

CONSIDERAZIONI

SULLO STATO ATTUALE DELLA FISICA DEL CORPO UMANO

IN OPPOSIZIONE AI NUOVI PRINCIPJ DI ANATOMIA FISIOLÓGICA

E DI FISIOLÓGIA DELL' UOMO

OPERA DEL PROFESSORE HENSZLER

PUBBLICATA IN NORIMBERGA L' ANNO 1825.

M E M O R I A

DEL PROF. STEFANO GALLINI

Ricevuta adì 10. Luglio 1827.

La fisica del corpo umano comunemente conosciuta sotto il nome di fisiologia fu portata allo stato di scienza dopo i primi passi fatti dall' Haller, de' quali egli ci ha data una assai ampla esposizione nell' insigne sua Opera = *Elementa physiologiae corporis humani* = . Alla metà circa del secolo ultimamente scorso, come il Vicqdzir ne' suoi discorsi anatomici ha osservato, = Fatti numerosi, ragguagli precisi, conseguenze rapide, e soprattutto uno spirito di ricerca sin allora ignoto furono sostituiti a ragionamenti senza prove, ad opinioni straordinarie, a finzioni brillanti = . Alcuni anatomici e fisiologi esaminando in seguito e descrivendo sempre più esattamente l' andamento particolare di tutti i vasi e di tutti i nervi mostrarono, e diedero occasione di sempre più confermare, che tutti i vasi e tutti i nervi concorrono a formare due differenti modi di unione e di mutua influenza delle parti tutte componenti il corpo umano, acciocchè

Tomo XX.

L

tutte le parti o per mezzo de' loro vasi, o per mezzo dei loro nervi cospirino colle particolari loro funzioni ad eseguire le operazioni animali meravigliose. Quantunque diffatti queste operazioni ci sorprendano per la infinitamente varia produzione di fenomeni che ce le fanno conoscere, pure quando sono esaminate nell'uomo stesso, tutte si riducono a due generali, o per dire con più precisione a due classi sole. L'una di esse classi riguarda la conservazione del corpo vivente e di tutte le sue parti nella normale loro composizione ed attività; e l'altra riguarda la formazione delle serie di sensazioni, d'idee, di affezioni, e di determinazioni susseguite all'istante da corrispondenti serie di moti animali, che manifestano le prime e che eseguiscano le determinazioni.

Le funzioni che cospirano alla prima classe di operazioni animali consistono prima nel continuo assorbimento di molecole componenti alcuni corpi esterni o circostanti o introdotti, mutati ed alcuni convertiti in un fluido nelle cavità interne, e in secondo luogo consistono in ciò che le molecole assorbite e già composte da molteplici elementi sono spinte progressivamente per tutte le serie di vasi e cavità costituenti una sola cavità continuata. Progredendo da tutte le parti al centro di questa cavità formata dalle cavità del cuore, e subito alternativamente dalle cavità del cuore a tutte le parti soggiacciono ad alternative costanti mutazioni. In grazia di queste mutazioni le molecole assorbite si assomigliano alle molecole, per così dire, primitive delle varie parti solide e fluide del corpo umano, e possono essere sostituite alle molecole che colle azioni della vita si separano continuamente dal corpo stesso, e da ciascuna delle sue parti solide, e che separandosi lascierebbero alterata la composizione e l'attività di esse parti, quando non fossero prontamente rimpiazzate da molecole simili. Le funzioni che cospirano alla seconda classe di operazioni animali, consistono prima di tutto nei continui e contemporanei urti che col nome particolare di impressioni, i corpi esterni o circostanti o in-

trodoti e circolanti nelle interne cavità fanno nel sito del corpo umano a cui le diriggono, e consistono in ciò che all'istante le impressioni da tutte le parti, ove sono fatte, progrediscono col mezzo di nervi al centro che questi fanno nella massa contenuta nella cavità del cranio, e proseguono allo stesso instante da esso centro per mezzo di altri nervi alle parti tutte che hanno inerente una di quelle gradazioni della vitalità conosciute sotto i nomi d'irritabilità, di contrattilità e di turgescenza vitale. Le impressioni dei corpi esterni fatte contemporaneamente in tutte le parti designate col nome generale di organi del senso, nel riunirsi all'istante per mezzo dei nervi nel centro massimo del sistema nervoso, danno occasione alla facoltà ivi residente o all'anima, a cui quella facoltà appartiene, di distinguerle dal vario numero, dalla varia forza, dalla varia direzione con cui vi arrivano, o pure dal vario modo con cui si compongono, si decompongono, e in nuovo ordine si compongono, acciocchè l'uomo abbia corrispondenti sensazioni, o idee, o affezioni o determinazioni. E siccome le stesse impressioni, o come arrivano o come sono variate subito nel centro massimo, proseguono allo stesso instante per mezzo di altri nervi da esso centro a tutte le parti designate col nome generale di organi del moto, così danno esse allo stesso instante occasione alle gradazioni della vitalità inerente ad essi organi di produrre i moti animali che ne susseguitano con quella corrispondenza e varietà per cui servono a manifestare le sensazioni, le idee, le affezioni e le determinazioni.

Io potrei dire che sino dal momento in cui nel 1786. fui destinato professore in questa ora Imperial Regia Università, abbia cercato di unire con certo ordine le osservazioni e le sperienze le quali condussero a queste deduzioni, e che le abbia in qualche modo accennate nella prima lezione recitata e poco dopo pubblicata colla stampa. Ma posso certamente aggiungere, che nel = Saggio di osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano =

pubblicato nel 1792. mi sia lusingato di averle abbastanza ordinatamente ed estesamente esposte, per far conoscere che l'insieme di tutti i vasi, e l'insieme di tutti i nervi costituiscono due gran sistemi di parti nel corpo umano, o due diversi modi con cui esso parti colle particolari loro funzioni cospirano all' una ed all' altra delle due classi di operazioni animali. Ebbi certamente il conforto, pochi anni dopo, di sapere che quel mio Saggio sia stato tradotto in lingua tedesca dal Professor Althorf di Gottinga, come che in data 24. Dicembre 1795. l'altro Professore Girtanner, che ne diede l' eccitamento, me lo scrisse. Ebbi il conforto ancora di leggere alla pagina undecima della quarta parte del Magazzino Enciclopedico pubblicato a Parigi nel 1796. che quel mio lavoro sia stato accolto favorevolmente pure in Francia. L'autore dell' articolo dopo avere esposti gli argomenti dei diversi capi di quel mio Saggio, aggiunse che per avere io raccolte alcune proposizioni da tutti i rami delle cognizioni recenti, e per avere stabilito con una nuova distribuzione le loro relazioni alla scienza dell' uomo fisico, pareva non lontana l' epoca d' un gran cambiamento nel modo di studiare la fisiologia, di cui il traduttore dell' Enciclopedia metodica aveva aperte nuove strade, e date nuove traccie da seguire. A quell' epoca la scienza fisico-chimica, soprattutto in Francia, aveva fatti tali progressi, che tutta l' attenzione dei Fisici era, per così dire, concentrata in quelli, e forse per questo l'autore del citato articolo non fece che rimarcare l' applicazione che io aveva tentato di fare delle proposizioni chimiche a fine di rendere ragione delle successive assimilazioni degli alimenti e dei fluidi animali circolanti nel corpo umano; o in generale per render ragione delle funzioni cospiranti alla prima classe di operazioni animali. Non tralasciò però di far sospettare che io poteva aver prese le traccie dal redattore dell' Enciclopedia metodica.

