

NOTE DEL TRADUTTORE.

(1) **Q**Uelle sostanze, dall'uso delle quali risulta una qualche mutazione nel sistema de' fluidi, o de' solidi dell' animale vivente indipendentemente dalla loro figura, peso, o movimento, sono od alimenti, o medicamenti, o veleni. Si chiamano *Alimenti* quando somministrano materia al naturale accrescimento dell' animale, ed al *ristauramento* di quelle parti, le quali si vanno continuamente perdendo per l'azione continua della forza vitale; *Medicamenti*, quando il loro uso è diretto a ristabilire la macchina dal disordine, in cui si trova; *Veleni*, quando tendono a disordinare, e distruggere l' animale economia. Quindi accade sovente, che gli alimenti si cangino in medicamenti, ed in veleni; e che così pure in veleni si cangino i medicamenti, ed all' incontro in medicamenti i veleni. Egli è perciò, che alcuni Scrittori hanno chiamato col titolo di *alimenti medicamentosi*, ovvero di *medicamenti alimentari* certe sostanze dirette nello stesso tempo ed a nutrire, ed a medicare l' individuo; tali sono appunto i latti ec. I medicamenti poi furono principalmente divisi in generali, e topici; in interni, esterni, e medj; in semplici, e composti. *Medicamenti generali* si chiamano quelli, i cui effetti s' estendono al di là del luogo, su cui furono applicati; *medicamenti topici* quei, di cui l' azione sembra limitarsi al solo luogo della loro applicazione. *Rimedi* poi interni si chiamano quelli, che vengono presi per bocca, e quindi sono portati allo stomaco; *esterni* quei, che vengono applicati a qual-

qualche parte esterna, per esempio gli unguenti, gli empiastri, ec.; medj quei, che per mezzo di orificj, che sono aperti alla superficie esteriore del corpo, s'introducono dentro alcune cavità del corpo stesso non molto distanti da detti orificj, e tali sono i lavativi, i gargarismi, i masticatorj, le varie specie d'iniezioni, e simili. Medicamenti composti si dicono quei, che sono formati dalla varia miscella, combinazione, e preparazione de' semplici co' mezzi insegnati dalla Farmacia; tali sono, per esempio, le pillole, gli olj essenziali, molte specie di sali ec. Col nome poi di semplici s'intendono que' rimedj, che o si traggono tali quali dalla Natura, come per esempio le radici, le scorze, ec.; o vengono somministrati da alcune fabbriche in grande, che hanno per oggetto la loro preparazione, come appunto sarebbero il salnitro, il cremor di tartaro, la cerussa ec. La Dottrina, che tratta dei medicamenti semplici, si chiama *Materia Medica*, e perciò la descrizione distinta d'ogni semplice medicamento, l'esposizione delle sue mediche facoltà, e la più acconcia maniera di adoperarlo sono i soggetti, ne' quali essa deve principalmente occuparsi. Nondimeno molti Scrittori sogliono premettere alcune riflessioni generali, le quali sebbene possano a primo colpo sembrare straniere a' predetti argomenti, pure non mancano di contribuire grandemente alla loro più pronta, ed intima conoscenza. Tale è appunto la natura della presente *Introduzione*, nella quale l'Autore cerca dimostrare alcuni principj generali, onde rendere più piano e più fecondo lo studio della *Materia Medica*.

(2) Gli effetti risultanti dall'applicazione d'una qualunque sostanza sopra le varie parti dell'umano individuo dipendono e dall'azione di tal sostanza su quelle parti, e dalla reazione di quelle

