queste vene accompagnano non solamente nel tronco quanto ancora nei rami le arterie corrispondenti onde possono considerarsi come le loro satellite.

§. 153. La vena iliaca circonflessa o piccola iliaca anteriore risale sopra il muscolo iliaco interno, mandando rami a questo muscolo, percorre in seguito il bordo interno della cresta dell'ilei e termina anastomizzandosi con l'ileo-lombare, con le altre lombari, e con l'epigastrica.

La vena epigastrica accompagna l'arteria di questo nome, egualmente che l'altra superiormente descritta, in tutte le sue diramazioni. Ella è per lo più doppia scorrendo un ramo da un lato e l'altro dall'altro dell'indicata arteria. Queste vene nel loro decorso si anastomizzano con le otturatrici e con le spermatiche.

Alcuni rami si portano alle parti esterne della generazione e comunicano con le pudende. Altri con le lombari e finalmente con i descendentì rami delle vene mammarie interne. Queste vene non di rado si osservano varicose singolarmente nel tempo della gravidanza inoltrata, nelle idropisie ascitiche, ed allora sono estremamente visibili attraverso i comuni tegumenti, quindi anche per tal via havvi comunicazione fra i rami della vena cava inferiore e quelli della superiore, circostanza che nei restringimenti o obliterazione della vena cava inferiore, può supplire da questo lato per il ritorno del sangue al cuore.

§. 154. La vena crurale è la continuazione dell'iliaca anteriore. Acquista essa tal nome nel passaggio che fa attraverso il ligamento inguinale. Trovasi al lato interno dell'arteria crurale ove tosto fornisce dei rami alle glandule dell'inguinaglia ed alle parti della generazione, chiamate perciò pudende esterne superiori, e pudende esterne inferiori.

Manda inoltre altri rami ai muscoli situati nella parte interna della coscia, fra i quali il più considerevole è la vena *gran safena*.

§. 155. Questa vena nasce dalla crurale poco al di sotto del ligamento inguinale, discende lungo la parte interna della coscia scorre sopra il condilo interno del femore cammina in seguito lungo la parte interna ed anterior della gamba per passare in avanti del malleolo interno. Guadagna in seguito il dorso del piede e camminando fra il primo ed il secondo osso del metatarso, giunge fino sulla parte esterna ed anteriore del dito grosso.

Questa vena in tutto il suo decorso è sempre subcutanea, onde si può vedere attraverso dei comuni integumenti singolarmente nei soggetti magri. Quindi essendo essa d'ordinario assai grossa in tutto il suo decorso e singolarmente dal ginocchio in basso è ordinariamente prescelta per eseguire la flebotomia dalle estremità inferiori, e se talvolta in questa operazione sono accaduti degli inconvenienti, come tumefazione, dolori, convulsioni, deriva ciò per essere questa vena quasi in tutto il suo decorso accompagnata da un ramo del nervo crurale, detto parimente safeno, che può essere interessato in questa flebotomia senza anche colpa del chirurgo.

Nel suo decorso la vena gran safena manda primieramente rami alle glandule dell'inguinaglia, alle parti pudende e talvolta l'abbiamo vista fornire anche la dorsale del pene. In seguito dà dei rami alla parte anterior della coscia. Giunta verso il poplite, si anastomizza con la piccola safena ed anche con le profonde. Altri rami si portano nella parte anteriore ed interna della gamba per unirsi con altre diramazioni della piccola safena e delle profonde formando dei plessi venosi subcutanei considerevoli e tanto più manifesti, quanto più il soggetto è magro o sono queste veue in stato di varicosità. Finalmente le diramazioni di queste vene terminano con molti rami sul dorso e sulla pianta del piede giungendo fino alle dita, come appunto avviene della cefalica e della basilica per le vene dell'avanti braccio e della mano.

§. 156. La vena crurale dopo aver mandate le

indicate diramazioni si profonda dietro il sartorio seguendo l'arteria crurale, dividendosi come questa e formando per conseguenza le vene satellite di ciascuna diramazione dell'arteria sopraddetta. Giunta la vena crurale alla parte posterior della coscia passa con l'arteria per l'anello degli abduttori, e prende il nome di vena poplitea. Questa vena che non di rado è doppia, manda le vene articolari interne ed esterne, superiori ed inferiori in compagnia dell'arteria poplitea. Ma il principal tronco che manda la vena poplitea si è la *piccola safena*.

Ella nasce dalla parte anteriore dell'indicata vena poplitea, si rende subcutanea, cammina lungo la sura, comunica, come si è detto, più volte con la gran safena e giunge dietro al malleolo esterno, percorre in seguito il dorso del piede, fra il quarto ed il quinto osso del metatarso per costituire l'arcata dorsale, comunicando con le diramazioni della gran safena. Questa vena nel dorso del piede talvolta è così grossa che i chirurghi la preferiscono per eseguire la flebotomia.

§. 157. La vena poplitea si divide poscia in tre principali branche che sono la tibiale anteriore, la tibial posteriore e la peronea.

La vena tibiale anteriore per lo più doppia passa con l'arteria di questo nome attraverso il ligamento interosseo dalla parte posteriore all'anteriore della gamba e giunge fino al dorso del piede. Nel suo decorso manda rami al muscolo popliteo, altri comunicano con le articolari inferiori, in seguito somministra rami ai muscoli della parte anterior della

gamba, comunica frequentemente con i rami della tibiale posteriore e con quelli della gran safena, finalmente sul dorso del piede concorre a formare l'arcata dorsale unendosi tanto con la grande che con la piccola safena, ed alcuni di questi rami comunicano altresì con le vene plantari.

La vena tibial posteriore che per la sua grossezza sembra la continuazione della poplitea manda rami primieramente ai muscoli della parte posterior della gamba, discende lungo la parte posteriore del ligamento interosseo comunica frequentemente con i rami della tibiale anteriore, e giungendo in compagnia dell'arteria tibial posteriore dietro il malleolo interno manda altre comunicazioni alla tibiale anteriore, ai rami della peronea ed anche alla gran safena. Giunta sulla pianta del piede forma una specie d'arco in compagnia dell'arteria che accompagna, dividendosi in rami plantari esterni ed in rami plantari interni e seguitando onninamente il decorso delle arterie, inutil cosa sembrami farne una più minuta descrizione,

La vena peronea spesso è un ramo della poplitea, ma non di rado ella è fornita dalla tibial posteriore. Cammina essa pure in compagnia dell'arteria di questo nome, manda rami ai muscoli peronei, non meno che agli altri della parte posteriore della gamba. Frequentemente si anastomizza con la tibial posteriore e con l'anteriore, come pure con le due safene terminando con alcuni rami sulla parte esterna del dorso del piede e con altri sulla pianta per unirsi ai rami plantari produzioni della tibial posteriore.

Nella descrizione che abbiamo dato delle vene delle estremità superiori ed inferiori abbiamo osservato che questo sistema di vasi può dividersi in superficiale e profondo. Il superficiale quasi indipendente dal sistema arterioso, mentre il profondo cammina sempre in compagnia delle arterie. Si è osservato altresì che le vene sono molto più numerose e più grandi delle corrispondenti arterie, e più infine comunicano fra loro, che i rami del sistema arterioso, e tutto ciò sembra la natura aver destinato per render più facile e più spedita la circolazione venosa che riporta il sangue dalle diverse parti al cuore contro le leggi della gravità e perchè anche secondo le odierne osservazioni potendo le vene esser considerate come organi assorbenti contengono una quantità maggiore di fluido, che le corrispondenti arterie.

CAPITOLO XIII.

Della vena porta.

§. 158. Il sistema della vena porta comprende quella serie di vasi venosi che raccolgono il sangue da tutte le viscere chilo-pojetiche e lo conducono al fegato, e le diramazioni che nel fegato a guisa di arterie si distribuiscono per servire alla secrezione della bile. Quindi la vena porta vien divisa in vena porta *ventrale* ed in vena porta *epatica*.

Il tronco comune della vena porta in prossimità

della faccia concava del fegato giunge fino alla scissura trasversale di questo viscere in compagnia dell'arteria epatica, dei nervi di questo nome e del dutto epatico. Sono queste parti involute in un tessuto cellulare, a cui è stato dato il nome di capsula del Glissonio, alla qual capsula anticamente davasi un uso che assolutamente non ha, vale a dire quello di somministrare le contrazioni alla vena porta credendola costituita da intralciate fibre muscolari a guisa delle pareti del cuore. Ma le odierne osservazioni hanno dimostrato non avere questo tessuto celluloso detta proprietà, ma servire soltanto ad invaginare i vasi ed i nervi che entrano e sortono dal fegato.

Il tronco della vena porta ventrale è obliquamente situato sull'estremità destra del pancreas dietro il duodeno, ed a questa grossa vena v' influiscono tre considerevoli tronchi, oltre varj altri più piccoli, che sono la vena splenica, la gran meseraica, e la piccola meseraica.

Nell'estremità superiore della vena porta s' inseriscono primieramente alcune vene cistiche che seguendo il corso delle arterie cistiche gemelle si spandono sulla vescichetta del fiele. Alcuni altri rami accompagnano il canal cistico ed il coledoco fino all'intestino duodeno. Fornisce inoltre alcuni rami al pancreas, quindi la vena coronaria stomatica superiore che talvolta è doppia, e questa scorre lungo la piccola curvatura dello stomaco, manda rami al cardia ed alla parte inferiore dell'esofago e le sue propagini espandendosi sulle faccie dello stomaco

stesso, comunicano con la pilorica, con la gastro-epiploica destra con la gastro-epiploica sinistra e con le vene brevi.

§. 159. La vena splenica cammina quasi trasversalmente dalla milza alla vena porta ove si inserisce. Nel suo decorso ella manda spesso, primieramente un ramo che si prolunga fino all'ano che costituisce una seconda vena emorroidale interna. In seguito fornisce alcune branche epiploiche dal lato destro singolarmente, poscia alcune delle piloriche e le pancreatiche. Manda in seguito la vena gastro-epiploica sinistra che scorre in compagnia dell'arteria di questo nome. In vicinanza poi della milza dà alcuni rami alla parte sinistra del pancreas e dell'epiploon, e prima di penetrare in questo viscere dà quattro o cinque grosse vene che salgono sul gran cul di sacco dello stomaco ove immensamente si ramificano, e sono detti i *vasi brevi* venosi della porta.

Dividesi finalmente in quattro o sei grossi tronchi che si insinuano nella scissura della milza, ove si dividono in tronchi grossi, medj e minimi, e penetrano nell'intima sostanza della milza stessa, accompagnando costantemente i rami dell'arteria splenica.

§. 160. La gran vena meseraica o mesenterica superiore è il più grosso tronco che si inserisce nella vena porta, situata in principio fra il pancreas ed il duodeno, discende fra le lamine del mesenterio in compagnia dell'arteria mesenterica superiore e come essa formando una curva, a cui guarda il lato destro, da cui nascono quattro branche, cioè la gastro-

epiploica destra, e le tre coliche del lato destro, cioè la superiore, la media, e l'inferiore mentre dal lato sinistro e della parte convessa di questa vena manda un numero indeterminato di rami che si spandono sugli intestini tenui.

La *gastro-epiploica* destra si porta fra le due lamine del grande epiploon, dà rami al pancreas, al duodeno, alla gran curvatura dello stomaco, e si anastomizza con la *gastro-epiploica* sinistra mandando costantemente rami tanto superiormente che inferiormente

La *colica destra* superiore scorre fra le lamine del meso-colon trasverso, e dei due suoi principali rami in cui si divide, uno si porta a sinistra per unirsi con la colica sinistra superiore, l'altro a destra per anastomizzarsi con la colica destra media.

Questa *colica destra media* spesso è un ramo della precedente, ed egualmente si divide in due rami principali che rispettivamente si anastomizzano e con la superiore e con l'inferiore delle coliche di questo lato.

La *colica destra inferiore* detta anche *ileo-cecocolica*, perchè a tutte queste porzioni d'intestino manda rami, si divide pure in rami ascendenti e discendenti. Gli ascendenti comunicano con le coliche superiori medie, le discendenti con le altre vene che fornisce l'estremo della vena mesenterica superiore.

Le vene che traggono l'origine della parte sinistra dall'indicata gran mesenterica si portano in compagnia delle arterie fra le lamine del mesenterio,

ove si ramificano immensamente, forniscono delle arce in principio più grandi, poscia più piccole e finalmente giungono nel canale intestinale tenue, dopo essersi tra loro infinite volte anastomizzate. ove si perdono con una quantità pressoché infinita di ramificazioni.

§. 161. La vena *piccola meseraica*, o *mesenterica inferiore* non sempre nasce dalla vena porta, ma qualche volta trae l'origine dalla vena splenica. Ella scorre in compagnia dell'arteria mesenterica inferiore, fra le lamine del meso-colon fino alla parte posteriore dell'intestino retto, terminando nell'ano. Nel suo decorso manda la *colica sinistra superiore* che ben tosto si divide in due branche una ascendente che si riunisce con la branca sinistra della colica destra superiore, l'altra orizzontale che si porta al colon sinistro e si riunisce con la branca ascendente della colica media sinistra.