L'autore di quell' articolo non parlò di quanto aggiunsi circa al sistema nervoso, e circa all' influenza che la dispo-

sizione, e l'attività dei nervi e dei tessuti tutti costituenti essenzialmente il sistema nervoso, può avere per farci render ragione delle funzioni cospiranti alla seconda classe di operazioni animali; forse perchè a quell'epoca gli Anatomici Francesi non avevano sperienze ed osservazioni comparative sull'anatomia e sulle azioni dei nervi. Ma quando nel principio del secolo presente i lavori di Bichat hanno con apposite dissezioni anatomiche confermata la proposizione dell'insieme che tutti i nervi fanno, e confermata l'utilità di considerare l'effetto della concentrazione di alcuni nervi nei gangli e di là nel cervello, e di altri nervi direttamente nel solo cervello, i Francesi si attribuirono il merito d'essere stati i primi a dedurre e propagare quelle proposizioni che potevano servire a mostrare la cospirazione delle funzioni degli organi tutti per mezzo de' nervi alla seconda classe di operazioni animali. Il Bichat nel pubblicare nel 1801. la sua anatomia generale, cominciò col dire che il suo lavoro non aveva che il nome di comune con alcune idee pochi anni innanzi emesse sull'anatomia dei sistemi, e di averne dato un abbozzo nel suo trattato delle membrane, che l'anno prima aveva pubblicato. Quando però le mie circostanze mi permisero di far ricordare nel 1807. con un nuovo saggio di osservazioni quanto in questo proposito aveva dedotto nel 1792., e quando soprattutto nel 1820. ho pubblicato per la seconda volta i = Nuovi Elementi della Fisica del corpo umano =, potei leggere nel fascicolo 34. del mese d'Aprile 1821. del giornale di Parigi faciente seguito al dizionario delle Scienze mediche, che il Sig. Virey dando qualche notizia di quest'opera, espose che io aveva seguitato bensì passo a passo i migliori Fisiologi Francesi, ma che nel trattare delle relazioni tra il sistema nervoso ganglionico o gran simpatico, ed il sistema nervoso cerebrale, e nello spiegare gli atti involontarj, volutarj ed instintivi, valendomi pure delle ultime idee esposte da Legallois, Weber e Broussais, aveva terminata l'opera con una parte la meglio sviluppata. Suppongo che ab-

bia detto la meglio sviluppata, perchè quanto alle dottrine chimiche, con cui io aveva tentato di definire in che consista la vitalità, e di render ragione delle pronte assimilazioni degli alimenti e dei fluidi circolanti, egli le dichiarò *Harsardeuses*, e cercò di far comparire imbarazzata ed inintelligibile la mia definizione della vitalità. Finalmente quando nel principiare dell'anno 1824. ho pubblicato l'operetta latina col titolo di = *Summa observationum anatomicarum ac physico-chimicarum, quae usque ab anno 1792. expositae praecurrerunt nova elementa physicae corporis humani* = ebbi il conforto di leggere nell'articolo della *Revue Encyclopedique* stampata a Parigi nel mese di Aprile 1824., che quantunque il merito delle scoperte debbasi a quelli, che con apposite esperienze le resero dimostrate ed a portata di tutti, ed in questo caso ai Francesi, pure io poteva averle contemporaneamente ed anche anteriormente presentite. Conviene soltanto, è scritto in quell'articolo, avvertire, come ha detto Bacone, che in certi slancj dell'anima si può arrivare alle più alte verità, ma come si vede il Sole di mezzogiorno, un istante cioè, senza potersi fissare. Quindi si prosiegue, = il Professore di Padova giudicherà per questa idea di Bacone circa alla sua situazione ed a quella degli autori, a lato de' quali ha la nobile audacia di mettersi *sans trop de presumption peut être*.

Ma io non ho ora il progetto di mostrare se abbia soltanto presentite, o abbia bastantemente appoggiate ai fatti sino dal 1792. le dottrine dei due sistemi vascolare e nervoso, col mezzo delle quali la fisiologia ora può rendere ragione del modo, e delle cause per cui gli organi tutti concorrono colle loro funzioni all'una, e all'altra classe di operazioni animali. Mi ha indotto a ricordare tutto questo l'aver letto nel Bollettino universale delle scienze e delle industrie pubblicato in Parigi nell'anno 1825. sotto la direzione del Ferusac, e nel tomo sesto sezione terza delle scienze mediche, che il Dottore Heuszler aveva pubblicato in quell'anno

a Norimberga un' opera in lingua tedesca col titolo = Nuovi principj di Anatomia fisiologica, e di fisiologia dell' uomo =. In essa l'autore riguarda la fisiologia come un edificio ancora da costruire, e che perciò non ha ancora potuto servire a una vera patologia. Il Dottore Henszler giudica che l'imperfezione delle cognizioni sulle varie funzioni dei nervi e sulle ultime ramificazioni dei vasi sia la causa che ha impediti i progressi della fisiologia. Nella sua opera per quanto apparisce dal Bollettino universale, l'Henszler si occupa soltanto del secondo di questi argomenti, e spera di ritrarre da suoi lavori utili risultamenti per la scienza.

Nella memoria che ho letto all'Accademia di Padova nell'anno scorso 1826. e che verrà inserita nel nuovo volume de' suoi Atti, io mi lusingo avere abbastanza mostrato che la fisiologia sia arrivata a togliere l'imperfezione delle nostre cognizioni sul primo argomento. In quella memoria io ho esposte le verità a cui conduce il metodo analitico, tanto utile nelle scienze puramente fisiche, affinchè la fisiologia possa render ragione delle operazioni stesse dell'uomo morale senza attribuire ai nervi ed al cervello quelle facoltà che non hanno, e che non possono avere, e senza ricorrere a sentimenti morali innati, da' quali convenga partire usando il metodo sintetico. Per dimostrare adunque che la fisiologia non sia un' edificio ancora da costruire basterà esaminare, se quanto è stato detto circa al sistema vascolare ed alle ultime ramificazioni dei vasi prima che Henszler pubblicasse nel 1821. i suoi = Nuovi principj d'anatomia fisiologica e di fisiologia dell'uomo =, lasciava imperfette le nostre cognizioni, e se le nuove osservazioni e sperienze fatte da lui, e da altri valenti soggetti in questi ultimi anni le abbiano perfezionate. Io cercherò di mostrare che con queste nuove osservazioni ed esperienze in luogo di appoggiare le loro deduzioni si porta una confusione su ciò che deve considerarsi posto fuori d'ogni dubbio. Io procurerò in seguito di accennare rapidamente che la fisiologia allo stato, in cui fu portata prima di queste prete-

se scoperte, somministra bastanti lumi per conoscere quando e come le funzioni degli organi cospirino ad eseguire normalmente le operazioni animali della prima e della seconda classe, e per determinare in oltre le basi d' una vera patologia ed i mezzi di restituire gl' individui allo stato di salute. Io mi lusingo che combattendo le pretese scoperte di Henszler, potrò mostrare il torto che hanno alcuni valenti soggetti nel sostenere che le vene possano egualmente assorbire come manifestano farlo i linfatici.

Henszler dopo aver cercato di mostrare che i varj celebri Anatomico-fisiologi pure recentissimi hanno lasciata indecisa la questione sull' ultime ramificazioni dei vasi, riporta i risultamenti delle sue nuove osservazioni e sperienze nel seguente modo. Le arterie si convertono immediatamente in vene nelle parti tutte. Ciò hanno sempre dimostrato le iniezioni fatte per le arterie, e le osservazioni microscopiche sulle parti diafane. Ma le iniezioni fatte da lui e da altri mostrano ancora che le arterie hanno gli stessi rapporti coi vasi linfatici, e le iniezioni di Tiedmann e di Fohmann provano la continuità pure delle vene coi linfatici. Henszler ammette poi non solo estremità di linfatici libere, ma libere pure alcune estremità di vene ed alcune estremità di arterie, le une per assorbire i fluidi, le altre per emetterne. Egli pretende inoltre che senza estremità libere di arterie non vi sarebbe nutrizione, e che ovunque havvi bisogno di nutrizione, il sangue stesso deve sortire da' suoi vasi. Aggiunge infine che l'ispezione microscopica manifesta l' esistenza di estremità libere di arterie, quando soprattutto si faccia una pressione grande che spinga con forza il sangue dai grossi tronchi ai minimi ed ultimi rami arteriosi.