le

le parti sulla sostanza stessa. Or questa reazione dovendo essere *differente* secondo la varia condizione delle parti predette, perciò nell'uomo vivente l'applicazione de' rimedj dovrà produrre effetti grandemente diversi da quelli, che risultano, qualora questi medesimi rimedj sieno applicati sulle medesime parti o separate dall'intero, e vivo corpo, od appartenenti ad un animale già estinto. Egli è abbastanza noto, che la mutazione, che producono i rimedj applicati sulle parti degli animali vivi, sono per l'ordinario molto differenti da quelle, che questi producono sopra le medesime parti già morte; e che nel primo caso gli effetti sogliono apparire anche in luoghi lontani da quelli, su cui s'è fatta l'applicazione, e non mai nel secondo, mentre in tale caso la mutazione, che produce il rimedio, non oltrepassa il luogo della sua applicazione. Per esempio, la chinchina applicata sullo stomaco morto lo difende dalla corruzione, ma non vi produce le forti contrazioni, che suole spesso produrre nello stomaco vivo. Il rabarbaro applicato sullo stomaco morto lo difende parimenti dalla corruzione, ma non vi produce alcuna purgazione, come suol farsi nello stomaco vivo. Così introdotto nello stomaco d' un uomo morto il tartaro emetico, nessun moto di vomito si scorge succedere; nè si scorge alcun moto, che indichi eccitamento a deiezioni, se vi s'introduca della magnesia, della cassia ec. Le cantarelle applicate alle coscie, al petto, ec. d' un uomo morto non fanno apparire alcuna contrazione nella vescica. Collo stesso metodo si potrebbe procedere, onde dimostrare la differenza massima, che v'è fra gli effetti, che risultano applicando i rimedj alle parti animali o morte, o vive. Egli è vero però, che vi sono alcuni effetti, i quali nell'uomo morto sono simili a quelli, che appariscono nell'

nell' uomo vivo, eccettuata qualche differenza dipendente dalla diversa condizione delle parti esaminate. Così e negli animali vivi, e ne' morti il freddo corruga le fibre, l'acqua tepida le rilassa, i caustici ne distruggono la tessitura. Così il sale, l'alcool, la scintilla elettrica ec. eccitano e negli animali vivi, e ne' morti l'irritabilità muscolare, qualora però i muscoli o per malattia, o per essere passato lungo tempo, da che non fanno più parte d'un corpo animato, non abbiano perduta affatto una tal loro proprietà. Così o sia vivo, o sia morto l'animale, la chinina, la canfora ec. difendono le sue carni dalla corruzione. Egli è perciò necessario distinguere bene nell'esame de' rimedj gli effetti, ch'essi indistintamente producono su una qualche parte animale o viva o morta sotto varie condizioni in virtù d'una loro particolare affinità, o potenza, da quelli, i quali dipendono dalle forze della vita, e che perciò non si osservano prodursi, se non quando vengono applicati sopra qualche parte d'un animale vivente.

(3) I corpi esterni non tutti si limitano a fare un'immediata impressione solamente sopra la sostanza dei nervi. Ve ne sono parecchi, che mostrano un'azione abbastanza distinta sull'altre parti sì fluide, che solide del corpo umano. Prescindendo dall'azione meccanica de' corpi pesanti, comprimenti, taglienti, ec., e prescindendo dall'azione del fuoco, che tutto ugualmente scompone, e distrugge, noi sappiamo da una serie d'innumerabili osservazioni, che molte materie per una particolare affinità colle varie sostanze animali, o per una varietà di calore specifico vi producono, quando vi sono applicate, o miste, considerabili cangiamenti. Egli è stato in fatti in quest'ultimi anni dimostrato, che non tutti i corpi d'una stessa massa sono ugualmente riscaldati

data

dati dall' applicazione d'una medesima quantità di fuoco elementare, ma che per elevar di un dato numero di gradi, secondo le misure del termometro, l'attuale temperatura di sostanze diverse, ci vuole una differente copia del principio igneo; ond'è, che il fuoco, che produce in un dato corpo un grado di calore, sarà atto a produrne due in un altro, e tre in un terzo, e così discorrendo. Per la qual cosa, quando una materia viene applicata, o mescolata ad un'altra di genere diverso, il calore non si distribuirà secondo la proporzione delle masse, ma eziandio secondo la diversa attitudine, che quelle sostanze hanno di essere diversamente riscaldate da un' ugual copia dell' igneo principio. Segue da ciò, che quando all'umano individuo vengono applicate sostanze di vario genere, queste vi eccitano un vario grado di calore o di freddo, secondo la loro diversa natura, temperatura, e massa. Risultano quindi alle volte varie scomposizioni, e composizioni novelle, e perciò de' cangiamenti più o meno considerabili. Ma molto più frequenti, e più grandi sogliono essere i cangiamenti, che provengono dall'affinità, che hanno varie parti, o sostanze componenti il corpo umano, colle materie, che vi sono applicate. Da tale affinità appunto nasce assai spesso, che tali materie combinandosi in vario modo colle varie molecole della parte, su cui sono applicate, vi producono notabili alterazioni, onde qualche volta arrivino a distruggerne eziandio la tessitura. Ed in fatti quest' è la ragione, per cui, siccome osservò Baglivi (*De us. & abus. Vesic.*) la polvere delle cantarelle mescolata col sangue estratto da' vasi lo coagula sulle prime, e poi lo discioglie in un liquore livido; e così parimenti molte caustiche materie, come, per esempio, l'acido vitriolico concentrato, abbruciano la so-