La *colica media sinistra* nasce talvolta in comune con la superiore e si dirige intieramente al colon di questo lato dividendosi in due rami, come le altre, superiore l'uno, inferiore, l'altro.

La *colica sinistra inferiore* si porta tosto alla scissura sigmoidea del colon, ove egualmente si divide in due tronchi ascendente l'uno descendente l'altro che comunicano la superiore con la colica sinistra media e l'inferiore con l'emorroidale interna.

La continuazione finalmente di questa vena costituisce l'*emorroidale interna*. Scorre essa fra le lamine del meso-retto, manda incessantemente rami a questo intestino, frequentemente anastomizzandosi

con i rami dell'iliaca interna, e particolarmente con quelli delle pudende tanto interne che esterne.

§. 162. Il tronco poi della vena porta epatica che ha raccolto in tutto il suo decorso per le viscere chilo-pojetiche un sangue il meno ossigenato, ed il più carico di sostanze oleose fa l'ufficio di arteria nell'interno del fegato, ove si insinua per la scissura trasversale di questo viscere.

Quivi si divide d'ordinario in due grosse vene una destra che si porta al lobo destro di questo viscere e da questo d'ordinario parte un altro tronco per il piccolo lobulo dello Spigellio.

Il tronco sinistro si porta al lobo sinistro di questo viscere. Queste vene nel fegato si ramificano immensamente, e giungono fino ai così detti pori biliari per servire alla secrezione della bile. Nel feto la vena ombelicale comunica con i rami della vena porta e particolarmente con quelli che si distribuiscono al lobo sinistro, quali rami obliterandosi in seguito, dopo che il bambino ha respirato, non vi va per conseguenza a questa porzione di fegato tanta quantità di sangue, quanta ve ne affluiva nella primitiva età, onde dopo la nascita ha luogo una diminuzione considerevole del lobo sinistro del fegato.

La vena porta sembra formare una specie di circolazione particolare appartenente al sistema digestivo. Il sangue però della vena porta dopo aver servito alla secrezione della bile entra nelle vene epatiche per ritornare nel torrente comune della circolazione.

La funzione della respirazione ajuta non poco, per i movimenti del diaframma, la circolazione della

vena porta singolarmente nel fegato, ed il portarsi che fa il sangue al fegato in tanta quantità carico immensamente d'idrogene e di carbonio, dove ne deposita una certa quantità per la secrezione della bile fa sì che il residuo sangue che da questo viscere viene poscia condotto al polmone abbia di già cominciato a perdere una porzione almeno della sua qualità venosa, onde per questo rapporto può considerarsi la circolazione del sangue nel fegato come di un ajuto o supplemento alla funzione della respirazione per i cambiamenti ch'ella opera nel sangue.

La vena porta essendo così ampla dee perciò contenere una grandissima quantità di sangue, quindi la secrezione della bile dee essere abbondantissima, come pure deve essere il fegato uno dei visceri più sottoposti alle malattie infiammatorie (1).

(1) Fra i rettili i chelonieni hanno due vene cave posteriori che traversano il fegato e sortite da questo viscere si riuniscono alla vena cava anteriore, e queste vene cave metton foce in una specie di serbatojo che imbocca nell'orecchietta destra.

Le polmonari riunite in un sol tronco si portano in un serbatojo analogo e si conducono nell'orecchietta sinistra del cuore.

Nei saurieni e negli ofidieni si ritrova una vena cava posteriore e due anteriori, hanno due vene polmonari, e corre nei chelonieni prima di entrare nei seni del cuore hanno una specie di serbatojo.

Nei batracini le vene hanno un'egual distribuzione a quella delle arterie, e tutte si portano alla stessa orecchietta. Hanno due vene cave anteriori, ed una posteriore.

Questi vasi venosi nei pesci non sono propriamente che quelli che riportano il sangue da tutto il loro corpo

CAPITOLO XIV.

Dei vasi linfatici in generale.

§. 163. **S**e tutte le branche dell'anatomia ci portano alla cognizione della scienza Fisiologica, e Patologica insieme, se tutte quasi per mano ci guidano alla cognizione dei molteplici fenomeni, che in noi accadono, e a rettamente giudicare delle quasi innumerevoli infermità, da cui questa nostra macchina può essere attaccata; cosa dovrem noi pensare del sistema dei vasi assorbenti, per cui molte funzioni si adempiono, si spiegano un'infinità d'operazioni, ed il saggio clinico è condotto alla meglio intesa cura di non poche malattie, che nulla o poco erano intese ed in conseguenza malissimo trattate prima che il coltello anatomico guidato, e diretto dalla sagacità e criterio dei fisici sperimentatori, ne tracciasse, per quanto era possibile l'origine, ne scoprisse gli usi, ne investigasse l'organica tessitura?

al cuore, mentre quelli delle loro branchie sono quasi tutti vasi arteriosi. Cinque sono i tronchi principali venosi che dal corpo riportano al cuore il sangue; il primo è la cava posteriore che scorre parallela all'aorta il secondo è il tronco dei vasi epatici, il terzo e il quarto sono le due vene cave anteriori, in quinto luogo finalmente si trova una vena che riconduce al cuore una parte del sangue dalle branchie e dalle parti circonvicine. Tutti questi vasi di pareti delicatissime riuniti insieme formano il seno comune delle vene che riportano il sangue al cuore.

Prima d' inoltrarci nella descrizione generale e particolare di questo sistema giova farne brevemente l'istoria dalla quale si scorgerà particolarmente quanto gli Italiani anatomici, e in special modo il nostro Mascagni, si sieno resi benemeriti della scoperta e dell'illustrazione di questo sistema di vasi.

§. 164 Alcune poche ed assai vaghe espressioni, che quà e là trovansi registrate negli scritti d'Ippocrate hanno persuaso alcuni fisiologi, soverchiamente prevenuti per questo maestro, che egli conoscesse questo sistema. Ma in verità, se bene si esaminino i passi medesimi, niente altro potremo stabilire in di lui favore, se non che, guidato dal suo genio tutto veggente alla contemplazione dei fenomeni naturali, preconizzò l'esistenza di certi organi che esser dovevano destinati a favorire la grand'opera delle separazioni. Oltre a questo niente altro avvi che ne sviluppi l'idea, qualora non si pretendesse di veder tutto in quel sangue che egli chiama bianco simile alla pituita.

Erofilo ed Erasistrato ebbero in vero qualche cognizione dei vasi linfatici o lattai del mesenterio: furono anzi da essi osservati in veri animali. Galeno gli notò singolarmente nel caprone; ma tali scoperte, tuttochè così importanti rimasero perdute per gli anatomici fino all'Asellio.

Aristotele il discepolo ed il perpetuo contraddittore di Platone lasciò nelle sue opere un qualche vestigio di aver del sistema linfatico una cognizione più precisa, poichè parlando dell'esistenza di alcuni

vasi particolari situati fra le arterie e le vene, e contenenti un umore sieroso sembra travedesse i linfatici. Ma qual vantaggio dà un'idea isolata priva dell'appoggio inconcusso delle osservazioni, e delle esperienze?

Anche questa veduta originale perì nel suo nascere, e non tornò a rivivere che all'epoca fortunata, in cui dalla barbarie in cui erano sepolte, sursero di nuovo le scienze in Europa e singolarmente in Italia. Allora fu che Berengario da Carpi e Nicolao Massa parlarono di alcuni esilissimi vasi, che non lasciano passare il sangue rosso, ma soltanto il siero.

Eustachio di S. Severino nella Marca d' Ancona nel 1563 è stato veramente il primo che abbia parlato dei vasi linfatici in una maniera intelligibile, ed a lui senza dubbio dobbiamo la prima descrizione del canal toracico. Tale interessantissima scoperta rimase pure perduta nelle sue opere per molti e molti anni. Non fu, di fatto, che nel 1622 il dì 25 giugno che Asellio celebre professore di medicina a Padova che scoprì i vasi lattei sopra un cane, che fu disseccato poco tempo dopo aver mangiato, e verificò di nuovo questa importante osservazione, prendendo tutte le precauzioni possibili per non essere indotto in errore, e si assicurò della loro costante esistenza, ma per una fatalità ingiunta alla specie umana non seppe emanciparsi dagli antichi errori, e continuò a credere che le vene meseraiche fossero quelle che assorbissero il chilo, soltanto egli credè che nel loro uso si associassero i linfatici a queste vene, che secondo lui si portavano al fegato.

Di tale scoperta invece di approfittarsene gli anatomici e i contemporanei e chi d'appresso seguì l'Asellio trovò anzi non pochi contraddittori, e fra questi Prime-Rose ne impugnò l'esistenza; ma in seguito bisognò che egli pure cedesse all'evidenza. Rofinchio, poscia Veslingio, Cecilio Folio ed altri, dopo ripetute loro particolari osservazioni ne riconobbero l'esistenza.

Questi vasi lattei una volta ammessi bisognò determinarne la loro origine ed il loro termine naturale. Asellio pretese che dessi terminassero ad una grossa glandula che suppose esser situata nel mezzo del mesenterio. Pequeto e Gajant provarono verso il 1649 dopo le più scrupolose osservazioni che questi vasi andavano ad imboccare nel canal toracico, e d'allora in poi restò comprovato che dessi erano i soli vasi assorbenti del chilo ed escluse però le vene meseraiche da tale funzione, anzi il Pequeto ammise nel punto della riunione di questi vasi una vescichetta, che egli denominò il serbatojo del chilo.

Dopo tutto questo l'Hewson ed Hunter distrussero completamente l'opinione degli antichi che credevano che tutto il chilo arrivasse al fegato per le vene del mesenterio per esservi convertito in sangue. Ognun sa che fino a Tommaso Bartolino veniva riconosciuto questo viscere come il solo organo della sanguificazione. Questo distinto anatomico, quantunque fosse persuaso che il cuore fosse l'unico organo della circolazione, credeva non ostante che il chilo che era secondo esso portato al fegato per i vasi linfoatici ivi si convertisse in sangue.

Il rimanente poi dei vasi linfatici fino all'epoca del 1650 poteva dirsi affatto ignoto e Rudbech Svedese d'origine e studente in quell'epoca a Leida può considerarsi come il vero scopritore di questo ordine di vasi. Egli faceva alcune indagini zootomiche sopra un vitello allorchè osservò alcune gocce di un liquore lattiginoso spargersi sopra il collo. Sorpreso il giovine anatomico da tal fenomeno nulla trascurò per conoscerne la sorgente, ed a forza di pene e di travagli giunse a scoprire i vasi che contenevano questo liquore e più volte li dimostrò in diverse parti a Crestina regina di Svezia.

Poco dopo, vale a dire nel 1652, Tommaso Bartolino pubblicò un interessantissima dissertazione, avanti che il sopra lodato Rudbech scrivesse veruna cosa sui vasi linfatici, e come che il Bartolino meritamente godeva di una grandissima riputazione presso gli anatomici, e l'altro era affatto sconosciuto, fu accordato generalmente a lui l'onore di tale scoperta; ma Rubdech credè doverla rivendicare e pubblicò nel 1654 una descrizione dei vasi linfatici e provò che egli aveva conosciuti e dimostrati questi vasi avanti che il suo antagonista Bartolino ne avesse neppur parlato. Questa disputa divise gli anatomici di quei tempi in due partiti, chi onorava il Rudbech di questa scoperta, e chi il Bartolino, e gli scolari pure disgraziatamente vi presero parte, onde accaddero anche non poche risse sanguinolenti. Ma il tempo giudice imparziale di tutto ha deciso la questione in favore di Rudbech per quanto Giolive anatomico Inglese, che fioriva presso

a poco in quel tempo, abbia preteso di appropriarsi egli stesso il pregio di una tale scoperta.

Nè si creda che con il solo ritrovamento di tali vasi si fosse di già fatto tutto, mentre da Rudbech, da Bartolino, da Monro, da Mekel e da altri furono descritti solo in alcune parti e senza ordine e senza metodo. Quindi molto di più ancora vi rimaneva da fare in questa branca di anatomia; e fa d'uopo confessare che la lettura e lo studio degli autori sopra citati non ci forniscono che delle deboli e confusissime idee sulla natura ed usi dei vasi medesimi.

Dietro le osservazioni di Rudbech si avanzò è vero di qualche passo la teoria dei linfatici, quale chiamò questi vasi epato-acquei e sostenne che le tuniche, onde sono composti non possono dividersi. Vi portò qualche raggio di luce il Bartolino, quando gli descrisse nelle estremità inferiori, sopra la vena porta, le vene emulgenti, le capsule atrabiliari, nella cavità del bacino e nella vescica. Quello per altro che merita singolarmente di esser rammentato a gloria di questo illustre anatomico si è che non limitossi alla sola descrizione di essi, ma tentò egli di spinger le sue vedute nei loro usi e nel loro intimo meccanismo. Egli di fatto fu il primo che ne facesse l'allacciatura onde potè osservare che d'essi s'inturgidivano dalle parti verso il cuore e non viceversa come appunto le vene.