Io farò subito osservare che le iniezioni fatte per le arterie, e le osservazioni microscopiche sulle parti diafane avevano dimostrato in tutte le parti animali la continuazione o anastomosi, come la chiamano, delle estremità arteriose colle estremità venose, molto prima che i vasi linfatici fossero

scoperti, e molto prima che le cognizioni fisico-chimiche manifestassero come durante la vita alcuni principj componenti il sangue circolante potessero trapelare lateralmente dagli ultimi rametti arteriosi, nello stesso tempo che il sangue passa dalle vere estremità arteriose nelle continue estremità venose. Ma i Fisico-medici avevano osservato anche prima che alcuni umori animali durante la vita trapelano continuamente ed in tutte le parti dai vasi stessi sanguigni in cui circolano; e che pure continuamente o gli umori trapelati od altri applicati alla superficie del corpo esterno animale, alle superficie delle sue interne cavità, e penetrati pure nelle cellule intime dei tessuti diversi, erano assorbiti e portati nuovamente in circolo. Non conoscendo però altri vasi che distribuissero i fluidi circolanti alle diverse parti se non se arterie, e non conoscendo altri vasi che dalle diverse parti potessero ricevere i fluidi per portarli in circolazione se non le vene, ammisero estremità libere di arterie e di vene, benchè non comparissero mai ai loro occhi libere nè le estremità delle une nè quelle delle altre. Quando poi furono osservati alcuni vasellini linfatici, e prima di tutto quelli che diconsi chiliferi, si cominciò a pensare che l'assorbimento del chilo, e mancando questo, l'assorbimento de' fluidi trapelati continuamente dalla superficie interna degli intestini tenui fosse fatto dalle bocuccie di essi vasellini. Subito fu allora osservato che quando negli intestini tenui abbonda il chilo, i rametti ultimi di quei linfatici sono manifestamente ripieni, ed inoltre fu osservato, che in grazia dell' interno restringimento e dilatamento di essi vasi, il chilo entrato progredisce dai rami ai tronchi, ed è prontamente susseguitato da nuovo chilo che penetra nell' istante che i rametti ultimi nuovamente si dilatano. Da quel momento fu stabilito che l' ufficio di assorbire gli umori non era esclusivo delle vene che potessero avere libere le loro estremità. Con tutta sicurezza l'assorbimento del chilo e di altri umori fu attribuito ai soli linfatici chiliferi, i quali manifestavano avere le loro estremità

tà o boccucce esposte liberamente all'urto o contatto di essi umori. La contrattilità, e certo quella gradazione della vitalità che il restringimento di quei vasi alternato prontamente dal dilatamento dimostra essere inerente nei loro pareti, rende ragione della introduzione de' fluidi applicati ad esse boccucce dilatate e stimolanti la loro forza vitale, onde metterla in azione; e rende inoltre ragione del progressivo movinmento del chilo, o di altro fluido introdotto dai rami ai tronchi sempre maggiori nell'alternativo pronto restringimento. Io mi lusingo avere abbastanza provato che l'assorbimento dei linfatici non possa provenire dalla semplice attrazione capillare, in modo che i fluidi applicati alle boccucce e introdotti in grazia della capillarità dei primi rametti distendano i vasi stessi, ed eccitino l'elasticità dei loro pareti ad alternativamente restringerli. Tutto dimostra che assorbono durante la vita per una forza vitale inerente ne' loro pareti, e quindi nelle stesse boccucce loro, sia essa forza la gradazione della vitalità che dicesi contrattilità, o sia quella che chiamasi turgescenza vitale. Qualunque siasi, facilmente si concepisce che nella dilatazione i fluidi applicati alle boccucce devono introdursi, e nella prima susseguente contrazione i fluidi introdotti sono spinti dalle estremità dei rami al sito ove questi unendosi con altri rami formano i tronchi.

Ma la scoperta dei vasi linfatici chiliferi fu poco tempo dopo seguitata dalla osservazione di altri linfatici assorbenti i fluidi da altre cavità, e dalle cellule stesse intime di tutte le parti, i quali vasi coi loro tronchi si uniscono ai tronchi dei linfatici chiliferi per formare tronchi sempre maggiori. Le iniezioni fatte dalle loro libere boccucce verso i tronchi in cui i rametti primi si uniscono, fecero vedere subito ripieni del fluido iniettato que' tronchi stessi, e tutti questi vasi manifestarono egualmente la pronta alternazione di dilatamento e restringimento, prodotta indipendentemente dalla copia del fluido che dilati i vasi, e dalla elasticità che alter-

nativamente li restringa. Diligenti osservazioni poi fatte in alcuni animali viventi sui vasellini linfatici provenienti da diverse cavità, i quali si trovarono prontamente ripieni del fluido naturalmente applicato alla superficie interna di esse cavità; diligenti osservazioni simili fatte sui vasellini provenienti da cavità, in cui o per effetto di qualche lacerazione si era introdotto un fluido animale di altre cavità, o per arte si era versato un fluido estraneo, manifestarono sempre che i rametti primi dei vasellini linfatici, quando non sia cessata la vitalità loro inerente, sono sempre ripieni del fluido, qualunque siasi, applicato alla superficie in cui hanno le loro boccucce. Allora nacque la questione tra alcuni Anatomico-fisiologi, se l'assorbimento de' fluidi dovesse essere attribuito soltanto ai vasi linfatici, ovvero se alcune vene ancora dovessero avere estremità libere per assorbire. Molti cauti, e tra questi Haller non osarono subito attribuire l'assorbimento ai soli vasi linfatici. Nel primo volume dell'Opera = *Elementa physiologiae corporis humani* = edizione di Losanna del 1757. alla pagina 154. egli scrisse = *Si quis Glissonium secutus a venis hanc resorbtionem totam ad vasa lymphatica transferre tentaverit, non absque faventibus experimentis quae proxima sectione dicemus, respondebimus interim multo amplius resorbtionem patere, quam venarum lymphaticarum imperium, et ibi peragi ubi numquam certa fide ejusmodi vasa ostensa sunt, uti in cerebro, in pleura, in peritonaeo ac in cute* =.

In seguito però l'applicazione de' fluidi, le frizioni fatte con qualche sostanza alla cute, e gli effetti di essi fluidi o di essa sostanza manifestantisi prima di tutto nelle glandole linfatiche più prossime, nelle quali certo quei fluidi o quella sostanza non potevano essere portati a esercitare la loro azione se non per mezzo dei vasi linfatici, assicurarono che boccucce libere di linfatici esistevano pure alla superficie della cute stessa. Il pronto assorbimento degli umori che continuamente fluiscono dalla superficie interna della dura

madre, della pleura, del pericardio, del peritoneo, i quali umori sono continuamente stillanti, ma nello stato di vita e di salute non crescono di quantità, ha resi manifesti i linfatici che li assorbono, e li portano ai tronchi ed alle glandule linfatiche vicine; e questo più evidentemente allorquando per qualche circostanza gli umori sono raccolti in più copia del solito tra le contigue superficie di esse membrane. Il Mascagni finalmente ha benissimo iniettati i vasi linfatici provenienti dall' intimo tessuto di nervi e del cervello stesso, e mi sovviene essersi laguato che in un articolo del giornale medico che si pubblicava allora a Venezia, sia stato detto essere desiderabile che altri ripetessero le stesse iniezioni. Il Giornalita rispettosamente rispose che non intendeva con questo negare il fatto, ma che essendo l'iniezione da lui tentata di una estrema delicatezza, poteva indurre in qualche illusione anco i più esperti in questo genere di ricerche, e meritava d' essere più volte ripetuta. Io sono entrato in questa esposizione delle progressive scoperte di vasi linfatici in tutte le parti del corpo animale, per assicurare che non furono precipitosamente supposti esistere ovunque.