stan-

stanza animale, su cui vengono applicate, o sia essa muscolare, o sia nervosa, o sia cellulare, e quando fa parte d'un animale vivente, e quando ne sia staccata, oppure appartenga ad un animale già estinto. Così si potrebbero citare molti altri esempj per dimostrare l'azione, che molti corpi esercitano sopra varie parti del corpo umano indipendentemente da' nervi. Nondimeno perchè un corpo esterno ecciti in noi una sensazione, conviene, che questo corpo faccia un'impressione immediata sopra la sostanza nervosa o nuda, o coperta da qualche altra molle sostanza, la quale quanto più sarà crassa, tanto più ottusa farà la sensazione quindi proveniente. Per la qual cosa i corpi esterni agendo sopra una parte d'un nervo vi producono una mutazione, che propagandosi in un istante lunghesso il nervo, e cui tal parte appartiene, fino al comune sensorio, eccita nell'anima una sensazione corrispondente. Questa sensazione determina spesso la nostra volontà ad agire in un certo modo sul comune sensorio, onde occasionarvi una mutazione, che propagandosi per il nervo, che va ad un dato muscolo, od a certe fibre motrici, vi produce un'opportuna irritazione, per cui succede quel movimento, che la volontà si è in tal caso determinata d'eccitare. La determinazione poi della volontà ad un atto particolare è ciò, che il nostro Autore chiama *Volizione*, onde distinguerla dalla potenza, o facoltà che ha l'anima di volere o questa, o quella cosa, alla qual facoltà viene generalmente dato il nome di *Volontà*. Il Cullen nella sua Fisiologia distingue due sorta di sensazioni, chiamando le une *Sensazioni d'impressione*, e le altre *Sensazioni di coscienza*. Le sensazioni d'impressione sono appunto quelle, che abbiamo indicate di sopra, le quali sono prodotte dall'impulsione, od impressione de' corpi
ester-

esterni, e sono comprese sotto cinque capi, che si chiamano sensi, cioè la vista, l'udito, l'odorato, il gusto, ed il tatto. Perchè poi abbia luogo una sensazione d'impressione, convien, che questa impressione abbia una certa forza, ed una certa durata. Se l'impressione è troppo debole, non si ha alcuna sensazione, e s'essa è troppo forte, produce il dolore, distruggendo, o tendendo a distruggere l'organo, su cui agisce. Le sensazioni interposte fra i due predetti limiti sono relative alla mutazione, che viene in tal caso prodotta su' nervi. Così una sensazione riesce tanto più forte, quanto più debole è stata quella dello stesso genere, che la ha preceduta. Così parimenti uno stesso genere d'azione può produrre una sensazione di genere diverso secondo il grado dell'azione precedente, o la condizione del sistema: per esempio, un corpo che al tatto d'un individuo apparirà, aspro, non sembrerà punto tale al tatto d'un altro individuo, di cui le fibre rigide non sentono ugualmente le picciole disuguaglianze ne' corpi esterni; ed un corpo sembrerà o caldo, o freddo secondo che la sensazione precedente rapporto a questo genere è stata più o meno forte, cioè apparirà freddo, se un calore maggiore lo abbia preceduto, e viceversa; per la qual cosa sembra calda la neve alle mani agghiacciate, e sembra fredda l'acqua tepida alle mani molto calde. Quindi apparisce che la qualità, e la forza della sensazione non possono servire di misura certa, ed esatta della qualità, e forza dell'azione, che l'ha prodotta. Le sensazioni di coscienza sono da Cullen chiamate quelle, che derivano dal senso intimo, che l'anima ha della sua propria azione, e dei moti, ch'ella eccita. Di queste sensazioni di coscienza l'Autore forma le seguenti sei classi: 1.^a le sensazioni di appercezione, per mezzo delle quali noi siamo, in generale, intima-