L'Hoffmanno in seguito dimostrò i vasi linfatici del pancreas, del fegato, del timo, del cuore. Nè gli ignorò affatto il Glissonio, lo Charletton, il Diemen-

brechio il Malpighi, il Villis, il De Great, il Ruischio, il Molinetti, il Camerario ec. ma quanto confusamente! quanti errori deturparono i loro sistemi, quanto poco per loro mezzo potè avanzarsi la teoria delle assorbzioni e delle secrezioni? Avvi fra loro chi pretese che questi vasi comunicassero con i nervi, chi gli fece immediatamente derivar dall'arterie, e credè potessero terminare alle ascelle, agli inguini alla cisterna Pequeziana: vi fu chi pretese di poter far rivivere un animale caduto in asfissia soffiando nei vasi linfatici delle estremità superiori; altri pensarono che avessero origine dal canale toracino; chi strauamente immaginò che la linfa separata nei ventricoli del cervello venisse portata per questi vasi nelle glandule salivari; chi divisè i linfatici in arteriosi ed in venosi, opinione che con tanto impegno sostennero, fino a far credere di aver nei così detti vasi arteriosi linfatici riscontrata la pulsazione.

La storia di questi errori gli uni agli altri successi per disputarsi l'impero nella spiegazione dei fenomeni delle assorbzioni e secrezioni mostra quanto lentamente proceda lo spirito umano nella perfezione delle grandi scoperte. Di rado la natura si mostra tutta nuda al primo che la sorprende. Avanti di cedere qualche d'uno dei suoi segreti vuol essere, quasi direi, tormentata con lunghe, assidue e reiterate interrogazioni.

Il Nuck, Colljns, Haller, Monro, Chrusciank, i due Hunter avanzarono, egli è vero, non poco la teoria di questi vasi e confutarono molti degli errori che la rendevano se non affatto inapplicabile, almeno molto confusa e dubbiosa.

Era riserbata al nostro Mascagni la gloria di essere il vero illustratore di questo sistema. Egli fu che immaginando i tubi di vetro con i quali oggi di si iniettano questi vasi, rese pervia la strada alla intera conoscenza dei medesimi. Grazie alle di lui instancabili fatiche, egli non solo ha riscontrati quelli che già eran conosciuti dai suoi predecessori e ne ha rettificato le descrizioni, ma ne ha scoperti di nuovo un numero quasi che infinito, ed ha fatto altresì vedere patentemente che non vi era parte nella macchina animale che abbondantemente non fosse fornita di questi vasi, ha provata la generalità di questo sistema, ha escluso i linfatici arteriosi, procurò di provare con un apparato il più imponente di ragionni e di esperienze, che d'essi soli erano gli unici ed i veri vasi assorbenti, quantunque oggi tale teoria abbia trovato le più grandi opposizioni, convenendo attualmente la più gran parte dei fisiologi che le vene ancora si associno ai vasi linfatici nella funzione di assorbire, non ostante però questo, egli ha giustamente meritato per l'illustrazione di questo sistema che sia eternata l'impronta del suo nome nei fasti indelebili della gloria e dell'immortalità.

Noi dunque seguendo particolarmente le di lui tracce e di alcuni altri moderni fisiologi ed anatomici ne dimostreremo in prima l'origine, le forme, il decorso e la loro struttura ed usi, per passar quindi a farli conoscere in ciascheduna parte del corpo umano.

§. 165. Resulta il sistema dei vasi linfatici da un immensa quantità di piccoli vasi, che traggono

l'origine da tutte le diverse parti, che conducono il fluido che contengono nel sistema venoso dopo avere attraversato un indeterminato numero di glandule. La loro origine per altro può esser dimostrata più per analogia, che per l'ispezione oculare, poichè sono così tenui nel loro cominciamento, che sfuggono alla vista anche acuta dei migliori strumenti ottici. Ma essendo certi che dove avvi assorbimento ivi esistono le origini dei vasi linfatici; quindi per necessaria conseguenza devon trarre origine da tutte le parti esterne non solo, ma dalle interne parti ancora, e da tutte le cavità.

§. 166. Debbono dividere gli assorbenti in esterni, interni e nutritivi. Gli assorbenti esterni non corrispondono punto ai pori esalanti che nelle esterne parti si ritrovano, poichè nè il sudore nè l'insensibile traspirazione esalata dalla pelle è ripresa dai linfatici della cute, almeno d'ordinario, poichè questi fluidi sono escrementivi, lo stesso accade degli assorbenti che trovansi nelle superficie mucose, poichè ben pochi dei fluidi che vi si separano vengono ricondotti nel circolo. Gli assorbenti interni al contrario corrispondono esattamente agli esalanti analoghi, cosicchè ripigliano questi tutto ciò che quegli vi hanno trasportato. Una tale assorbimento si fa in una maniera costante e regolare, quindi avvi una doppia differenza fra gli assorbenti esterni ed interni. I primi hanno un'azione ordinariamente differente per cui riprender non possono tutto quello che nella superficie del corpo è stato esalato, nel tempo che gli altri ripigliano da un lato costantemente i

fluidi esalati nella loro superficie, e sono costanti, e regolari singolarmente in stato di sanità.

In quanto poi agli esalanti nutritizj, che sono meno conosciuti che i precedenti, ma che la nutrizione suppone costantemente, mentre in questa funzione avvi sempre il doppio moto di composizione e di decomposizione. Ciaschedun organo, ciascheduna parte non è a un'epoca costituita dagli stessi elementi del periodo, e dall'epoca precedente, quindi se gli esalanti destinati sono al primo periodo della nutrizione, gli assorbenti servono costantemente a quello della decomposizione, perciò ancora gli assorbenti nutritizj differiscono dai precedenti per il fluido che contengono, secondo gli organi diversi, da cui han tratto l'origine.

Hinter. cui tanto deve la notomia ha diseusso una tal materia eccellentemente, e dai suoi argomenti può aggiungersi che la distinzione fra le parti solide e le fluide non è reale se non se quando sono in massa, e punto differiscono quando sono divise in molecole, come accade dell'acqua sottoposta alla congelazione, del piombo ed altri metalli che l'arte fa passare dallo stato di solidità a quello di fluidità.

Debbo per altro avvertire a questo proposito che sebbene l'origine dei linfatici, come di sopra abbiam detto, è fuori della portata dei nostri sensi, sembra necessario ammettere e presupporre qualchè essenziale variazione nei loro primitivi stami, secondo le parti da cui nascono. Non starò qui ad esporre tutte le ipotesi anatomiche su tal proposito tratte dagli errori visuali, e prodotte dall'abuso dei microscopj,

poichè un tale dettaglio non ci condurrebbe ad alcun utile corollario. Dirò solo, che se nulla vi ha di probabile sulla loro origine si è che naschino da tutte le superficie, e singolarmente dal sistema capillare delle arterie, mentre parecchj anatomici distinti, fra i quali Mascagni hanno talora ripieno i vasi linfatici con le iniezioni fini fatte nelle arterie. Allorchè poi sortono alla superficie, degli organi da cui nascono i linfatici, devonsi gli uni con gli altri anastomizzare, ed intrecciarsi, ciò che mirabilmente concorre alla formazione di alcune parti, e specialmente delle membrane così dette sierose.

§. 167. Nati e divisi gli assorbenti come si è detto, ecco come scorrono nelle membra.

Nelle estremità superiori ed inferiori, come pure nel tronco si dividono tutti in due piani uno superficiale, profondo l'altro. Il primo accompagna le vene subcutanee, e il secondo scorre fra gli intervalli muscolari, principalmente lungo il corso delle arterie e delle vene, e vanno ad unirsi per quelli che spettano alle parti inferiori, alle glandule degli inguini, e per i secondi alle glandule dell'ascella.

Nei visceri pure esistono i vasi linfatici, superficiali e profondi. I superficiali scorrono irregolarmente nelle membrane che gli rivestono, ed i profondi lungo i tronchi dei vasi sanguigni.

§. 168. Differiscono gli assorbenti dalle vene e dalle arterie, poichè scorrono dei lunghi spazj conservando sempre lo stesso volume, mentre i vasi sanguigni a proporzione dei vasi che ne partono, o vi si aggiungono divengono più o meno insigni,

quindi la liuta circola sempre per filetti sottili e tenui; inoltre il sistema dei vasi assorbenti non forma una specie di albero, come l'arterioso ed il venoso. Sono per lo più i linfatici situati in linea retta, talvolta però si incontrano flessuosi, particolarmente quando le vene fanno delle curve. Esteriormente questi vasi sembrano nodosi quà e là, ciò che deriva singolarmente dalle numerose valvole che contengono, qualche volta si dilatano formando, come nelle vene, delle specie di varici.

§. 169. La capacità dei linfatici è variabilissima. Ella dipende nel cadavere dallo stato in cui erano questi vasi negli ultimi istanti della vita; qualora pertanto occorra di dovere eseguire le preparazioni linfatiche, conviene scegliere i cadaveri i più adattati a tale uopo. Si può dire in generale che la capacità dei linfatici è determinata dalla quantità maggiore o minore del fluido che contengono, ed il dutto toracico, spesso, che è il maggior dei tronchi assorbenti è variabilissimo, non combinandosi mai di rinvenir due soggetti che lo abbiano di diametro eguale. Di fatto, ora si vede dilatato in alto; ora ristretto in basso, ora dilatato nel mezzo, e ristretto nelle estremità; e da tutto ciò si comprende cosa significhino tanti minuti esami, di cui son ripieni la maggior parte dei libri di fisiologia sulla capacità assoluta, o rispettiva dei vasi linfatici.

Secondo le differenti parti che occupano i linfatici hanno un maggiore o minor numero di anastomosi. Non sono esse molto frequenti nelle estremità e nel tronco. Trovansi poi moltiplicate nelle super-

ficie sierose, come sopra il fegato e sopra il polmone. Queste succedono o fra due vasi contigui, o fra le branche subcutanee ed intermuscolari, e per queste anastomosi si intende come il tubo ripieno di mercurio essendo situato nell'apertura di un vaso linfatico, molti altri se ne riempiano attorno a lui.

§. 170. La gravità, i moti esterni, le diverse compressioni ec. hanno sopra il moto progressivo della linfa la medesima influenza del moto progressivo del sangue nelle vene, quindi è che per poco che le forze sieno indebolite particolarmente dopo le lunghe malattie, la stazione eretta della macchina produce per lo più l'edema delle estremità. Ecco perchè queste trovansi più gonfie la sera che la mattina, e perchè ancora la compressione fatta al di sopra di questi vasi produce parimente l'edema nelle parti inferiori. In conseguenza di tali fenomeni fa d'uopo impiegare i medesimi mezzi per favorire la circolazione dei linfatici, come per quella delle vene.

§. 171. Si è dalla maggior parte degli anatomici creduto fino a questi ultimi tempi che tutti i vasi assorbenti vadano a riunirsi in due tronchi principali. Il primo di questi è il canal toracico, a cui si portano tutti i vasi linfatici delle estremità inferiori dell'addome, di una gran parte del petto, e quelli del lato sinistro delle parti superiori. Il dutto toracico influisce nell'angolo che forma la vena giugulare sinistra con la subclavia dello stesso lato. L'altro tronco, o tronchi linfatici metton foce nella subclavia destra, ma le odierne osservazioni, e particolar-

mente quelle che sono state fatte dal dottor Lippi non solo nei cadaveri umani ma in molti animali ancora ci hanno dimostrato che molti vasi linfatici, in presso che tutte le parti dell'organismo animale vanno ad imboccare nel sistema venoso. Ciò posto potrà più facilmente spiegarsi l'intricata questione riguardante l'enorme quantità dei vasi linfatici sparsa per tutta la macchina avendo un enorme sproporzione di capacità con il resto dei vasi, come tutta la linfa, tutto il residuo della nutrizione, tutte le bevande, tuttociò che di nutrizione portano gli alimenti solidi possa scorrervi, per passar nel torrente della circolazione, essendo così piccoli questi vasi.

§. 172. La struttura dei vasi linfatici si può soltanto osservare nei maggiori tronchi e particolarmente nel canal toracico. Egli all'esterno è rivestito di uno strato di tessuto celluloso che circonda ancora le arterie e le vene, e questo può considerarsi come una membrana ascittizia destinata a corroborarlo. Non si può asserire che i linfatici sieno rivestiti d'una tunica muscolare, poichè ancora verun anatomico ci ha potuto riscontrare delle sensibili fibre di questo genere, e benchè alcuni autori fra i quali l'Hudson particolarmente, ce ne abbiano ammesse, non ostante i più accurati indagatori non ne hanno potuto vedere neppure nel canal toracico. La membrana interna che forma il tessuto proprio degli assorbenti è simile a quella delle vene ed essa è che forma quei ripieghi dette valvole che esistono quivi in maggior numero che nel sistema ve-

no. Dessa è delicata e trasparente, ed unettata da un fluido alquanto viscoso. Si unisce all'esterna per mezzo di un tessuto celluloso compatto che come nelle vene raramente si ossifica. Le valvole si ritrovano disposte a due a due, ed in qualche caso si ritrovano anche isolate. Ovunque un ramo si unisce ad un tronco la natura vi ha situato delle valvole, e ciò è rimarcabile sopra tutto nel canale toracico, che iniettato dall'alto al basso offre una dilatazione all'orifizio di ciascheduna branca, poichè quivi si sono opposte le valvole al passaggio del fluido. Il loro uso è eguale a quello delle vene, cioè di permettere l'ascensione del fluido ed impedirne il suo ritorno in addietro. Ma talvolta non eseguisciono bene una tal funzione, mentre le iniezioni spesso ne superano non poche, così nelle idropisie divenute talvolta paraltiche queste valvole, il fluido contenuto nei vasi può divenire retrogrado. Per mezzo di una tale retrogressione il celebre Darwin ha voluto ultimamente spiegare non pochi fenomeni nella macchina animale, ed a mio parere il suo genio lo ha spinto troppo oltre, asserendo per verità incontrastabili, ciò che sono soltanto ipotesi, e forse anche chimere.