Ma questa maggior conferma che le iniezioni, e le osservazioni davano sempre all' esistenza dei vasi linfatici assorbiti in tutti gli animali e in tutte le parti dell' animale, non potè persuadere alcuni Dotti, che l'assorbimento sia esclusivo dei vasi linfatici, e che le vene non possano egualmente assorbire. Sarebbe forse troppo lungo e fastidioso l' esporre quanto sia stato scritto anco recentemente da persone di grandissimo merito in Francia e in Italia, per conservare alle vene una parte di quest' officio d' assorbire. Io sarò forse stato preso per ostinato ed accecato nell' insistere ad accordare ai soli linfatici esclusivamente l' assorbimento. Io mi sono appoggiato alle osservazioni che ora assicurano esservi vasi linfatici in tutti gli animali, e in tutte le parti loro, ed essi soli che in molte parti manifestamente assorbono con le loro libere boccucchie, mentre non si sono mai

vedute estremità libere di vene che assorbissero umori applicati soltanto alle boccucce loro. Quello poi che mi fece tener fermo in questa opinione, fu l'osservare che i vasi linfatici prontamente assorbono, perchè i fluidi applicati alle loro boccucce servono di eccitamento alla vitalità inerente nei loro pareti e nelle loro boccucce. Che se alcune estremità di vene potessero allo stesso modo riempirsi senza che una forza esterna impellente obblighi i fluidi ad introdursi e a dilatare le loro boccucce, esse differirebbero certo dalla natura di vene, e dovrebbero considerarsi vasi diversi. Sino dagli anni 1808., 1809. in cui ho pubblicata la prima edizione de' = Nuovi Elementi della Fisica del corpo umano = ho esposto alle pagine 38. 39. del secondo volume, che negli animali non vertebrati, i quali hanno un sangue che circola come sono i molluschi ed i vermi, non si trovano i tronchi linfatici i quali si uniscono sempre tra loro per formar tronchi maggiori, per formare la così detta cisterna lombare, e per terminate quasi tutti i condotti toracici, come si osservano fare nelle stesse suddivisioni inferiori dei vertebrati. In quelli invertebrati però, giusta l'osservazione del Cuvier i rami principali delle vene hanno un condotto che si apre in esse, e ch'è il tronco di varj rametti assorbenti. Il Cuvier vuole che siano venette assorbenti, ma io scrissi sin d'allora che probabilmente sono rametti di linfatici, il cui tronco si apre immediatamente nelle vene vicine. Io insistei, guidato sempre dall'osservare, che quei rametti assorbenti dovevano avere inerente ne' loro pareti un qualche grado di vitalità, che certo le vene non hanno.

Ma conviene, mi pare, osservare l'utilità dell'assorbimento fatto da linfatici in tutte le parti del corpo animale ove esistono ed assorbono certamente, e l'utilità del moto progressivo degli umori assorbiti che in questi vasi è sempre dai rami ai tronchi maggiori in cui i rami si uniscono sempre più, sinchè i tronchi ultimi si aprono nelle vene. Que-

sto assorbimento, e questa direzione nel moto progressivo degli umori assorbiti servono a meraviglia per render ragione della progressiva assimilazione del nuovo chilo in linfa, e di quella linfa unita al sangue venoso in sangue arterioso. Il progresso de' fluidi di diversa composizione per un canale sempre più convergente deve produrre la loro intima mistione e condensazione, acciocchè gli elementi di molecole diverse esercitino la loro mutua affinità con quella maggiore intensione, per cui devono tutti uniformemente distribuirsi e saturarsi costituendo in tal modo molecole sempre più omogenee. Avendo anzi osservato esservi numerosi linfatici nel tessuto stesso dei polmoni, io ho fatto vedere sino dal 1792., che per quei linfatici poteva e doveva introdursi nel sistema vascolare l'ossigeno dell'aria atmosferica ispirata, perchè insieme col calorico che può ritenere unito, si combina sotto forma liquida con alcuni elementi trapelati da alcuni vasi sanguigni polmonari nel tempo della ispirazione. L'ossigeno così introdotto ed il calorico che ritiene, possono a poco a poco esercitare la loro affinità cogli altri elementi dei fluidi diversi che incontrano nei tronchi linfatici maggiori, e quindi concorrere alla più perfetta assimilazione di essi tutti nella linfa, che costantemente si trova sola e la stessa nel condotto toracico; e parimenti col mezzo di questa linfa l'ossigeno dell'aria atmosferica ed il calorico dell'ossigeno stesso possono concorrere alla più perfetta conversione del sangue venoso in arterioso. Ma i Fisico-chimici soprattutto Francesi a quel tempo giudicarono, che l'ossigeno dell'aria atmosferica ispirata unitamente al calorico che può ritenere unito, s'introducano direttamente nei vasi sanguigni polmonali, e manifestino subito la loro influenza nel cambiare il sangue venoso che tale ancora si osserva nelle arterie polmonali, in sangue arterioso che tale apparisce nelle continue vene polmonali. Come supporre, dissi io sì d'altra, che mentre l'estremità delle arterie polmonali sono sempre continue colle estremità delle vene, e mentre dal

sangue circolante per essi vasi polmonali molti elementi di quello premono contro la interna superficie, e trapelano fuori e si trovano nell'aria espirata, l'ossigeno ed il calorico suo che esistevano nell'aria ispirata, e che mancano certamente nell'aria espirata, possano introdursi nello stesso tempo entro i medesimi vasi? Come supporre, aggiunti allora, che l'azione dell'ossigeno e del suo calorico sul sangue venoso si manifesti al loro immediato introdursi, quando la conversione del sangue venoso in arterioso dev'essere la conseguenza dell'essersi distribuiti o saturati uniformemente con tutti gli elementi costituenti le molecole del sangue venoso? Pare che agli sperimentatori basti potersi appoggiare a un fatto, senza bisogno di esaminarlo nelle diverse circostanze che possono condurre a differenti deduzioni. Per questo forse la fisiologia che esige una somma attenzione a molteplici fatti contemporaneamente coespiranti a un risultamento, sembrò e sembra oscura a taluni benchè dotti e valentissimi, e per questo ad altri non apparisce chiara la sua utilità per la patologia o per la medicina pratica. Intanto al proposito dell'ossigeno e calorico introdotti nell'ispirazione entro il sistema vascolare per mezzo dei linfatici polmonali, io non posso omettere di manifestare la compiacenza che ebbi nel leggere ciò che l'illustre Schreger Professore in Erlanga scrisse in una sua memoria diretta in forma di lettera al celebre Soemmering sino dal 1799. Trovasi questa memoria pubblicata nel volume ottavo del *Sylogae opusculorum* editore l'illustre Bretra. In essa memoria che porta per titolo = De functione placentae uterinae = Schreger conferma che i vasi sanguigni della placenta non si anastomizzano coi vasi sanguigni dell'utero, ma che i primi servono alla circolazione del sangue nel feto come appendici del sistema vascolare del medesimo, e che i secondi servono alla circolazione del sangue della madre per l'utero. Mostra poi che vi sono vasi linfatici nella placenta, che assorbono l'umore albuminoso trapelante dagli ultimi rami arteriosi dell'utero, e li portano ai tronchi linfa-

tici del feto per accrescere sempre più la copia de' suoi umori circolanti, e in conseguenza la massa del suo sangue e de' gli umori nutricj, de' quali ha maggior bisogno a misura che si sviluppa. E per confermare poi che i soli linfatici assorbono, aggiunse al proposito dell'ossigeno e del calorico dell'aria atmosferica, che concorrono nell'uomo già nato alle assimilazioni successive de' suoi fluidi circolanti = id omne quid salutare spiritus haurimus vasis pulmonum absorbentibus suscipitur, et ipsi lymphae adjunctum in antio demum cordis sinu sanguinem init. Quod simile dudum ita scripseram, nunc postquam nuperrime a Callino defensum lego, audacius scribo. =