men-

mente persuasi, che noi godiamo della facoltà di pensare, di conoscere, di giudicare, di volere, e che noi abbiamo conseguentemente il senso intimo della nostra esistenza, e della nostra identità: 2.^o le sensazioni prodotte dallo stato particolare della facoltà di pensare, per modo che la percezione, la memoria, il giudizio riescono più o meno evidenti, più o meno pronti, più o meno esatti: 3.^o le sensazioni prodotte dallo stato particolare della volizione, e da' suoi differenti modi: 4.^o le sensazioni prodotte dallo stato generale d'azione, nel quale si ravvisano vigore o debolezza, ben o mal essere: 5.^o le sensazioni prodotte dal senso intimo delle azioni eccitate, o del moto delle differenti parti del corpo: 6.^o le sensazioni prodotte dalla diminuzione, o dall'assenza dell'impressioni.

(4) La sensibilità, o sia la facoltà di sentire appartiene unicamente all'anima. Nondimeno questa voce viene eziandio usata per esprimere la proprietà, che hanno alcune parti del corpo umano di eccitare nell'anima le sensazioni, qualora i corpi esterni vengano a far sopra loro una conveniente impressione. In questo senso le parti sensibili del corpo umano sono i nervi, ed i nervi soli sono dotati di una tale sensibilità.

(5) Vi sono certe parti del corpo umano chiamate volgarmente *muscolari* o *carnose*, le quali hanno la proprietà di contraersi, qualora vengano sollecitate da un qualche agente. Una tale proprietà si chiama *irritabilità*, e perciò queste medesime parti si chiamano eziandio parti *irritabili*, le quali nelle varie circostanze contraendosi in virtù di tale loro facoltà divengono gli stromenti de' diversi moti della macchina umana. Nell'irritabilità si devono però due cose distinguere; cioè la forza, con cui s'eseguiscano le contrazioni, e la facilità, con cui vengono eccitate;

tate; la prima affezione viene da Cullen (*Fisiolog.*) contrassegnata col nome di *mobilità*, e la seconda con quello di *vigore delle fibre muscolari*. L'irritabilità può essere eccitata in due differenti maniere, o da uno stimolo che agisca immediatamente sulla sostanza muscolare, o da' nervi, che vanno a quella data sostanza. Nel primo caso l'irritabilità del muscolo viene da Cullen distinta col nome di *potenza inerente*, e nel secondo, con quello di *potenza nervosa*. Questa *potenza nervosa* può aver luogo o per un incitamento su' nervi predetti per parte de' corpi esterni, o per una determinazione della volontà, la quale solleciti que' nervi a produrre nella data sostanza muscolare una determinata contrazione. La *potenza nervosa* in quest' ultimo caso viene da Cullen particolarmente chiamata *potenza animale*. La *potenza inerente* viene eccitata dall'applicazione dell'acqua fredda, d'un calor veemente, del sale, dello spirito di vino, del sangue ec., dall'irritazione fatta co' corpi aspri, e pungenti, dall'estensione delle parti irritabili, e soprattutto dalla scintilla elettrica. Alcuni veleni chimici producono delle forti contrazioni ne' muscoli, su cui sono applicati, ma questi moti sono instabili, ed irregolari. Tutte poi quelle cose, dalle quali l'irritabilità viene eccitata, si chiamano *stimoli*, ovvero *potenze stimolanti*; all'incontro quelle cose, che diminuiscono l'irritabilità, si chiamano *sedativi*, o *potenze sedative*. Del resto l'irritabilità non è la medesima in tutti i muscoli, che compongono uno stesso individuo. Così la *potenza inerente* è in alcune parti più forte, più mobile, e più permanente, che in alcune altre. Oltracciò il cuore, ed i muscoli diritti quando sono irritati, si contraggono, e si rilassano successivamente finchè arrivino ad uno stato di quiete; all'incontro quest'alternativa di contrazioni, e di ri-

Tom. II.