§. 173. I vasi linfatici godono della proprietà di essere estensibili, poichè il canale toracico non poco si dilata come lo dimostrano le giornaliere iniezioni. I linfatici oltre l'estensibilità godono ancora della contrattibilità. Allorchè, difatto, il canal toracico è dilatato, anche in un cadavere se si ferisca e sorta il fluido che contiene, ritorna prontamente allo stato

naturale, tutti inoltre i vasi linfatici si contraggono allorchè sono vuoti, come si può riscontrare particolarmente nei vasi lattei quando non hanno più chilo da assorbire.

Le proprietà animali di questo sistema non sono punto marcate. Se di fatto si ferisca un qualche vaso linfatico in un animale vivente egli non da verun indizio di dolore. Chi non vede però quanto un tale esperimento può esser fallace? chi non comprende che l'animale tormentato per le operazioni sopra di lui precedentemente eseguite può essersi reso insensibile anche al taglio di parti sensibilissime? Il fatto però patologico mostra che possiedono un grado di sensibilità molto eminente. Serve a provare ciò lo stato consensuale delle parti in occasione che una qualche estremità è attaccata da qualche malattia come le dita da qualche pancreccio ec. Chi non sa che gli infermi provano in tali circostanze un sentimento dolorosissimo lungo il decorso dei vasi linfatici fino alle glandule, ed anche al di là delle medesime? Riguardo finalmente alla loro organica sensibilità resta da osservare che non rimane dessa distrutta se non che dopo un certo spazio di tempo dalla morte, come il nostro Mascagni ha evidentemente dimostrato infondendo un fluido in qualche cavità che venne dai linfatici ben presto assorbito.

Qualora però avvenga che questa potenza dei vasi medesimi sia da qualche morbosa alterazione turbata o distrutta, hanno luogo un'infinità di sconcerti, che tutta ben presto alterano l'animale economia, onde si sostiene la salute e la vita.

Tutti i fenomeni fisiologici e patologici ci dimostrano che i vasi linfatici godono in supremo grado la facoltà di assorbire. Quelli della pelle succhiano per così dire l'umidità dell'atmosfera, e le diverse emanazioni dei corpi ambientali, ed anche una porzione d'ossigene dell'aria, anzi molti fra gli animali non respirano che per questa sola via.

§. 174. Resterebbe ora a parlare della maniera onde si eseguiscano le varie assorbizioni. Molti e diversi sono i pareri dei fisici su questo articolo, ma io per non dilungarmi di troppo dirò solo ciò che è stato detto di più probabile su questo proposito.

Rigettata pertanto l'idea di paragonare l'azione dei vasi assorbenti a quella dei tubi capillari, con cui molti fisiologi pretesero vi fosse moltissima analogia. Noi siamo d'opinione con la più sana parte dei fisiologi, che questi vasi hanno la facoltà di assorbire per ragione principalmente delle forze vitali che posseggono, quali sembra che abbiano una specie di affinità o rapporto col fluido che debbono attrarre. Difatto, questi vasi nel mesenterio attraggono soltanto il chilo fra le tante materie contenute nel tubo intestinale. Così per la ragione medesima quelli della vescica, del fegato ec. lasciando tutti gli elementi che compongono, e si contengono in questi visceri, e non ne prendono che la parte acquosa. Gli assorbenti cutanei lasciano nell'aria una quantità di principj, per non assorbirne che certi determinati. In oltre se non avessero questa specie di sensibilità come potrebbero per i linfatici assorbirsi tante materie medicamentose applicate alla pelle, come il mer-

curlo, e lasciarne altre che disconvergono alla loro organica sensibilità?

L'esercizio adunque di questa particolare specie di sensibilità preesiste sempre all'assorzione, come preesiste alle secrezioni, ed alla nutrizione, come nei fenomeni fisici, l'esercizio della gravità la caduta dei corpi gravi, o la forza di attrazione precede i moti dei diversi pianeti.

Assorbiti i fluidi nelle diverse superficie si mettono in un moto progressivo fino ai tronchi comuni che gli trasfondono nella corrente della circolazione venosa. Debbo però confessare che noi iguoriamo precisamente le leggi di questo moto. Possiamo dire soltanto, per analogia, che un tale movimento è molto simile a quello del sangue che scorre per il sistema venoso, e presso a poco sottoposto alle medesime leggi, come ce lo dimostra l'organizzazione dei vasi linfatici forniti di valvole come le vene, ed il moto progressivo di questi fluidi dalle diverse parti al cuore.

§. 175. Nei feti e nei fanciulli l'assorzione è relativa alla nutrizione, ma non stà in proporzione con l'esalazione, poichè molte sostanze si fissano agli organi e pochissime ne sortono, ma l'assorzione cutanea è molto attiva, poichè più facilmente si acquistano i contagi, e ciò in ragione dell'attività maggiore in questo sistema, onde in quella età più sottoposti siamo alle malattie glandulari e agli esantemi come tutto di la pratica ci dimostra.

Nella vecchiaja al contrario l'assorzione nutritiva è molto attiva poichè è dessa che decompone

i corpi levandone le sostanze nutritizie, e viceversa l'assorzione esterna è moltissimo indebolita, in allora infatti più difficilmente si acquistano i diversi contagj. Poco chilo passa nella corrente del sangue in proporzione di quello vi penetra nei bambini e nei giovani.

Le due assorzioni dunque nutritive ed esterne sono esattamente inverse nelle due estremità della vita, mentre la seconda è maggiore nella prima età, e la prima predomina nella vecchiaja.

CAPITOLO XV.

Delle glandule linfatiche.

§. 176. **E**bbero gli antichi delle limitatissime e confuse idee sulle glandule, mentre fra questi l'anatomico Marino, che viveva al tempo dell'Imperatore Nerone divise le glandule in varie specie, e ne conobbe, quantunque grossolanamente, la struttura e d'allora in poi più non furono confuse con le sostanze carnose. Era riservato peraltro a Silvio de la Boè a dividerle in glandule conglobate e conglomerate, assegnando a ciascheduna specie i rispettivi caratteri, usi e proprietà. Non intendendo io quivi di tesser l'istoria di ciò che è stato pensato fin ad ora su questi organi, dirò solo sommariamente, che Malpighi volle che i visceri tutti costituiti fossero da tante glandule, che Stenone, Wepfer. Ruischio ed il Lancisi le riguardarono come tanti piccoli cuori,

che il Bidloo, il Nak, il Couper, il Santorini, il Morgagni, il Geselden ebbero su tali organi delle opinioni le più erronee state confutate dall'immortale Alberto Haller nei suoi elementi di fisiologia.

§. 177. Omettendo quivi la descrizione delle glandule conglomerate e follicolate, giacchè la loro descrizione è compresa nella splanenologia, fa di mestieri esporre soltanto la tessitura, gli usi e le proprietà delle glandule linfatiche o conglobate, le tracce seguendo singolarmente del celebre nostro Mascagni e di varj altri celebri moderni anatomici.

Sono pertanto le glandule linfatiche in maggiore o minor numero disseminate quasi che in tutte le parti del corpo. Nelle estremità tanto superiori che inferiori alla riserva delle ascelle e degli inguini non se ne ritrovano che pochissime, ed in generale più facilmente hanno la loro sede sulle articolazioni, che in qualunque altra parte ed aumentano di grossezza in proporzione che dalle estremità si accostano al tronco, e ciò per ragione della quantità maggiore dei linfatici che incontrano e vi vanno ad infuire. Pochissime se ne veggono nel cranio, alcune se ne scorgono nella faccia, ed un numero considerevole se ne ritrovano nel collo, particolarmente lungo le vene giugulari interne. Dietro al mediastino anteriore e posteriore se ne ritrovano non poche, e moltissime se ne incontrano lungo la colonna vertebrale, particolarmente dietro il mesenterio. All'intorno di tutti i visceri ed in singolar modo nella radice dei polmoni, attorno la capsula del Glissonio nel fegato, nella scissura della milza, attorno la pelvi dei reni ed ai lati dell'utero

seguendo il tragetto dei vasi di questi visceri, se ne riscontrano costantemente un grau numero (1).

§. 178. Il volume delle glandule linfatiche è variabilissimo. Dall'essere esse piccolissime giungono ad essere più grosse di una nocciola. Sono esse talvolta sì piccole che difficilmente si possono scorgere se non se quando in stato patologico sono ingrossate

(1) I vasi linfatici o chiliferi che esistono nel mesenterio dei mammiferi, come che nel tempo della digestione si scorgono biancastri e turgidi del chilo che contengono, ha fatto sì, che questo ordine di vasi si sia scoperto prima negli animali che nell'uomo, e per una ragione inversa la trasparenza del chilo negli uccelli, nei rettili e nei pesci, più la mancanza in questi animali, quasi assoluta, di glandule linfatiche ha fatto per lungo tempo credere che queste specie d'animali fossero privi di vasi chiliferi. Ma oggi mai le iniezioni fatte in tutti i mesenterj degli animali vertebrati ha pienamente convinto che nessuno manca di quest'ordine di vasi.

Negli animali non vertebrati, ma che hanno un sistema di vasi del sangue non sono stati fin ad ora riscontrati nel loro mesenterio vasi chiliferi, e viene creduto, dietro molte osservazioni, che il fluido nutritizio prodotto dalla digestione venga immediatamente assorbito dai vasi venosi, e da questi portato nel torrente della sanguigna circolazione. Io che serve a convalidare le prove dell'assorzione venosa anche negli altri animali.

Non sono state osservate, fin ad ora, glandule del genere delle linfatiche ne nei rettili, nè nei pesci. Negli uccelli se ne ritrovano pochissime, e quasi solamente lungo il collo. Nei mammiferi se ne ritrovano meno che nell'uomo, ma più grosse e più insieme riunite, ed in alcuni di questi e particolarmente negli erbivori se ne ritrova una massa considerevole chiamata impropriamente il pancreas dell'Asellio.

di volume. Il loro aumento di grossezza è ordinariamente un effetto del veleno scrofoloso, per cui talvolta si scorgono delle glandule linfatiche ove non si credeva esistessero, come in certi punti del collo, della faccia, ec. e tali in realtà sono come ce lo dimostra la loro sostanza.

Le glandule linfatiche sono molto sviluppate nei bambini, diminuiscono nell'età adulta e divengono assai piccole d'ordinario, nell'età senile. Sono comunemente più marcate presso le donne che negli uomini, più nei temperamenti deboli che in quelli più robusti e nelle diverse loro ostruzioni, singolarmente nella primitiva età si vedono arrivare ad un volume veramente mostruoso.

La loro forma ora osservasi ovale, ora più o meno oblungata, ora rotondeggiante, ora avente una irregolarissima figura. Sono ora isolate, come nelle estremità degli articoli ed ora sono riunite in gran numero, come nelle ascelle, negli inguini, nei lombi, o nel mesenterio. Ove trovansene molte insieme aggruppate e riunite in una sola massa.

§. 179. Il colore di queste glandule è rossastro presso i bambini, negli adulti sono assai più bianche e carnicine, e prendono nella vecchiezza una tinta giallo-rossastra. Varia inoltre il colore delle glandule linfatiche secondo i diversi luoghi che occupano. Le glandule così dette bronchiali hanno una tinta nerastra dovuta particolarmente alla qualità del fluido che contengono carico di carbonio. Giallognole come lo ha dimostrato Cruischnk si ritrovano spesso quelle che circondano il fegato, per una porzio-

ne del fluido bilioso che hanno assorbito. Nel tempo della digestione, nel momento cioè in cui i vasi lattei contengono il chilo, le glandule mesenteriche divengono quasi bianche; riempiendole finalmente di mercurio, come avviene nelle anatomiche iniezioni acquistano il colore argentino di questo semi-metallo.

§. 180. Sono immerse le glandule linfatiche in un tessuto cellulare assai lasso ed estensibile per cui possono facilmente essere mosse da un luogo all'altro quando si spingono con le dita. Allorchè però sono ostrutte ed ingorgate rimanendo ancora affettata la cellure circonvicina, perdono la loro mobilità e diventano aderenti.