Le mie applicazioni di dottrine chimiche all'oggetto di render ragione delle successive assimilazioni degli alimenti e de' fluidi animali circolanti furono, come ho detto, giudicate *hazardouses*, e si vogliono più sicure le deduzioni immediatamente derivate da qualche fatto in confronto di quelle che esigono qualche ragionamento. Quindi si cercò pure recentemente di dedurre una maniera, con cui l'ossigeno dell'aria atmosferica unitamente al suo calorico poteva penetrare entro i vasi sanguigni polmonari nell'atto della ispirazione. Altri fatti ancora si misero in campo per provare che convenga ammettere l'assorbimento da alcune vene. L'umore che si trova ne' visibili linfatici, i quali devono essere almeno i tronchetti in cui i primi rami si sono uniti, è sempre bianco e senza odore, quantunque in alcune cavità o cellule sia stato introdotto ed assorbito un umore colorato ed odoroso. L'odore degli asparagi non si sente nell'umore contenuto nei linfatici, e ricomparisce nell'orina. Dunque si disse subito che i liquori colorati ed odorosi devono essere assorbiti dalle vene e portati in circolo colla massa del sangue, in cui già gli umori particolari non possono manifestare nè odore nè colore. Ma perchè non si dice piuttosto che la pronta mutua soluzione dei diversi umori assorbiti da rami linfatici e portati subito nei tronchi, faccia loro perdere le proprietà fisiche,

e in questo caso il colore e l'odore; e che nella retrograda decomposizione del sangue arterioso alcuni elementi si separano di nuovo in quella proporzione per cui possono costituire molecole odorate, e colorate simili alle assorbite? Nel passaggio che fa pure il sangue arterioso dalle arterie nelle vene non ritorna esso venoso nel tempo stesso, che lateralmente trapelano dagli ultimi rami arteriosi alcuni principj del sangue, che separati, o come dicono secreti, costituiscono quegli umori mucosi, e gelatinosi, albuminosi e simili che furono raccolti dai vasi linfatici e convertiti in linfa, prima che questa si unisca al sangue venoso per rivivificarlo in arterioso? Magendie fece legare a qualche animale il condotto toracico, ed osservò non ostante che il chilo fu assorbito e che l'animale seguì a nutrirsi. Le vene adunque secondo lui hanno supplito all'offizio dei chiliferi, ed esistono in conseguenza estremità di vene libere con le quali assorbono. Non gli venne nè meno il sospetto che alcuni tronchetti dei linfatici chiliferi si aprano direttamente nelle vene vicine, come già ho accennato doversi giudicare che si aprano direttamente negli animali delle classi inferiori, e come le nuove iniezioni fatte ultimamente dal Professore Regolo Lippi di Firenze successore al Mascagni hanno dimostrato aprirsi pure nei vertebrati e nell'uomo? Ma io ho detto forse troppo su questo assorbimento esclusivo dei linfatici.

Henszler non solo vuole che si diano alcune estremità libere di vene le quali assorbano: egli pretende che alcune estremità di linfatici siano continue con estremità d'arterie, altre con estremità di vene per ricever da quelle e trasmetter a queste i fluidi contenuti. Che alcuni rametti ultimi linfatici abbiano le loro boccucchie aperte nelle intime cellule di tutte le parti, e però in quelle ancora delle membrane costituenti i pareti delle arterie e delle vene, questo può esser facilmente confermato dalle iniezioni fatte in essi linfatici, e di questo il Dottore Pietro Lupi Romano ha molto

parlato nella sua opera pubblicata in Roma l'anno 1793., in cui esamina la teoria del Mascagni circa le secrezioni per pori inorganici, e la sua storia dei vasi linfatici. Questi vasi però durando la vita e la sanità, non assorbono che quanto può trapelare dagli ultimi rami arteriosi continuati coi venosi e distribuiti per le stesse membrane, costituenti i pareti dei tronchi di arterie e di vene, e questi forse, cessata la vita, potrebbero ricever umori dalle iniezioni stesse con cui sono riempiti le stesse arterie e vene più grosse. Per altro non sembrano questi i linfatici che Henszler vuole avere colle arterie e colle vene le stesse relazioni, che le arterie e le vene hanno tra esse. Pare che le iniezioni citate da Henszler, tanto fatte da lui che da Tiedmann e Fohmann mostrino avere essi tutti considerati per linfatici alcuni rami arteriosi continuati coi venosi, i quali distribuiti per alcune membrane bianche servono al circolo del sangue, ma d'un sangue le cui molecole non hanno gli elementi in quella proporzione da comparire di quel rosso che conservano nella maggior parte degli ultimi rami sanguigni.

La fisiologia ora dimostra chiaramente che il sangue arterioso spinto dal ventricolo posteriore del cuore nell'aorta, e distribuito a tutte le parti del corpo umano per le diramazioni di essa aorta, debba prontamente decomorsi ad ogni menomo ostacolo che incontra nel suo moto progressivo, e che quindi ad ogni urto contro i pareti delle arterie nei siti ove i tronchi arteriosi si dividono in rami, il sangue deve progredire per diversi rami, ritenendo bensì l'aspetto arterioso, ma avendo gli elementi in diversa proporzione in ogni diversa ramificazione. Da questo avviene come la fisiologia pure dimostra, che negli individui tutti della stessa specie, e quindi in tutti gli uomini, gli elementi del sangue dagli ultimi rami arteriosi distribuiti in determinate diverse parti trapelino con una determinatamente diversa proporzione, e costituiscano ovunque sempre determinate secrezioni diverse. Non è perciò meraviglia che in alcune ultime diramazioni di-

tribuite per le membrane bianche come sono la pleura, il peritoneo ed altre, le molecole del sangue che per quelle circola non siano rosse, ma composte di elementi, che potendo pur trapelare in determinata proporzione costituiscono prontamente quei vapori gelatinosi, albuminosi o serosi, i quali devono di continuo e copiosamente rinnovarsi, ove sopra tutto le lamine di esse membrane sono contigue, ma devono rimanere staccate. Nel tessuto di queste stesse membrane bianche si sono trovati i linfatici che riassorbono gli umori e li trasportano dai rami ai tronchi loro maggiori o alle glandule conglobate, come fanno ovunque i linfatici, mentre le diramazioni de' vasi bianchi continuati colle arterie e colle vene sono realmente vasi arteriosi continuati coi corrispondenti venosi, e inservienti a far circolare il sangue pure per queste membrane, onde somministri sempre i principj alla nutrizione ed alle secrezioni. Quando diffatti esso sangue nelle infiammazioni si distribuisce per entro quei vasi con maggior impeto e in maggior copia, le sue molecole penetrano pure conservando nei loro elementi la proporzione da cui dipende il colorito rosso, e vi sono poi altri esempj di arterie ultime continuate colle corrispondenti vene per cui il sangue circolante ha un colorito diverso dal rosso. Le osservazioni di Bichat e di Gauthier mostrarono certamente essere costituito lo stato intermedio tra la cuticola e la cute propriamente detta, da un aggregato di finissimi germogli vascolari arteriosi e venosi i quali da ogni lieve macerazione si convertono in un semplice muco; e per verità quello stato fu considerato uno stato mucoso da Malpighi sino a questo tempo, e fu nominato rete Malpighiano. Ma per quei rametti arteriosi continuati coi venosi circola un sangue, il quale nelle diverse razze degli uomini ha un colore diverso, che passa dal nero come trovasi negli Etiopi al candido che osservasi nei Caucaso-Europei, e che è in conseguenza quel sangue che dà il colore diverso alla loro cute. Si può, è vero, dubitare se le estremità dei vasi secernenti, ove questi esistono, siano conti-