N

las-

laffamenti non ha punto luogo in alcune altre parti, nelle quali le fibre muscolari circondano certe cavità, come, per esempio, nel canale intestinale, e nella vescica urinaria, dove irritate le fibre si contraggono, senza che ne succeda un alterno rilassamento, se non quando una porzione viene tagliata e separata dal resto. Il vigore delle fibre motrici, o muscolari è in ragion composta della qualità, ed intensità dello stimolo, e della forza delle potenze animale nervosa, ed inerente. La mobilità poi delle fibre stesse sembra dipendere da una particolare loro condizione, e va congiunta con una diminuzione di tensione, ed un indebolimento delle potenze animale, nervosa, ed inerente. Oltre all'irritabilità i muscoli godono di un'altra proprietà, la quale appartiene eziandio alle altre fibre animali, ed è una tendenza a contraersi naturalmente da per se, senza l'azione d'uno stimolo; e questa proprietà si chiama *contrattilità*. Cullen nella sua Fisiologia si è mostrato inclinato a pensare, che la causa della contrazion muscolare, o sia irritabilità altro non sia se non un accrescimento della medesima potenza, che produce la contrattilità. Questa fu pure la sentenza di parecchi altri Autori, ma essa fu pienamente espugnata dal dottissimo Hallero nella grande sua Fisiologia (*lib. 11. Sect. 2.*) La struttura poi delle fibre muscolari differente da quella delle altre fibre del corpo umano, e su questo proposito meritano d'essere lette le osservazioni del Signor Felice Fontana. Questo celebre Fisico nel secondo Tomo dell'immortale sua Opera *Sur les poissons & sur le corps animal*, dice d'aver diligentemente esaminati i primi fili carnosì, dalla unione de' quali risultano le maggiori e più sensibili fibre, e d'avervi rimarcato una forma cilindrica, e solida, una sottigliezza maggiore di quella de' primi cilindri

dri nervosi, un'andatura più diritta, ed un' interruzione ad ogni tratto della loro lunghezza da picciole increspature, e nodosità. Ma se però da tale diversa struttura delle fibre mottrici ripetere si volesse la causa della loro irritabilità, si ricorrerebbe ad una causa meccanica, che non sarebbe punto atta a spiegare i varj moti, e fenomeni di quella meravigliosa potenza.

(6) Gli Autori non sono punto d'accordo in qual parte del corpo umano i rimedj principalmente esercitino la loro azione, ed altri perciò hanno pensato, che questi fossero i fluidi, ed altri i solidi, che fossero primitivamente affetti, e che quindi avessero origine le varie mutazioni, che risultano nell' animale economia. L' opinione però a' giorni nostri più seguita è quella, per cui dietro a' più evidenti fenomeni risultanti dall' applicazione de' medicamenti si vuole, che altri sù i fluidi primieramente agiscano, altri sopra i solidi, ed altri finalmente e sopra i solidi, e sopra i fluidi. Cullen all' incontro giudica, che l' azione de' rimedj, specialmente quando essa è generale, e si eseguisce sopra tutto il sistema, si faccia primieramente sopra l' estremità nervose, e quindi comunicandosi al comune sensorio, di là venga determinata alle fibre muscolari, dalle quali appunto dipendono i varj movimenti nella macchina animale. Nella parte di quest' Opera, dove si tratta de' diversi rimedj in particolare, quest' azione viene dettagliatamente sviluppata, e gli effetti prodotti da' diversi generi de' rimedj sono molto ingegnosamente dal Cullen spiegati per mezzo della loro azione sù i solidi, e specialmente sul sistema nervoso. Più avanti di questa Introduzione il medesimo Autore cerca altresì di mostrare, che i rimedj, che si prendono per bocca, esercitano per l' ordinario la principale, e primitiva loro azione sull' estremità sensibili ap-