Dal tessuto cellulare stesso che riveste le glandule più intimamente viene a costituirsi la tunica propria delle glandule che è sprovvista di pinguedine, per cui hanno queste glandule stesse un'apparenza liscia e pulita, dico apparenza, poichè divengono scabrose quando turgide sono dei diversi liquori iniettati.

Ricevono il sangue dalle arterie delle parti circonvicine, sebbene in piccolissima quantità, ed in piccola quantità pure ricevono dai nervi delle circonvicine parti, come ce lo provano i dolori che si sentono nelle loro malattie.

§. 181. Per quello che ha rapporto alla sostanza propria delle glandule linfatiche è osservabile che esse presentano a colpo d'occhio una sostanza assai analoga a quella dei gangli dei nervi. Questa però ha una densità più o meno grande ed è più resistente nelle glandule superficiali che nelle profonde. Nell'interno si riscontrano delle piccole sinuosità partico-

larmente nei primi periodi della vita che contengono un fluido biancastro che non può essere paragonato se non a quello della glandula tiroidea e del timo, di cui, bisogna pur confessarlo, non ne conosciamo ancora precisamente gli usi.

§. 182. Se si espongono le glandule linfatiche alla cottura differiscono dalle glandule conglomerate, perchè invece di indurirsi come quelle, si ammoliscono ben presto e divenendo polpose si sfarinano facilmente con le dita se si comprimono. Gli acidi dopo averle corrugate le ammoliscono più facilmente delle altre sostanze animali, particolarmente se si adoperi il solforico o il muriatico. Esposte finalmente all'azione degli alcali non si disciolgono giammai intieramente.

§. 183. Due specie di vasi linfatici vengono considerati nelle glandule. I primi, che vi entrano e sono in generale più piccoli e più numerosi, e questi vengono chiamati *inferenti*, gli altri che ne sortono sono in generale più grossi e in minor numero e vengono chiamati *effferenti*. Questi vi portano la linfa e gli altri fluidi che i linfatici hanno assorbito, e gli altri fuori la conducono, dopo aver subite in queste glandule certe particolari modificazioni.

§. 184. In stato naturale le glandule non sono sensibili, ma una tale proprietà viene in loro sviluppata nelle diverse malattie, come tutto di la pratica ci fa chiaramente vedere. In quanto alla contrattilità di queste parti ella è assolutamente nulla.

§. 185. Le glandule linfatiche, come i vasi di questo genere bene spesso simpaticamente vengono

attaccate da malattie provenienti da altri organi. Difatti, nella sezione dei cadaveri bene spesso osserviamo la tumefazione di esse nelle malattie dei visceri principali. Se nel collo, per esempio, la tiroide od altre insigni parti sono attaccate, anche le glandule giugulari linfatiche vedonsi affette. Nel cancro delle mamelle le glandule assillari ed anche altre circonvicine s'incontrano ostrutte. Nelle etisie quelle che circondano i bronchi sono per lo più malate. Nelle malattie delle vie alimentarij sono attaccate quelle del mesenterio. Finalmente nelle infermità delle estremità inferiori e superiori le glandule assillari ed inguinali trovansi spessissimo tumefatte.

Io sono ben lungi dal credere che tali tumefazioni sieno costantemente il risultato di una influenza simpatica delle singole parti sopra le glandule, poichè spesso ciò può derivare dal trasporto delle materie assorbite dalla parte malata e condotte alle pressime glandule, come accade nell'assorzione dei diversi veleni, come pure dalla diffusione dello stimolo, che da una parte malata può diffondersi alle circonvicine glandule e in conseguenza indurvi un corso d'inflammazione.

§. 186. Ma quale è l'uso delle glandule conglobate? Ad onta di tutto quello che hanno scritto gli anatomici dell'antichità, e molti fra i moderni, pur non ostante questo è un punto su cui avvi ancor dell'oscurità.

Si percorrano per un momento le opiunioni che più hanno imposto nelle scuole per fissar la nostra credenza su quella che sembra avere maggiori gradi di

probabilità. E qui tralasciando ciò che dei più antichi fra i fisiologi ed anatomici è stato detto su questo articolo osserviamo che ben s'ingannò il medico Pontificio Lancisi riguardando le glandule come tanti piccoli cuori che possedessero la forza di sistole e di diastole, mentre niuno giammai in queste parti ha potuto riscontrare veruna sostanza atta a contrarsi nè per gli stimoli applicati alle medesime, nè osservate le glandule negli animali viventi si son viste giammai contrarsi e dilatarsi alteruativamente, come il cuore. Travide anche l'anatomico Myaio, che asserì esser le glandule di natura affatto muscolare, opinione confutata poscia da Ceseldeno. Io non saprei neppure per le ragioni disopra indicate concorrere nel sentimento del Santorini che accordò alle glandule un moto peristaltico simile a quello degli intestini, per cui in queste parti avvenga il moto dei fluidi che contengono. Non so comprendere come l'Ofmanno abbia asserito che nelle glandule vi esistessero differenti sfinteri che lascian libera l'entrata a certi fluidi nella loro sostanza e l'impediscono ad altri, secondo che a queste omogenee sono od eterogenee. Fu opinione di M. Bordeau che in tutte le glandule conglobate venisse a separarsi un liquore particolare che si mescolasse con la liufa che vi si porta, quale servisse sempre più ad animalizzarla qual sentimento, con alcune modificazioni però, non sembra affatto destituito di fondamento. Il forse troppo arditissimo Darwin ci dice che le glandule linfatiche hanno l'istesso uso e struttura delle glandule conglomerate, alla riserva che le loro boeccucce assorbenti sono poste per necessità

di situazione ad una maggior distanza dal corpo della glandula. Le glandule conglomerate, egli continua a dire aprono le loro boccucce immediatamente nei vasi sanguigni, i quali portano il sangue nella glandula, da cui elleno succhiano i fluidi rispettivi; laddove le glandule linfatiche, o conglobate raccolgono i fluidi per loro destinati da membrane, da cavità, da parti lontanissime per mezzo di boccucce le quali a quest'uopo fornite sono di lunghi colli che noi chiamiamo vasi linfatici, quali fluidi finalmente vengono a scaricarsi per mezzo del canal toracico nella corrente della circolazione.

Finalmente Cruischank, Mascagni con la maggior parte dei fisiologi ed anatomici pensano che generalmente le glandule servano non solo a riunire i vasi linfatici sparsi nelle diverse parti, ma che per esse la linfa riceva nella loro sostanza una specie di sierosità dalle estreme boccucce delle arterie che vi si distribuiscono, la quale penetrando nei vasi linfatici somministra alla linfa che contengono una maggior fluidità, e contribuisca alla loro animalizzazione.

CAPITOLO XVI.

Dei linfatici delle diverse parti.

§. 187. **D**ividonsi i vasi linfatici della testa in superficiali e profondi. Inoltre in quelli del cranio, della faccia, degli occhi, del naso, delle orecchie e della bocca. Quelli del cranio subcutanei scorrono

lungo le vene e le arterie temporali, lungo le vene frontali e le occipitali, e si conducono alle glandule situate dietro l'occipite dette occipitali.

Si osservano nella faccia singolarmente molti tronchi sparsi sulle palpebre, sulle glandule parotidi, lungo la vena trasversale della faccia, sul mento, e sopra i muscoli masseteri, quali tutti passano nelle parti laterali ed anteriori del collo e vanno ad infondere nelle numerose glandule di tal genere che vi si ritrovano.

Riguardo ai vasi linfatici del cervello, quantunque non si sieno giammai potuti iniettare, pure convien confessarne la loro esistenza, mentre si sono visti turgidi di linfa in molte circostanze e singolarmente nei cadaveri morti per strangolamento e negli idrocefali; e tanto più devesi credere che nel cervello pure esistano linfatici, in quanto che ai lati della vena giugulare interna, trovansi alcuni grossi vasi di questo genere, che non possono che ricevere il fluido linfatico che proviene dalle parti interne del cranio. Questi vasi linfatici vanno a terminare nelle glandule linfatiche profonde del collo. Negli occhi, nelle orecchie, nel naso parimente in alcune circostanze singolarmente morbose di queste parti, si sono potuti osservare gli indicati vasi linfatici, quantunque non sia tanto facile il potersi dimostrare mediante l'iniezione loro.

§. 188. I linfatici del collo si dividono in anteriori, laterali e posteriori, come in superficiali e profondi. I superficiali scorrono sotto i comuni tegumenti, e dei tronchi considerevoli se ne scorgono

singolarmente lungo le vene giugulari esterne e le tiroidee.

I vasi linfatici profondi si osservano in presso che tutti gli interstizj muscolari del collo, lungo i vasi sanguigni che vi scorrono, ma i principali che vi si osservano si notano nel decorso della vena giugulare interna ove formano dei plessi considerevoli, e ove si riscontrano più numerose glandule che altrove. I vasi linfatici del lato destro e del lato sinistro del collo superficiali si riuniscono verso la parte inferiore del collo ai profondi, e quivi diminuendo di numero ed aumentando di grossezza per quelli del lato destro imboccano nella vena subclavia di questo lato, mentre quelli del lato sinistro vanno a scaricarsi nel canal toracico prima del suo ingresso nell'angolo della vena giugulare con la subclavia.

§. 180. I vasi linfatici delle estremità superiori si dividono in superficiali e profondi. I superficiali traggono l'origine da tutta la superficie cutanea, e dal sottoposto tessuto cellulare, e cominciano i loro cilindri a distinguersi fra le dita ove si possano benissimo iniettare. Si possono dividere, secondo la loro situazione, in quelli del dorso e della palma della mano, in quelli della parte esterna ed interna dell'avanti-braccio, ed in quelli della parte esterna ed interna del braccio. Percorrono essi sull'estremità superiori seguendo l'andamento dei vasi venosi superficiali, e perciò delle radiali, delle cubitali, delle mediane, della cefalica, della basilica, e riunendosi verso la parte superiore ed interna in un minor numero di vasi, ma più copiosi, vanno ad imboccare nelle glandule superficiali assillari.

I profondi, nati da tutte le parti interne delle estremità superiori percorrono lungo il tragetto di tutte le vene, e di tutte le arterie delle stesse estremità superiori. Si scorgono questi vasi lungo le arterie digitali, sulle arcate polmari, poscia lungo l'arteria radiale, ulnare ed interossea, ed ai lati di ciascuna delle indicate arterie e vene corrispondenti si notano quasi sempre uno o due cilindri linfatici. Alcuni di questi tronchi linfatici giunti nella parte interna della piegatura del braccio si rendono più superficiali ed imboccano in una o due glandulette che vi si ritrovano, a cui terminano ancora alcuni dei vasi linfatici superficiali. Continuano in seguito questi vasi lungo l'arteria brachiale ridotti a tre o quattro, comunicano nel loro decorso alcune volte con i superficiali e vanno infine a scaricarsi nelle glandule linfatiche profonde della cavità dell'ascella, ove per mezzo dei linfatici intermedi le superficiali comunicano con le profonde.

Tutti i vasi linfatici finalmente che vanno a terminare nelle glandule subassillari di glandula in glandula, di plesso in plesso riunendosi e proporzionatamente divenendo più grossi, e ridotti finalmente in un piccolissimo numero, vanno ad infondersi per quelli del lato sinistro nel canal toracico, mentre per quelli del lato destro influiscono nella vena assillare di questo lato.

§. 189. I vasi linfatici del torace si riducono in quelli delle parti continenti, ed in quelli delle parti contenute in questa cavità. Alcuni di quelli del continente toracico sono subcutanei, altri profondi o mu-

scolari; i subcutanei rimontano dall'ombellico in su per la parte anteriore, e dalla regione lombare risalgono sul dorso, onde possono dividersi in anteriori, laterali e posteriori; tutti questi vasi camminano subcutanei sono tortuosi e serpeggianti, e accostandosi tutti dalle varie direzioni alle ascelle terminano alle glandule superficiali di questa parte. Quelli che traggono l'origine dalla parte inferiore del collo e superiore del petto, discendono per andare a guadagnare l'ascella. I vasi pure linfatici tanto superficiali che profondi delle mammelle si dirigono alle stesse glandule.

I vasi linfatici profondi o muscolari scorrono tutti fra quelli interstizj dei diversi muscoli che si ritrovano in questa cavità tanto dalla parte anteriore che posteriore seguendo la direzione dei rispettivi vasi sanguigni per andare infine ad influire alle glandule subassillari profonde, ai quali vasi linfatici possono assegnarsi i nomi dei diversi muscoli che percorrono come dei pettorali, dentali, intercostali, cucullari ec.

Dalla disposizione dei vasi linfatici tanto dalle estremità superiori, quanto delle parti contenenti il torace si intenderanno le ragioni della turgescenza delle glandule assillari nelle diverse affezioni di queste parti e singolarmente nelle affezioni delle mammelle attaccate da infiammazioni o da vizio canceroso.

Prima di descrivere l'andamento dei linfatici delle parti contenenti il torace si indicheranno quelli che concorrono alle glandule dell'inguinaglia per inol-

trarci poscia nella dimostrazione di tutti quelli dei visceri rinchiusi tanto nella cavità del torace, che in quella del basso ventre, onde infine tutti condurli nel torrente comune della circolazione linfatica, cioè nel canale toracico.