gue o continue coi pori, per cui alcuni principj del sangue arterioso per una pressione laterale trapelano dagli ultimi rami arteriosi, nello stesso tempo che il sangue passa dall'estremità arteriose nelle continue estremità delle vene. Ma oltre all'essere di poca entità il decidere se i secerenti siano contigui o continui coi pori esalanti, sempre è certo che i secerenti non possono nè devono esser presi per linfatici. Il loro excretorio in cui i rami secerenti d'ogni organo particolare si uniscono, versa l'umore secreto in qualche cavità pei varj usi a cui può servire nell'economia animale, mentre i linfatici dopo essersi uniti in tronchi, e dopo aver servito a convertire gli umori diversi assorbiti in uno sempre più omogeneo, sempre più convertibile cioè in linfa, si aprono nelle vene, acciocchè la linfa concorra all'assimilazione del sangue venoso in sangue arterioso.

Henszler finalmente pretende che vi siano estremità libere di arterie, perchè spingendo con molta forza il sangue dai trouchetti arteriosi agli ultimi rami il sangue stesso trapela fuori. Pare che egli non abbia riflettuto, che quando nel corso ordinario della vita alcuni elementi delle molecole del sangue possono premendo contro la superficie interna dei tenui rametti arteriosi trapelare pei pori esalanti, le stesse molecole rosse del sangue debbano trapelare pei pori stessi, subito che accresciuta la forza dell'impulsione sia impossibile, che la maggior copia del sangue passi con egual celerità dalle estremità arteriose nelle continue estremità venose. Per la nutrizione intanto non è necessario come pretende Henszler, che il sangue arterioso esca dalle arterie, mentre basta che i soli elementi del sangue trapelino in quella porporzione diversa, per cui versati nelle cellule intime formano i succhi nutricj addattati alla composizione di ciascuna parte, e questo è quello appunto che succede ovunque. Del resto nel corso ordinario della vita il sangue stesso trapela da alcuni rami ultimi arteriosi pei pori esalanti, nello stesso tempo che il restante sangue passa dall'estremità

delle arterie alle estremità delle vene corrispondenti. Questo certamente si osserva nelle infiammazioni, nelle quali il colorito rosso non più manifesta la sola direzione dei vasi sanguigni, ma è diffuso uniformemente a tutto il tessuto intermedio. Questa trapelazione del sangue stesso pei pori, pei quali ordinariamente non trapelano che alcuni elementi del sangue, nell'atto che esso progredisce per la maggior parte delle estremità arteriose alle venose, si osserva nelle donne quando la turgescenza vitale delle tonache dell'utero non è eccitata all'azione dallo stimolo del germe fecondato. Le donne che a differenza delle femmine degli animali vivipari sono atte alla generazione in tutti i tempi dell'anno, hanno più numerosi di queste i vasi sanguigni dell'utero, ed il sangue in questi vasi deve accorrere continuamente in copia sempre maggiore, acciocchè quando restano gravide, esso possa accrescere progressivamente la temperatura dell'utero necessaria al progressivo sviluppo del feto nascente, e possa lasciar trapelare in copia progressivamente maggiore quel fluido albuminoso che i vasi linfatici della placenta assorbono, per convertirlo in umore nutrizio del feto sempre più sviluppantesi. Ma quando le donne non sono gravide, e quando il germe fecondato disceso nell'utero non eccita la turgescenza delle membrane ad espandere e discostare tra loro le fibre, il sangue non può, proporzionatamente alla copia con cui vi occorre, dilatare o trovar dilatati i vasi sanguigni, e quindi di tratto in tratto, cioè ogni quattro settimane circa, preme colle sue molecole talmente contro i pori pei quali trapelano i soli elementi che formano l'umor albuminoso, ed allora si forma un flusso sanguigno che dicesi menstruo, e che dura finchè i vasi ritornano al loro lume naturale. Su queste basi la fisiologia ora rende ragione delle funzioni dell'utero nelle donne tanto in istato di gravidanza, che in quello di non gravidanza, dacchè cominciano ad essere atte a questa sino a che cessano di esserlo.

Da quanto dunque finora ho detto, parmi provato che

prima dell'esperienze citate da Henszler erano ben fondate le nostre cognizioni su tutte le ultime ramificazioni vascolari, e che erano bene distinti i caratteri, e gli officj de' vasi linfatici, de' vasi sanguigni e di quelli che servono alle secrezioni. Si poterono certamente determinare le cause per cui gli umori animali circolano da tutte le parti del corpo alle cavità del cuore per mezzo dei linfatici, delle vene, ed alternativamente subito dalle cavità del cuore a tutte le parti per mezzo delle arterie, dei pori esalanti e dei vasi secernenti. Si poterono pure conoscere le cause per cui circolando si convertano costantemente nel primo caso da diversi in uno sempre più composto ed omogeneo, e nel secondo caso dall'omogeneo il più composto si risolvano nuovamente in molti. La fisiologia ora dimostra che non il solo sangue rosso circola continuamente progredendo dai tronchi venosi agli arteriosi per le intermedie cavità del cuore, e passando dagli ultimi rami arteriosi nei continui rami venosi in tutte le parti dai quali ritornano ai tronchi venosi; la fisiologia dimostra ancora che tutta la massa degli umori animali continuamente circola. I rami dei linfatici, e delle vene che si riuniscono in tronchi sempre maggiori, e questi tutti nelle vene cave, portano alle cavità del cuore tutti gli umori o assorbiti direttamente dai linfatici, o introdotti dalle arterie nelle vene; ed il sangue arterioso omogeneo composto dagli umori tutti portati alle cavità del cuore è subito slanciato da queste cavità nell'aorta, ed arrivando agli ultimi rami arteriosi distribuiti per tutte le parti, si decompone nuovamente negli umori stessi da cui fu composto. Nell'atto che dalle estremità arteriose il sangue passa alle estremità venose esso è cambiato in venoso: ma allora molti de' suoi elementi premendo contro la superficie interna dei tenui rami arteriosi, trapelano fuori ovunque in diversa proporzione, e costituiscono gli umori delle secrezioni tutte o immediatamente, o dopo d'aver traversati i secernenti ove questi esistono. I linfatici poi pron-

tamente riassorbono la maggior parte di questi umori, come assorbono i nuovamente formati dagli alimenti per portarli nuovamente in circolo a convertirli in linfa, e poi in sangue arterioso. A questo modo il sangue stesso cambiando alternativamente da arterioso in venoso e da venoso in arterioso, si conserva sempre nella dovuta quantità e composizione.