partenenti al ventricolo. Noi in que' luoghi anderemo esaminando le particolari obbiezioni, che si possono produrre contro questa teoria. Il Cullen nel presente luogo si studia di brevemente, e generalmente provare la sua dottrina sopra l'azione principale de' medicamenti sul sistema nervoso, coll'osservare, che l'impressione de' corpi sull'animale vivente soglia essere susseguita da una sensazione più o meno forte, per la quale poi la volontà si determina ad eccitare un movimento od in questa, od in quella parte del corpo, e che tutto ciò effettuandosi per il ministero de' nervi, egli sembra, che in tal caso la prima azione de' predetti corpi si debba riferire sopra l'estremità sensibili delle parti, su cui furono applicati. Che sebbene non s'abbia sempre una sensazione manifesta, egli sembra probabile, che le mutazioni, che succedono nell'intero sistema per l'impressione de' corpi sopra una data parte, si debbano nello stesso modo ripetere da una somigliante azione, cioè da un'azione sul sistema nervoso. E questa dimostrazione sebbene non sia della maggior evidenza, pure adducendovi alcune modificazioni particolari sarà resa bastantemente probabile da quanto sarà esposto in appresso su questo proposito. Intanto noi aggiungeremo, che gli sconcerti dell'economia animale potendosi considerare o come prodotti, o come costantemente accompagnati o da un moto accresciuto, o da un moto diminuito, o da un moto parte accresciuto e parte diminuito, quelle cose che occorreranno a quest'alterazione di moto, saranno atte a correggere pure il disordine delle funzioni; e perciò i rimedj, in quanto sono utili, dovranno portare la loro azione sugli organi del moto; e quindi o questa azione deve essere immediata sopra la fibra muscolare, su cui sono applicati, oppure pure devono agire sul sistema nervoso, onde ven-
gono

gono poi varj moti determinati sopra varie parti del sistema muscolare. Qualora poi si potesse dimostrare, che eziandio quegli stimoli esterni, che sembrano eccitare alla contrazione i muscoli per un' immediata azione sulla loro parte irritabile, ciò non operino, se non facendo un' impressione sulla sostanza nervosa frammischiata alla parte predetta; ne seguirebbe facilmente, che la prima azione de' rimedj sempre fosse esercitata sul poter nervoso. Nel progresso di quest' opera noi avremo occasione di discorrere più diffusamente su quest' argomento.

(7) Succede spessissimo, che un' impressione fatta sopra una qualche parte del corpo umano vivente produca un effetto abbastanza sensibile in un' altra parte da quella diversa. La causa ignota d'un tal fenomeno fu dagli antichi Medici Greci indicata col nome di *Simpatia*, e dai Latini col nome di *Consenso*. Questi termini medesimi furono impiegati per esprimere eziandio l' effetto da tal causa prodotto; e perciò le affezioni furono distinte col titolo d' *idiopatiche* o *primarie*, e di *simpatiche* o per *consenso*. Riguardo al primo genere, cioè nelle affezioni idiopatiche si suppone, che la causa, che le produce, risieda nelle parti stesse, nelle quali quelle affezioni appariscono; all' incontro le affezioni simpatiche, o per consenso dipendono dalle affezioni di altre parti differenti da quelle. E tale è la natura di questa simpatia, che molte volte lo sconcerto dell' animale economia nel luogo primariamente affetto comparisce o nullo, od assai leggero in confronto di quello, che apparisce nella parte afflitta per consenso. Altri poi di questi consensi si osservano costantemente, ed altri sono particolari a certe persone; od a certe circostanze. Oltracciò altre volte due date parti agiscono scambievolmente l' una sull' altra, onde

qualunque delle due sia primariamente affetta, ne soffra costantemente anche l'altra; e questa specie di consenso si può chiamare consenso reciproco fra quelle due parti. Altre volte una sola delle parti prova l'influenza dell'affezione primaria dell'altra; ed in tal caso il consenso considerato nella parte, in cui quest'affezione è *idiopatica*, si chiama da Tissot *consenso attivo*, e considerato nell'altra parte, in cui quest'affezione è puramente *simpatica*, si chiama dal medesimo Autore *consenso passivo*. Così, per esempio, si sa dalle osservazioni di Santorio, che il disordine della traspirazione insensibile produce un disordine nel sistema della digestione, e che il disordine di questo sistema produce un'alterazione nella traspirazione insensibile, quindi si comprende esservi un consenso reciproco fra la cute, ed il canale alimentare. Nell'Epatitide si osserva frequentemente un dolore alla spalla. In tal caso il fegato mostrerà un consenso attivo co' muscoli, che giacciono alla spalla, e questi un consenso passivo col fegato. Quando le qualità occulte cominciarono a sbandirsi dalle Scuole, i Medici prendendo il *consenso* come un fatto procurarono darne la spiegazione con ragioni naturali, e chiare. Si ebbe comunemente ricorso ai nervi; ma però i Medici su questo proposito si divisero in due partiti. In fatti altri con Willis hanno pensato, che questo consenso avvenisse, perchè l'impressione fatta sulle estremità nervose d'una data parte si trasmette al comune sensorio, e quindi si determina ad un'altra parte del sistema, in cui appunto si manifesta l'affezione *simpatica*, o per *consenso*: e quest'opinione ebbe poi molti illustri fautori, fra' quali si distinsero Perrault, Astruc, Kaav, e Whytt; ed è appunto l'opinione, che il Cullen ha adottata. Altri con Vieussens hanno ripetuta la causa de'