§. 190. Dividonsi pure i vasi linfatici delle estremità inferiori in superficiali ed in profondi. Nascono i superficiali da tutta la superficie cutanea delle stesse estremità. Se ne osservano nelle dita, nel dorso e nella pianta del piede: di già nel dorso del piede, divenuti cilindri rispettabili, si dirigono la maggior parte verso il malleolo interno della gamba, ed alcuni anche verso il malleolo esterno, onde i primi si dicono vasi linfatici interni e gli altri esterni della gamba. Quelli interni seguendo il decorso della vena gran safena si dirigono alla parte interna del ginocchio, da dove passano alla parte interna ed anteriore della coscia per scaricarsi nelle glandule superficiali dell'inguine. Nel loro decorso si riuniscono a questo plesso i linfatici della parte superiore della gamba, della parte anteriore ed esterna del ginocchio, non meno che quelli della parte posteriore, esterna ed anterior della coscia.

Quelli che si dirigono verso il malleolo esterno dopo aver raccolti alcuni di quelli della pianta del piede, scorrono lungo la vena piccola safena un poco più profondi dei precedenti, e giungono alle glandule poplitee, così chiamate, poichè situate nel cellulare che riempie il poplite da dove diminuiti in numero ed aumentati di grossezza, vanno insieme con i vasi profondi linfatici della gamba; dirigendosi lungo

i vasi sanguigni poplitei e femorali alle glandule dell'inguine.

§. 191. I vasi linfatici profondi delle estremità inferiori seguendo il preciso andamento dei vasi sanguigni acquistano perciò gli stessi nomi, quindi si distinguono in plantari tanto esterni, che interni, in tibiali anteriori e posteriori, ed in peronei, giacchè i cilindri dei vasi linfatici ora in maggiore, ora in minor numero, camminano paralleli a questi vasi.

Alcuni di essi si scaricano prima nelle indicate glandule poplitee per passar poscia insieme con quelli superficiali che seguitano la vena piccola safena, come si è detto, ai vasi crurali; mentre altri, giunti ove la vena e l'arteria poplitea si dividono, seguitano direttamente il corso degli indicati vasi sanguigni per andare infine dopo aver ricevuto altri tronchi di vasi linfatici profondi che si ritrovano lungo tutti i vasi arteriosi della coscia a scaricarsi nelle glandule profonde dell'inguinaglia. Notisi che i vasi che vanno tanto alle glandule profonde, che superficiali dell'inguine comunicano di frequente fra di loro come lo provano le sue iniezioni non solo, quanto ancora le affezioni patologiche di queste glandule.

§. 192. Alle glandule stesse vanno ad infondersi i vasi linfatici della parte inferiore del continente addominale, della parte inferiore lombare, delle natiche e delle parti sessuali esterne tanto maschili, che muliebri.

I più copiscui vasi linfatici che si osservano delle parti esterne del basso ventre concorrendo alle glandule dell'inguinaglia, cominciano a farsi vedere dal-

l'ombellico in giù scorrendo fra il cellulare e la pinguedine addominale molto flessuosamente. Altri vasi linfatici profondi veggonsi nello stesso continente addominale e questi seguono l'andamento dei vasi epigastrici, iliaci-circonflessi ec. e questi si infondono nelle superiori glandule iliache.

Dalla regione lombare scendono parimente numerosi tronchi linfatici, dei quali alcuni circondando l'ileo vanno alle glandule inguinali, altri si riuniscono a quelli delle natiche. In queste parti ancora noi ne riscontriamo una quantità considerevole tanto superficiali, che profondi. I primi scorrendo nel cellulare subcutaneo dal sacro si riflettono verso l'inguine, alle cui glandule superficiali terminano. I profondi, seguendo il decorso singolarmente dei vasi venosi, alcuni si scaricano nelle glandule profonde dell'inguinaglia, ma la maggior parte entrando con i vasi stessi nella cavità del bacino vanno a terminare alle glandule che si ritrovano lungo l'osso sacro e gli ilei, ove di plesso in plesso, di glandula in glandula si conducono ai grossi tronchi linfatici ippogastrici.

§. 193. I vasi linfatici delle parti sessuali virili si distinguono in quelli del pene e delle borse, ed in quelli dei testicoli e delle vescichette seminali. I primi si dividono parimente in superficiali e profondi. I superficiali in grandissimo numero veggonsi su tutta la superficie del pene, ed anche al disotto dell'involucro ligamentoso che riveste il corpo cavernoso e questi serpeggiando vanno a terminare alle glandule degli inguini, tanto da un lato, che dall'

l'altro, e tutte le ragioni e l'esperienza ci fanno credere, che per essi singolarmente venga assorbito il virus sifilitico che spesso induce infiammazioni nelle glandule degli inguini ec. Quelli parimente delle borse vengono a portarsi allo stesso concorso di glandule.

In quanto poi ai profondi del pene, cioè quelli del corpo cavernoso e dell'uretra sono parimente numerosi, e penetrano nella cavità del bacino, comunicano con quelli della vescica urinaria, e con quelli delle vescichette seminali, ed attraversando varie serie di glandule vanno ad infondersi nelle glandule ippogastriche.

In quanto poi ai linfatici dei testicoli non principiano a scorgersi che all'epididimo, da dove varj di numero e di grosso calibro risalgono lungo il cordone dei vasi spermatici, oltrepassano l'anello inguinale, e mentre alcuni terminano alle glandule iliache ed alle ippogastriche, altri si conducono fino alle vescichette seminali seguitando il vaso dependente e comunicando con quelli della vescica e delle vescichette seminali, ma la maggior parte seguitando le arterie e le vene spermatiche si portano fino alle glandule linfatiche renali.

Quelli infine delle vescichette seminali, parimente numerosissimi, dopo aver serpeggiato su questi organi, ed aver comunicato con gli altri di sopra descritti, si portano alle glandule iliache ed ippogastriche. Per tutti questi vasi sembra che venga riportato alla circolazione una quantità di prolifico umore, la cui deficienza per le soverchie perdite di tal pre-

zioso umore induce i più gravi sconcerti nell'organismo animale singolarmente nei giovani soggetti che abusano del coito, o dediti sono alla mastoprazione; è per la mancanza finalmente di questo liquore recrementizio che gli eunuchi hanno un sistema muscolare assai lasso, manca loro la barba, e le funzioni tutte tanto fisiche, che morali si eseguono con tanto minore energia che negli uomini interi.

§. 194. Le parti sessuali muliebri egualmente che le virili fornite sono in copia di vasi linfatici. Si distinguono essi in quelli dell'apparecchio esteriore della generazione, ed in quelli delle parti interne. I primi sono quelli del monte di Venere delle grandi e piccole labbra, e della clitoride, che dopo di aver sorvegliato in queste parti vanno a terminare alle glandule dell'inguine. I secondi spettano alla vagina, all'utero, alle trombe, ovari e ligamenti dall'utero. Più che in qualunque altra delle notate parti trovansi numerosissimi nell'utero tanto nella sua faccia esterna che nell'interna, come più volte abbiamo osservato iniettando degli uteri di femmine morte nel tempo della gravidanza. Questi vasi sono immensamente tortuosi e ramificati, nè sono come quelli delle estremità costruiti da tanti cilindri; dessi dopo aver comunicato con quelli della vagina e delle altre parti summentovate, vanno parte ad infondere nelle glandule ippogastriche, parte nelle glandule lombari, mentre altri vanno fino alle glandule renali per trasmettere infine il fluido che contengono nel canal toracico. Questi vasi sono quelli che assorbono una parte almeno dei fluidi esalati dall'estreme arterie del-

l' utero, ma spesso avviene, che non essendo in proporzione l' esalazione con l' assorbimento si ritrovano molte donne affette da fluori bianchi.

La maggior parte dei linfatici degli ovarj a somiglianza di quelli dei testicoli nell'uomo, vanno a terminare nelle glandule dei reni per passar quindi nel canal toracico.

§. 195. Benchè nella vescica umana sia estremamente difficile il riconoscere i vasi linfatici, pure in grandissima copia se ne osservano nella vescica dei gran mauniferi, tanto nella sua parte esterna, che nell'interna, comunicano essi inferiormente con quelli delle vescichette seminali, e delle prostate ed influiscono nelle glandule che si ritrovano nella cavità del bacino.

I reni pure sono abbondantemente forniti di vasi linfatici. Serpeggiano essi non solo nella loro superficie, ma molti pure, in compagnia dei vasi sanguigni che vanno ai reni, penetrano nelle più recondite parti di questi organi, e contribuiscono non poco alla più perfetta secrezione ed elaborazione dell' orina. Questi vasi linfatici tanto per i superficiali che per i profondi si rianiscono in fine tutti sulla pelvi del rene attorno i grossi vasi emulgenti, ricevono quelli che risalgono dagli ureteri, dai testicoli, e di glandula in glandula di plesso in plesso vanno in fine a scaricarsi nel dutto toracico.

§. 196. I vasi linfatici degli intestini e del mesenterio sono dalla pluralità degli anatomici chiamati anco vasi lattei perchè assorbendo il chilo, fluido di un colore lattiginoso, bianchi per conseguenza ap-

pariscono questi vasi, quando però turgidi sieno dell'umore indicato raccolto negli intestini, mentre negli altri tempi non contengono che semplice linfa, come tutti gli altri vasi linfatici.

Hanno essi le loro boccucce per la maggior parte nella membrana interna degli intestini e tali boccucce sono all'infinito moltiplicate, onde celerissimamente avvenga l'assorbimento del chilo per esser quiudi condotto nel torrente della circolazione sanguigna. Serpeggiano in principio questi vasi minutissimi fra le tuniche intestinali, ove si riuniscono e per conseguenza di un numero maggiore se ne fa un minore, ma di un calibro più rispettabile, guadagnano inseguito il mesenterio scorrendo fra le di lui tuniche ed a poca distanza degli intestini stessi incontrano un primo ordine di glandule assai piccole però, ove metton foce questi vasi stessi linfatici. Di qui diminuiti di numero, e cresciuti in grossezza incontrano un'altra serie di glandule linfatiche un poco più grosse delle precedenti e queste pure vengono attraversate dagli indicati vasi, sortendo nuovamente da queste glandule divenuti più voluminosi, ma diminuiti nuovamente di numero, vanno alla terza serie di glandule che sono le più rispettabili, ma le meno numerose, d'onde infine sortendo un numero ora minore ora maggiore di tronchi linfatici imboccano nel canal toracico.

Nell'attraversare le indicate glandule, questi vasi ove si dividono e suddividono, ed infine si riuniscono costituendovi come una specie di plesso serrato; la linfa o il chilo che gli percorre acquista sem-

pre più maggiori gradi di animalizzazione. Non è però sempre costante che i vasi chiliferi o linfatici dell'intestini, o del mesenterio, avanti di giungere al canal toracico, debbano necessariamente percorrere le tre indicate serie di glandule, mentre spesso s'incontrano dei vasi linfatici in queste parti che nel loro tragetto non incontrano nessuna glandula di questo genere, e direttamente si portano alle glandule situate in prossimità del canal toracico. Nell'uomo questi vasi linfatici sono abbondantemente forati di valvole, talchè non è così facile ottenerne una completa e fine iniezione, come si può avere in molti animali a sangue freddo, perchè mancati in essi questi vasi di valvole. (1)

(1) Tutti i vasi linfatici nell'uomo prima di giungere al canal toracico devono necessariamente oltrepassare una certa quantità di glandule. Nei mammiferi e negli altri animali succede altrimenti, polchè in tutti gli altri animali vertebrati il numero delle glandule linfatiche infinitamente diminuisce, mentre negli altri mammiferi moltissimi tronchi di vasi linfatici pervengono al canal toracico direttamente senza oltrepassare veruna glandula, tal disposizione è stata osservata anche più manifesta negli uccelli e nei rettili, nei quali rarissime si riscontrano le glandule linfatiche.

Vi sono inoltre delle notabili differenze fra i linfatici dei mammiferi con quelli singolarmente dei pesci e dei rettili, mentre nei primi numerosissime si riscontran le valvole, ed in questi pochissime e quasi punte se ne vedono, potendosi facilmente iniettare i linfatici dai tronchi grossi ai piccoli, cosa che non potrebbe farsi negli animali mammiferi.

Nei mammiferi inoltre, differentemente dagli altri animali vertebrati, quasi tutta la linfa del corpo si scarica nella

I vasi linfatici dello stomaco sono in minor numero che quelli degli intestini tenui, pure anche in quest'organo non pochi se ne riscontrano. Essi dopo aver serpeggiato sulle facce dello stomaco, tanto internamente che esternamente vanno a scaricarsi nelle glandule linfatiche situate nella grande e piccola curvatura di questo viscere.