Io non so dunque comprendere quali maggiori lumi possano dedursi dal confondere i vasi linfatici assorbenti che si riuniscono sempre tra loro in tronchi maggiori e che si aprono nelle vene, coi vasi bianchi costituiti da alcuni rami arteriosi continuati coi venosi, pei quali circola il sangue stesso non però colorato. Molto meno comprendo l'utilità di considerare per estremità libere di arterie quei pori o canaletti esalanti, pei quali le stesse molecole di sangue rosso possono in alcuni casi trapelare fuori de' vasi sanguigni, nel tempo stesso che la sua onda susseguente spinge la precedente dalle vere estremità arteriose nelle continue estremità venose. Per assicurare poi che la fisiologia colle cognizioni che aveva prima delle pretese scoperte di Henszler, somministrava lumi per una vera patologia utile nella pratica medica, dirò che basta non pretendere di poter piantare una nuova dottrina medica partendo soltanto da qualche proposizione generale, o come dicono fondamentale. Io fino dall'anno 1796. in una Memoria poco dopo pubblicata = Sull'abuso di alcune proposizioni per piantar nuovi sistemi di medicina pratica = ho cercato di combattere le dottrine medicopratiche allora emesse dai fisico-chimici, e dai fisico-dinamici. Ho preso di mira pei primi la deduzione soprattutto che il cel. Lavoisier aveva fatto, distinguendo le malattie dette interne, e appartenenti per la loro cura ai medici propriamente detti, in infiammatorie ed in putride. Avendo il Lavoisier giudicato doversi le malattie infiammatorie alla preponderanza d'ossigeno nella composizione del sangue, e le malattie putride alla preponderanza d'idrogeno e di carbonio, suppose

che la cura dovesse servire a restituire prontamente quegli elementi alla normale proporzione. Ho preso di mira pei fisico dinamici il sistema di Brown, che tutto attribuiva alla forza degli agenti, che sotto il nome di stimoli eccitano a una azione più o meno valida del grado normale le forze della vita da lui designate sotto il solo nome di eccitabilità. Quindi egli pretese che o sottraendo alcuni stimoli, e minorandone almeno la forza, o aggiungendone ed accrescendo almeno la forza, l'eccitabilità doveva rimettersi alla sua azione normale da cui la salute deriva. È verissimo che la composizione dei fluidi animali, e in conseguenza quella de' solidi stessi deve conservarsi o restituirsi allo stato normale, acciocchè l'individuo si conservi sano, o si rimetta dalle malattie. Ma questo non si può ottenere direttamente come il Lavoisier sembra voler suggerire, cioè coll'introdurre soltanto e col sottrarre gli elementi, che o sono deficienti o sono preponderanti. Questo si ottiene col regolare l'azione delle forze concorrenti alle successive assimilazioni dei fluidi animali circolanti, e quindi alla formazione dei succhi nutrij che riparano le perdite dei solidi stessi, acciocchè questi pure siano conservati o restituiti alla normale composizione. È verissimo ancora, che l'azione or normale or innormale delle forze o della forza della vita conserva nel primo caso la salute, produce nell'altro caso le malattie. Ma l'azione di esse forze o di essa forza, non è in ragione soltanto della forza degli stimoli che la eccitano ad agire. La forza o le forze della vita acquistano gradi permanenti di maggior o minor energia, e le loro azioni sono in ragione composta e della forza delle cause occasionali eccitanti, e dell'energia che le forze della vita ora hanno al grado normale, ora a un grado maggiore o minore del normale. La fisiologia poi è ora arrivata a poter mostrare come si possa regolare l'azione delle forze o della forza della vita, acciocchè la stessa composizione dei fluidi e dei solidi, e la stessa gradazione della vitalità inerente nei solidi si conservi, o si restituisca all'energia normale.

In varie occasioni ho accennati questi progressi e queste utili applicazioni della fisiologia con quella maggior precisione che mi fu possibile, e terminerò questa memoria coll' esporre rapidamente quelle basi sicure che la fisiologia ora può prestare alla patologia, e quindi alla medicina pratica stessa per appoggiare le loro proposizioni. Volendo applicare le nozioni fisiologiche a queste altre parti della medicina, conviene non solo conoscere ed aver presente la influenza che il sistema vascolare ed il sistema nervoso hanno separatamente nelle funzioni, con cui tutti gli organi possono concorrere all' una o all' altra classe di operazioni animali. Conviene conoscere ed aver presente ancora che l' uno, o l' altro sistema hanno costantemente una mutua influenza per concorrere alla normalità od innormalità delle funzioni, che con maggior preponderanza soltanto derivano o dall' uno, o dall' altro sistema. Paragonando intanto i due sistemi tanto nella loro composizione che nei loro effetti, vi si conosce una grande analogia. Nel sistema vascolare gli umori diversi da tutte le parti del corpo in cui si trovano, col mezzo di vasi convergenti sono riuniti e trasformati in uno sempre più omogeneo, finchè arrivano al centro di esso sistema costituito dalle cavità del cuore, e subito da questo centro per mezzo di vasi divergenti, l' umore ultimo più composto e più omogeneo distribuendosi a tutte le parti si risolve di nuovo nei molti da cui per la maggior parte fu composto. Nel sistema nervoso tutti gli organi del senso, che generalmente presi esistono in tutte le parti, sono esposti a ricevere contemporaneamente impressioni da diversi corpi esterni o circostanti introdotti e circolanti per le interne cavità. Queste impressioni sono all' istante tutte trasmesse, e come in una condensate per mezzo de' filamenti nervosi che si uniscono in cordoni sempre più grossi sino al centro del sistema nervoso, costituito nei vertebrati e soprattutto nell' uomo dalla massa rinchiusa nella cavità del cranio, e subito da questo centro per mezzo di altri cordoni nervosi, i quali si dividono

no in filamenti e distribuiscono questi a tutti gli organi del moto che generalmente presi si trovano ovunque, esse impressioni condensate in una progrediscono sino a questi organi con una varietà di forza, per cui essi organi del moto sono eccitati all'azione corrispondentemente alla varietà delle impressioni ricevute dagli organi del senso e trasmesse al centro del sistema nervoso, come se le stesse impressioni condensate in una si risolvessero per retrograda decomposizione in molte. Pare dunque da tutto ciò che nel sistema vascolare succeda agli umori animali quello che nel sistema nervoso arriva alle impressioni. Ma il moto progressivo de' fluidi, e le successive loro assimilazioni possono manifestamente osservarsi, mentre la progressiva trasmissione delle impressioni e le successive loro condensazioni e retrograde separazioni non possono essere dedotte se non dalla certezza, che i soli nervi hanno la capacità di trasmetterle all'istante, e ch'essi nervi devono esser sani per poterle trasmettere sino al centro del sistema nervoso ove siede una facoltà, cioè l'anima, a cui appartiene la facoltà di distinguerle nelle varie loro condensazioni e mutazioni, acciocchè l'uomo abbia corrispondenti sensazioni, idee, affezioni e determinazioni che gli organi del moto prontamente possono manifestare od eseguire, quando altri nervi sani possono far proseguire le stesse impressioni dal centro del sistema nervoso sino ad essi organi per eccitare all'azione la gradazione della vitalità loro inerente. Questi fatti certi equivalgono in questo caso alla testimonianza dei sensi circa il moto progressivo, e le assimilazioni dei fluidi. Un'altra analogia più importante per la patologia convien riconoscere nelle funzioni prodotte per mezzo del sistema vascolare, ed in quelle prodotte col mezzo del sistema nervoso. Consiste questa in ciò che le funzioni siano prodotte col mezzo dell'uno, o col mezzo dell'altro sistema, hanno due cause contemporaneamente agenti che concorrono a produrle. L'una di queste cause è efficiente, l'altra è occasionale. L'efficiente è sempre una delle

gradazioni della vitalità inerente nei solidi ora conosciute sotto i nomi di sensibilità nei nervi, d'irritabilità nei muscoli, di contrattilità e di turgescenza vitale in alcune membrane, e in alcuni tratti del tessuto evidentemente celluloso. L'occasionale poi è un agente esterno qualunque, che o produce direttamente la sua impressione, o può col mezzo della sensibilità dei nervi trasmetterla sino agli organi del moto generalmente considerati. Ma in un modo, o nell'altro essa causa occasionale serve soltanto ad eccitare all'azione o l'irritabilità, o la contrattilità, o la turgescenza vitale inerente in essi organi del moto. Questa divisione delle cause in efficienti ed in occasionali, basta a bene determinare le cause stesse morbose alle quali furono dati diversi nomi secondo alcune circostanze in cui sono ora le efficienti, ora le occasionali. Le efficienti poi sono le sole interne, perchè già consistono nelle gradazioni della vitalità inerente nei solidi che essenzialmente costituiscono il corpo animale. Le occasionali tutte devono considerarsi sempre esterne, giacchè gli stessi fluidi circolanti, i quali colla loro impressione ed urto eccitano all'azione le gradazioni della vitalità inerenti nei pareti dei vasi e cavità costituenti il sistema vascolare, sono sempre corpi esterni introdotti e mutati entro le cavità interne, da cui i vasi linfatici ne assorbono le molecole le più assimilate, e le introducono nel sistema vascolare, per cui esse circolano, e circolando successivamente si assimilano sempre più alle molecole stesse dei fluidi e solidi animali.

Ora è da osservarsi che gli agenti stessi che sono le cause occasionali delle funzioni del sistema vascolare, e che sono i fluidi animali circolanti, nell'atto che direttamente fanno impressione alle membrane in cui è inerente o l'irritabilità, o la contrattilità, o la turgescenza vitale, comunicano pure un'impressione ai filamenti nervosi, già distribuiti in ogni parte del corpo, soprattutto umano; e che questa impressione viene trasmessa al centro del sistema nervo-

so, e di là a tutti gli organi del moto, unitamente a quelle che altri agenti esterni fanno contemporaneamente in tutti gli organi del senso, le quali non possono dar occasione all'azione di essi organi del moto, quando non siano prima trasmesse e condensate sino al centro del sistema nervoso, e trasmesse subito da esso centro agli organi del moto. Havvi quindi una differenza nelle azioni dei diversi organi del moto, secondo che ricevono le impressioni dalle cause occasionali col mezzo soltanto dei nervi, ovvero e col mezzo dei nervi e direttamente. I moti dei primi organi compariscono per lo più corrispondenti e dipendenti da precedenti sensazioni, idee, e determinazioni, e diconsi volontarj, mentre i moti dei secondi sembrano ordinariamente seguire la ragione solo delle impressioni direttamente fatte, la quale ordinariamente è di maggiore forza delle impressioni trasmesse contemporaneamente col mezzo dei nervi, e quindi essi moti diconsi involontarj.

Sarebbe fuori di proposito il fare ora pompa di tutte le osservazioni e deduzioni che presentemente formano le basi su cui è costruito l'edifizio della fisiologia per servirmi dell'espressione di Henszler. Ma da quanto ho accennato parmi apparire chiaramente, che le funzioni normali del sistema nervoso debbanò influire nella normalità delle funzioni del sistema vascolare. La normalità di queste dipende certo dalla normale azione delle gradazioni della vitalità inerente nei pareti dei vasi e delle cavità costituenti il sistema vascolare, e la normale azione di queste gradazioni della vitalità non è solo in ragione della energia di esse gradazioni, ma in ragione ancora della forza normale delle impressioni e direttamente fatte, e contemporaneamente trasmesse col mezzo dei nervi ai pareti stessi di quei vasi e cavità. Eguale poi le funzioni normali del sistema vascolare devono influire sulla normalità delle funzioni del sistema nervoso, perchè dalla normalità soltanto delle funzioni del sistema vascolare i fluidi nutrij che devono continuamente riparare le perdite

dei solidi stessi, possono conservare questi nella normale composizione, e quindi nella normale energia della gradazione della vitalità inerente in molti di essi. Le azioni poi di queste gradazioni della vitalità non sono soltanto in ragione della forza normale delle cause occasionali, ma in ragione dell'energia di esse gradazioni.

Quando fosse possibile mantenere o rimettere all'istante nel grado normale di forza tutte le impressioni, che o direttamente, o col mezzo dei nervi servono di cause occasionali alle azioni delle gradazioni della vitalità inerenti nei solidi tutti, l'individuo potrebbe essere conservato sempre, o rimesso prontamente nel suo perfetto stato di salute. Le assimilazioni dei fluidi nutricj sarebbero sempre normali, e conserverebbero i solidi stessi nella normale composizione, o nella normale energia della vitalità loro inerente. Ma la forza delle cause occasionali, se non di tutte, almeno di molte, è sempre varia, benchè gli effetti non siano subito tali da far considerare l'individuo in istato di malattia. Sempre soltanto le assimilazioni de' fluidi nutricj devono o rimanere alquanto al di sotto dell'assimilazione normale, o progredire alquanto al di là del grado normale, e quindi le gradazioni della vitalità inerenti in essi solidi devono o perdere alquanto dell'energia normale, o acquistarne una maggiore, e convertirsi in cause predisponenti, in diatesi, in condizioni patologiche, e servire in seguito a produrre più facilmente le une piuttosto che le altre malattie. Queste allora costituiscono le così dette malattie interne od universali, perchè sono manifestate più essenzialmente dalle alterate funzioni del sistema vascolare, e perchè concorrono ad alterare maggiormente queste funzioni le innormali impressioni de' fluidi circolanti, i quali operano nell'interno. In questi casi però per curare le malattie, non basta regolare la forza delle cause occasionali agenti sull'istante contemporaneamente, ed usare, come dicono, or gli eccitanti, or i deprimenti, ovvero or gli stimolanti, or i controstimolanti: e quan-

tunque si osservi un andamento simile in queste malattie interne ed universali, non si deve, mi pare, considerarle tutte come infiammazioni della stessa natura, e curarle collo stesso metodo. Convieni piuttosto avere in mira di restituire a poco a poco le funzioni del sistema vascolare allo stato normale, ora promovendo bensì l'assimilazione dei fluidi rimasti al grado minore del normale, ora moderandola acciocchè ritorni a poco a poco al suo grado normale: ma secondo i casi conviene or impedire il nuovo assorbimento de' fluidi rimasti al di sotto del grado normale, ora promuovere l'espulsione di quelli passati al di là del grado normale.

Nella già citata memoria = Sull' abuso di alcune proposizioni per piantare nuovi sistemi di medicina pratica = ho scritto che quando Brown in luogo di eccitabilità mediocremente consumata, di eccitabilità accumulata, e di eccitabilità esausta avesse detto nutrizione in quantità e qualità o normale, o meno che normale, o più che normale, avrebbe meglio determinate le cause della salute, e delle due classi generali di malattie interne, ed avrebbe data una guida più sicura per istabilire i metodi convenienti di cura. Ma il celebre medico seguace esatto allora del sistema di Brown giudicò, che io per comparire autore d' un nuovo sistema, aveva sfigurato un poco il sistema di Brown sostituendo un' altra parola a quella di eccitabilità, e scegliendo a caso la parola nutrizione. Circa le proposizioni patologiche che possono essere dedotte dalle fisiologiche, e servire alla medicina pratica, mi lusingo aver altre volte parlato abbastanza, e ultimamente forse con maggior precisione nella memoria inserita tra quelle del volume XIX. della Società Italiana pubblicato nel 1825, in cui diedi ragguaglio di un' opera del Professore Amard di Lione sul metodo di studiare e di dirigersi in medicina.