È stato pensato che per opera di questi vasi potesse passare una porzione di sostanza nutritizia nel torrente della circolazione sanguigna onde potersi anche per lungo tempo intrattenere la vita anche in quei soggetti che affetti sono da notabili ostruzioni, e scircrescenze al piloro vomitando presso che tutti gli alimenti dopo un soggiorno più o meno prolungato nello stomaco. Tale asserzione può esser vera fino ad un certo punto, poichè non si negherà che qualche cosa di nutrimento possino i vasi linfatici dello stomaco assorbire e portarlo nella circolazione, ma se una porzione almeno del cibo non passi dallo stomaco negli intestini tenui, non avendo luogo la formazione di un vero ed elaborato chilo, ben presto la nutrizione verrà a mancare, e l'individuo dovrà ben presto per marasma soccombere.

È stato pure pensato che i vasi linfatici dello stomaco comunichino direttamente con quelli della vescica urinaria, onde per essi, succedendo un moto insubclavia sinistra per il canal toracico. Nei pesci e nei rettili ed anche negli uccelli, all'opposto, sonovi due canali toracici comuni, uniti però frequentemente l'uno con l'altro, e costituendo dei plessi che vanno a scaricarsi tanto nella subclavia destra, che nella sinistra.

verso, i fluidi possono passare dallo stomaco alla vescica orinaria, e Darwin fu uno dei più arditi sostenitori di tale dottrina, onde possa così spiegarsi facilmente la prontissima evacuazione per orina di certe bevande singolarmente diuretiche e teiformi. Ma oltre a che tali comunicazioni anatomicamente parlando non esistono, ed esistendovi ancora, repugnerebbe troppo al fatto fisiologico che questi soli vasi linfatici in certe circostanze soltanto avessero un moto inverso o antiperistaltico da superare l'azione delle valvole che in essi, come in tutti gli altri vasi linfatici, esistono, onde poter produrre l'indicato fenomeno.

Il ceco, il colon ed il retto, hanno pure non pochi vasi linfatici, ma in minor numero e più piccoli di quelli degli intestini tenui, e questi incontrano pure delle glandule fra le lamine dei meso-colon per quindi infondere come tutti gli altri nel canal toracico, talchè anche per mezzo di questi può per alcun tempo sostenersi la vita iniettando fluidi nutritivi per mezzo dei clisteri, ma dal loro scarso numero e dalla loro piccolezza si comprenderà che dessi non potrebbero a lungo intrattenere la vita, se non si opera anche la nutrizione singolarmente per via del chilo assorbito dai linfatici dei tenui intestini.

Anche sul pancreas si scorgono evidentemente dei vasi linfatici, tanto nella sua superficie che profondamente; comunicano essi con quelli dello stomaco, con quelli del fegato e della milza, e vanno o riuniti a questi o separati si portano dopo aver parimente attraversate alcune glandule a scaricarsi nel canal toracico.

§. 197. Il fegato è uno dei visceri in cui copiosissimi si ritrovano i vasi linfatici. Si distinguono essi in superficiali ed in profondi. I superficiali si dividono in quelli della faccia esterna, o convessa ed in quelli della faccia interna o concava di questo viscere, ed in quelli della borsa del fiele. E come che sono essi tra i più apparenti anche ad occhio nudo, e non iniettati, quindi sono stati fra i primi a conoscersi e descriversi dagli anatomici. come da Falloppio, Asellio, Weslingio, Bartolino, Rudbeckh, Ruischio.

I vasi linfatici superficiali di questo viscere formano delle bellissime ramificazioni sulla membrana che lo ricuopre, talchè ove l'iniezione di questi vasi sia condotta all'ultima sua perfezione vedesi come intieramente ricoperto il fegato da questa serie di vasi.

Questi vasi pertanto dopo aver serpeggiato sulla superficie del fegato comunicano alcuni manifestamente con i profondi di questo viscere, altri si conducono verso i ligamenti del fegato costituiti dal peritoneo, quelli della parte destra vanno al ligamento triangolare destro, quelli della parte media del ligamento falciforme, e quelli della parte sinistra al ligamento triangolare sinistro, da dove si diffondono nelle due faccie del diaframma per esser la maggior parte condotti alle glandule linfatiche sottosternali. In questo decorso comunicano con i vasi propri del diaframma.

Lo stesso andamento hanno i vasi linfatici della vescichetta del fiele alcuni di essi comunicauo con i

profondi del fegato, altri si portano lungo l'indicato ligamento folciforme, ma la maggior parte scguendo il dutto cistico si conducono alle glandule linfatiche che si ritrovano all'intorno della capsula del Glissonio.

I vasi linfatici profondi del fegato sono anche più numerosi e cospicui dei superficiali; questi traggono l'origine da tutti gli acini della sostanza del fegato, camminano, riunendosi, in compagnia dei vasi biliari e sanguigni appartenenti a quest'organo, e sortono in compagnia di questi per la scissura del fegato per condursi alle glandule linfatiche, da dove finalmente con varj tronchi infondono nel canal toracico. Questi vasi comunicano con quelli dello stomaco e del pancreas, e sono vantaggiosissimi per concorrere ed operare, e perfezionare la secrezione della bile.

§. 198. La milza pure è provveduta di linfatici, ma non sono essi così cospicui e visibili nell'uomo quanto nel fegato. Evidentissimi però sono nelle milze dei grandi animali e più per conseguenza facili ad essere iniettati.

Questi vasi pure si dividono in superficiali e profondi. I superficiali hanno l'istesso andamento che i superficiali del fegato, comunicano la maggior parte di questi con i profondi, ma non pochi per il ligamento sospensorio della milza si portano alla faccia concava del diaframma al lato sinistro, onde si conducono alla faccia convessa di questo muscolo per infondere essi pure nelle glandule sotto sternali il rimanente dei superficiali si porta nel seno della

milza per unirsi ai profondi e terminare alle glandule linfatiche spleniche.

I profondi, come nel fegato, seguitano il decorso dei vasi di questo viscere, e sortono da questo uniti ai vasi, comunicando con quelli del gran cul di sacco dello stomaco lungo i vasi brevi, ed il rimanente, andando alle glandule spleniche che circondano i vasi sanguigni della milza, vanno in fine a scaricarsi nel canal toracico.

§. 199. Il cuore è pure provveduto dei suoi vasi linfatici, quantunque molto esili, talchè difficilmente si possono iniettare; e render visibili, onde da alcuni anatomici singolarmente dell'antichità sono stati rievocati in dubbio. Piccolissimi essi sono verso l'apice del cuore, ma ingrossano alla base, alcuni che vengono all'esterno dalle parti più interne del cuore, e delle sue cavità, comunicano con gli esteriori di questo viscere. Sono essi cilindrici e non tanto ramificati quanto i vasi linfatici degli altri visceri, e scorrono in compagnia dei vasi coronarj. Dalla base del cuore si fanno strada lungo i vasi maggiori che entrano, e sortono dal cuore, oltrepassano alcune glandule che si ritrovano fra questi vasi, e finalmente ridotti in piccolo numero vanno a scaricarsi nella parte superiore del canal toracico.

§. 200. Numerosissimi sono i vasi linfatici dei polmoni che si dividono in superficiali, e profondi. I superficiali formano una rete mirabile sulla superficie di questi visceri costituita da tante aree ora rotondeggianti, ora quadrate, ora poligone, che frequentissimamente comunicano con i linfatici profondi di

questi organi, talchè difficile riesce il far di questi vasi una perfetta e fine iniezione, mentre il mercurio che ordinariamente si adopera passa con la massima facilità dai linfatici superficiali ai profondi, onde pochi dei primi ne rimangono iniettati. Possono in oltre dividersi questi vasi in quelli del polmone destro, ed in quelli del polmone sinistro, in quelli della faccia loro esterna, e della faccia loro interna.

I linfatici profondi dei polmoni nascono da tutte le celle aeree, camminano serpeggiando lungo i vasi sanguigni polmonari, comunicano frequentemente con i superficiali, e sortendo in compagnia degli indicati vasi polmonari dall'interno dei polmoni, vanno per la maggior parte a scaricarsi dopo aver oltrepassato le glandule bronchiali linfatichie nella parte superiore del canal toracico, mentre altri infondono nella subclavia del lato destro, singolarmente per quelli del polmone destro.

Relativamente alle glandule linfatichie dei polmoni sono esse di varia grossezza, mentre alcune sono estremamente piccole ed altre sono di un volume piuttosto considerevole, alcune di esse sono nell'interno dei polmoni, fra i vasi bronchiali aerei, altre alla base dei polmoni, ed altre che sono le più grosse lungo i vasi maggiori. Queste glandule sono d'ordinario negli adulti di un colore seuro nerastro, ed anco più grosse, ciò che ha fatto pensare ad alcuni che fossero di differente natura delle altre glandule di simil genere; ma le iniezioni hanno dimostrato essere esse veramente glandule linfatichie, e credesi che l'umor nero di cui son turgide queste glandule derivi, dall'ave-

re i vasi linfatici che a queste si portano assorbito dai polmoni non solo la linfa, ma porzione anche di gas acido-carbonico, uno dei prodotti chimici che prova l'aria atmosferica che ha servito alla respirazione.

§. 201 I vasi linfatici del diaframma sono di due specie, quelli cioè che dai visceri circonvicini vi si portano, come dal fegato, dalla milza, ed i propri di questo muscolo. Dei primi ne abbiamo di già altrove parlato, gli altri scorrono in ambedue le sue porzioni muscolari non meno che sulla parte aponeuritea, comunicando con gli altri, come anche con quelli dell'esofago, e del pericardio, e vanno alcuni a scaricarsi nelle glandule sotto sternali, mentre altri terminano a quelle glandulette linfatiche che si riscontrano lungo la colonna vertebrale nel torace per quindi terminare nel canal toracico.

A queste glandule, ed a quelle sottosternali terminano pure i vasi linfatici dei muscoli intercostali e quelli delle pleure, non meno che quelli della parte superiore dell'esofago, che visibilmente seguendo l'andamento dei loro rispettivi vasi vanno, oltrepassante queste glandule toraciche, a scaricarsi nel canal toracico.

§. 202. Diremo finalmente qualche cosa della cosiddetta cisterna Pequeziana e del canal toracico. Il serbatoio del chilo o cisterna del Pequeto non esiste veramente nell'uomo; poichè in questo non si osserva, come voleva Pequeto ed i suoi seguaci, un ampolla o veacica abbastanza estesa in cui infondano i grossi tronchi linfatici, poichè spesso il principio del canal toracico trovasi più ristretto che il rimanente. Questo

errore anatomico è derivato dall'essere al principio del canal toracico riuniti molti tronchi di grossi linfatici interposti da tessuto cellulare che riuniti insieme, e turgidi appaiono un tutt'insieme, da illudere per un vero serbatoio o vescica, ma se con molta diligenza si tolga l'indicato tessuto cellulare e si denudino questi vasi si vedrà agevolmente che il principio del canal toracico non è più grosso che altrove; pure in alcuni casi vi è una varicosità o dilatazione da potere imporre per la vera cisterna Pequeziana.

Nell'uomo l'ingresso dei vasi lattei e linfatici nel canal toracico si eseguisce verso il corpo ligamentocartilagineo che unisce le prime due vertebre lombari fra le code del diaframma. Il numero di questi tronchi di vasi lattei e linfatici non è ancor ben constatato essendovi diversità di parere fra i diversi anatomici.

Gli altri vasi linfatici reflui dalle estremità inferiori, dalle parti genitali interne, dal fegato, dalla milza, dai reni ec. dopo aver percorso degli spazi più o meno lunghi, dopo aver oltrepassato più o meno glandule, e formato dei plessi più o meno complicati tanto nella cavità del bacino ai lati singolarmente dell'osso sacro, nella regione iliaca lungo i vasi iliaci esterni, sulle parti laterali dei lombi, e su i corpi di questa porzione di colonna vertebrale, vanno ridotti ad un limitato numero, ma di rispettabil grossezza, tutti in fine a metter fine nel principio del canal toracico.

§. 203. È il canal toracico il più grosso tronco linfatico della macchina animale in cui si scaricano non solo i vasi chiliferi, ma anche tutti gli altri vasi

linfatici delle viscere, ma quelli pure delle estremità alla riserva di quelli della superiore destra e delle parti destre della testa e del collo, che influiscono nella vena subclavia del lato destro per mezzo di due o tre altri tronchi chiamati *vene linfatiche*.

Riceve il canal toracico questo nome dalla sua situazione nella cavità del torace; egli ha la sua origine fra la prima e la seconda vertebra lombare, come si è detto, e s'inoltra nella cavità del petto passando fra l'aorta e l'appendice destra del diaframma, seguita parimente nella cavità del torace il suo decorso al lato destro dell'aorta, avendo a sinistra la vena axigos, quindi resta nel mezzo fra questi due vasi, giunto verso la sesta o settima vertebra dorsale passa dietro l'esofago fino alla terza vertebra, da questo punto s'inchina maggiormente da destra a sinistra, sale sulla parte inferiore del collo ove si curva dal di dietro in avanti per scariarsi infine nella subclavia sinistra in vicinanza dell'origine della giugulare interna. Prima però di aprirsi nel vuoto dell'indicata vena serpeggia fra le tuniche della medesima per lo spazio di quattro o cinque linee. La sua apertura è ovolare, nè vi è alcuna valvola come è stato creduto da alcuni anatomici.

Nell'uomo non vi è d'ordinario che un solo canal toracico (1) talvolta però è stato osservato

(59) Il canal toracico in vari animali e singolarmente nei carnivori comincia con una vera ampolla o serbatoio del chilo. Per il rimanente i vasi linfatici dei mammiferi, avuto riguardo alla differenza delle parti hanno lo stesso andamento che nell'uomo, meno che s'incontra nel loro decorso un assai minor numero di glandule.

doppio, o bipartirsi ad una maggiore o minore altezza, ed infondersi una porzione del canale toracico

I vasi linfatici delle estremità inferiori del bacino, dei visceri chilopoietici negli uccelli si riuniscono attorno l'arteria celiaca ove formano un plesso da cui partono due canali toracici, che camminando ai lati della spina giungono fino alle vene giugulari ove si inseriscono, ed a questi canali toracici si inseriscono gli altri tronchi di questi vasi provenienti dalle parti loro corrispondenti tanto del torace, che delle ale, e della testa.

I vasi linfatici della parte posteriore del corpo della testuggine si riuniscono in un plesso che circonda la loro aorta destra e di qui si portano in un serbatoio situato più in avanti sotto l'aorta sinistra, questo dà origine a due canali toracici, ed anche spesso a più condotti linfatici che giungono fino ad ambedue le vene subclavie, ove formano vari complicati plessi riunendosi a quelli che gli vengono dalle estremità superiori e dalla testa.

I linfatici dei pesci della cavità del basso ventre si riuniscono in una specie di serbatoio situato nella faccia superiore e destra dello stomaco dal quale nasce il canal toracico che poco dopo dietro l'esofago si divide in due, uno si porta a sinistra, riceve delle comunicazioni con i plessi linfatici che circondano il pericardio, di qui si conduce ad un altro plesso situato al di sotto delle orbite, ove si riuniscono tutti i linfatici della metà sinistra del corpo. Uno di questi tronchi linfatici si inserisce nella vena giugulare. Ha un decorso presso a poco eguale della branca destra, e tutte e due comunicano con due altre branche principali del sistema linfatico. La prima situata profondamente sulla colonna vertebrale che comincia dalla coda e si avvanza fino alla testa mandando rami al canal toracico. La seconda situata sotto la pelle sulla parte inferiore e media del corpo e va dall'ano alla testa, si riunisce ad un vaso linfatico situato sull'osso delle branchie che si congiunge al plesso del pericardio e di qui si infonde nei canali toracici.

nella subclavia, un'altra nella giugulare interna del lato sinistro; ma questa varietà è rarissima. Quello che abbiamo osservato costantemente in moltissime preparazioni del canal toracico si è, che questo condotto non si ritrova giammai eguale, mentre ora si ritrova più ristretto, ora più largo, ora molto tortuoso, ora avente delle dilatazioni, ora più ristretto alla sua origine che al suo termine, e viceversa. Nel suo decorso riceve come abbiamo indicato molti vasi linfatici dagli intercostali, e dalle pleure, quelli sotto sternali, quelli del cuore, quelli dei polmoni, e nella parte inferiore del collo, quelli dell'estremità superiore e sinistra, e quelli infine delle parti laterali sinistre del collo e della testa (1).

A P P E N D I C E (1).

Sistema circolatorio negli animali non vertebrati.

La serie dei mulluschi ci presenta molte varietà nella loro circolazione del sangue dipendenti dal numero e dalla situazione dei loro ventricoli, e della loro orecchietta del cuore, o dei cuori

Nei mulluschi cefalopodi gli organi della loro circolazione sono più complicati che in qualunque altra serie d'animali; mentre hanno essi tre cuori distinti, due polmonari cioè ed uno aortico, ma senza orecchiette.

Il tronco della loro vena cava ascendente che riceve il sangue dalle tentacole, che dalla testa si conduce fino al fondo del loro sacco, riceve verso la metà del loro ventre la vena epatica, quindi si biforca e si portano le due branche ai cuori laterali, ma prima di giungervi ricevono la vena degl'intestini, e quelle di tutte le parti posteriori ed inferiori del loro corpo. Mancano queste vene e di valvo-

le, e non è stata riscontrata che una sola all'ingresso della vena epatica nel tronco discendente.

Queste due grosse vene che si portano ai cuori laterali, come i rami che vi infondono hanno molti pertugj che imboccano in moltissime appendici di apparenza glandulare, di un colore bianco giallognolo alquanto opaco. Viene da Cuvier creduto che tali corpi glandulari possano servire per i rispettivi vasi assorbenti, onde una parte degli umori che si separano nell'addome venga condotto direttamente in queste vene.

I due cuori laterali son situati alla base delle loro branchie, sono rotondeggianti muscolari, ma d'un tessuto alquanto lasso.

L'ingresso della vena in ciascheduno dei cuori laterali è munito di due valvole che lascian libero entrare il sangue in questi cuori ma ne impediscono il reflusso in addietro.

L'arteria polmonare parte dai cuori dell'estremità opposta a quella ove entra la vena, in alcuni molluschi di questa specie è munita di valvole in altri manca. Questa arteria scorre lungo il bordo esterno e posteriore di ciascheduna branchia e somministra altrettanti rami, quante sono le fogliette branchiali, ove si suddividono all'infinito, e finalmente si anastomizzano con le vene che riunendosi costituiscono la vena branchiale che cammina nel bordo opposto della branchia, giunta nella parte inferiore di quest'organo l'abbandona e si conduce trasversalmente nella parte media del corpo, e quivi imboccano nel terzo cuore o cuore aortico separatamente ciascheduna dal suo lato e munita di valvole che facilitano l'ingresso del sangue in questo cuore e ne impediscono il regresso.

La struttura del cuore aortico è più solida e resistente di quella dei cuori polmonari, è di colore biancastro ed ha una figura ora oblunga, ed ora ovale. Le sue pareti interne sono guarnite di lacerti muscolari. Da origine questo cuore a due principali tronchi arteriosi oltre a vari altri piccoli. La superiore di queste arterie scorre parallela alle vene e manda rami alle

circonvicine parti. L'inferiore più grossa e può dirsi analoga alla aorta dopo aver mandato rami alla parte inferiore del sacco si ricurva dietro le viscere dando a tutte dei rami, e termina alla massa carnosa della bocca con molte diramazioni.

I molluschi *gastropodi* non hanno che un solo cuore aortico, quindi la circolazione loro è inversa di quello, avviene nei pesci, poichè in questi trovasi un cuore composto di un ventricolo e di un orecchietta, che riceve il sangue dal loro polmone per trasmetterlo alle diverse parti del loro corpo, all'opposto di quello avviene nei pesci come si è visto a suo luogo.

Tutte le vene del loro corpo imboccano in una o due vene cava che giunte all'organo respiratorio si convertono tosto in arterie polmonari, senza che frammezzo vi sia cuore,

La diversa situazione del loro polmone determina quella delle vene, e quest'organo è d'ordinario in vicinanza del retto intestino.

Avvertasi peraltro che nelle diverse specie dei molluschi *gastropodi* si riscontrano un'infinità di variazioni tanto sulla situazione dei loro polmoni quanto per quella del cuore. come pure rapporto alla figura, e volume di quest'organo principale della circolazione.

Fra i molluschi acefali, quelli che hanno il cuore situato nel dorso, hanno quest'organo, attraversato dal retto intestino, d'esso è perfettamente simmetrico, ovale, più largo in addietro, e congiunto da ciaschedun lato ad una orecchietta. Ciascheduna orecchietta riceve il sangue dalle due fogliette costituenti le branchie del rispettivo lato, e lo trasmette al ventricolo. L'ingresso delle orecchiette nel ventricolo è guardato di valvole. Il ventricolo ha le pareti più robuste e più guarnite di lacerti carnosì delle orecchiette, da cui sorte il sangue per due arterie situate nelle sue due estremità, e che seguitando il retto intestino, l'una sale verso la testa, l'altra discende verso l'ano.

Vi sono molte eccezioni a questa regola generale della

circolazione nelle altre diverse specie di questa classe di molluschi acefali e particolarmente nelle conchiglie inequivale, nei *ptéropodi* e nei *branchiopodi* che troppo lungo sarebbe il dettagliare.

Fra i crostacei il cuore dei *decapodi* è differentemente configurato di quello dei *branchiopodi*. I primi l'hanno ovale, circoscritto e situato quasi nel mezzo della cavità del torace, gli altri lo hanno allungato, e si estende da un'estremità all'altra del corpo; talche sembra piuttosto che un cuore, un vaso dilatato nell'interno del loro corpo, da simulare in qualche guisa il vaso dorsale degli insetti.

Il cuore dei decapodi è un cuore aortico; riceve il sangue delle branchie per mezzo di un grosso vaso tanto da un lato, che dall'altro e dalla parte posteriore di questo viscere sorge un vaso arterioso che si porta in addietro per distribuirsi agli organi genitali ed ai muscoli della coda. Dalla parte anteriore poi del cuore nascono varie altre arterie per distribuirsi alle altre parti. Tutte le branchie dei crostacei hanno un'arteria ed una vena. Nei decapodi, come si è detto, si riuniscono le vene tutte di un lato in un solo tronco per condursi al cuore; ma nei branchiopodi in cui è il cuore allungato ciascuna vena delle branchie si porta separatamente al cuore.

Le arterie branchiali non partono in questi animali direttamente dal cuore, ma sembra, secondo alcune osservazioni, che naschino dalla grossa vena cava, che scorre da un'estremità all'altra del corpo. Talmente che la circolazione dei crostacei molto si rassomiglia a quella dei molluschi gastropodi. Si noti infine che il cuore di questi animali manca di orecchiette, e di valvole.

Il sangue dei molluschi non meno che quello dei crostacei è trasparente e biancastro, all'opposto quello dei vermi articolati è più o meno di color rosso, come si può osservare nelle sanguisughe, nei lombrichi terrestri ec.

Lungo il dorso fra le branchie esiste in questi animali un lungo vaso che diminuisce e si rende piccolissimo in ambedue le sue estremità.

Questo vaso trasmette il sangue dalla sua estremità anteriore e riceve ai lati molti vasi contornosene fino in quindici ed anche più per parte, e questi vasi tengon luogo di vasi polmonari portando a questo vaso dorsale il sangue dalle branchie.

Un numero eguale di vasi riconducono il sangue alle branchie, ma questi non traggono tutti l'origine da un medesimo tronco. I primi nove partono da un grosso vaso situato sul canale intestinale, gli altri gli vengono da un altro vaso situato al di sotto del canale intestinale medesimo. Questi due vasi suppliscono insieme alle vene cave, ed alle arterie polmonari, perchè gli altri rami che non si portano alle branchie ricevono, il sangue da tutto il rimanente del loro corpo.

La circolazione pertanto del sangue di questi animali si eseguisce per mezzo solo dei vasi senza il cuore se non si voglia caratterizzar per cuore quella dilatazione che ha nel suo mezzo il tronco aortico, abbenchè si osservino i movimenti di sistole e di diastole in questo loro vaso; circostanza che sempre più ci convince che il moto progressivo del sangue nelle arterie non si deve soltanto all'azione del cuore in tutti gli animali, ma ben anche ai vasi stessi arteriosi.

Non in tutti i vermi per altro succede la circolazione del sangue nella maniera di sopra indicata, mentre vi sono dei vermi come la sanguisuga il verme di terra ec. che non avendo branchie il sangue si porta oltre alle altre parti del corpo, particolarmente sulla superficie cutanea per porsi al contatto dell'elemento ambiente onde provare gli effetti della respirazione.

L'esistenza e la natura dei vasi sanguigni negli echi moderni non è ancor ben costatata, onde noi ci dispenseremo di parlarne. Credono alcuni e particolarmente Cuvier che anche in questa serie di animali siavi una specie di circolazione e che questa abbia molta analogia con quella dei vermi a sangue rosso.

Gli insetti hanno tutti lungo il loro dorso un vaso ripie-

no di un fluido trasparente che è riguardato da molti come il loro cuore. Ma dopo le osservazioni su tal rapporto di Lyonnnet sembra esser questo vaso tutt'altra cosa che il cuore, mancando singolarmente di diramazioni.

FINE DELL'ANGEOLOGIA E DEL VOL. TERZO.

I. C. B. - BIBLIOTECA

TRANSF. F. M. DEPT. ANATOMIA

DA A 17/11/1975

QL805
U16c
1825
v.3

DEDALUS - Acervo - ICB

Compendio Di Anatomia - Fisiologico Comparata /



12100003034

1993

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS QL805

BIBLIOTECA

U16c

1825-26

AUTOR Uccelli, Filippo v.3

TÍTULO Compendio di anatomia-fisiologico comparata...

N.º DO LEITOR	DATA DE DEVOLUÇÃO	DEVOLVIDO
KATIADNO	4.07.90	

t.1993

QL805

U16c

1825-26

v.3

Uccelli, Filippo

Compendio di anatomia-fisiologico comparata...

I. C. B. USP
BIBLIOTECA