de' *consensi* dalle varie anastomosi , per cui nel loro viaggio si uniscono i nervi , che vanno a varie parti del sistema , e così pure dalla derivazione de' rami nervosi da uno stesso particolare tronco . Questa dottrina fu molto generalmente per lungo tempo seguita , e fu sostenuta da Boerhaave, Mekelio, ed altri celebri uomini . Sebbene più casi si spieghino molto felicemente in quest' ultima ipotesi , pur non ostante essa va soggetta alle seguenti fortissime obbiezioni , per le quali non sembra potersi ammettere . 1.^o I nervi dopo la loro origine sono composti di filetti paralleli , che sono fra loro uniti per mezzo di una cellulare , e di cui la sostanza midollare , che è appunto l'organo della sensazione e del moto , è distinta per modo , che quella , che è propria di uno di questi filetti , non si confonde con quella dell' altro in nessun luogo del loro viaggio ; e perciò qualora due rami nervosi si uniscono , quest' unione non succede per una mistione di sostanza veramente nervosa , e sensibile , ma per una cellulare interposta . 2.^o Si osservano de' *consensi* fra parti , di cui i nervi non comunicano in nessun luogo fuori del cervello . 3.^o All' incontro vi sono alcune parti , le quali non danno a dividere alcun consenso , sebbene i nervi , che a quelle vanno , abbiano una comunicazione fra loro . Finalmente 4.^o se da un tronco partano de' rami nervosi , che vadano a due parti , le quali abbiano un *consenso* fra loro , questo consenso cessa , se si taglia il tronco in qualche parte al di sopra della sua diramazione , sebbene non ostante i rami per tal modo continuino a comunicare fra loro . Tissot adottando l'opinione di quelli , che pensano , che questi consensi derivino in virtù della comunicazione , che hanno i nervi nel cervello , cioè la prima delle sopraccennate dottrine ; osserva però , che queste *simpatie* abbian-

no più facilmente luogo fra quelle parti, di cui i nervi o partono da un medesimo tronco, o fra loro s'anastomizzano. Del resto si deve avvertire 1.^o che quanto è più forte l'irritazione del cervello, tanto è più generale la sua simpatia colle altre parti del corpo: 2.^o che le simpatie sogliono più facilmente avvenire, ed esser più sensibili nelle persone, di cui il sistema nervoso è più delicato: 3.^o che fra le simpatie vi sono di quelle, che si osservano più costantemente, ed altre meno; ma che tutte però sono in generale soggette a variare nelle diverse persone, ed in diverse circostanze. Oltre a questo genere di consensi, per cui una parte prova l'influenza dell' impressione fatta in un'altra parte da una causa ivi esistente, ve n'è pure un altro genere, che riguarda le metastasi, cioè quando una causa morbosa, che esisteva in una data parte del corpo, lascia quel luogo, e si trasporta in una parte da quella diversa. Un tale consenso, fu notato da Baglivi fra il petto e le vie urinarie. Lo si osserva spesso fra un occhio, e l'altro; fra un rene, e l'altro; fra le mammelle e l'utero; fra la gola, ed i polmoni; ec. Così parimenti si osserva una scabie retropulsa produr spesso de' notabili sconcerti ne' polmoni, e ne' visceri addominali. Così molte volte una materia purulenta, che formava un abscesso ne' reni, si trasporta al polmone, e vi produce una vomica, od altro simile sconcerto. Innumerabili sono gli esempj di tal genere di consensi, che si osservano nel giornaliero esercizio della Medicina. Un terzo genere di simpatia è quello, che riguarda i rimedj. Egli è appunto proprio d'alcuni medicamenti di mostrare un'azione sopra una determinata parte del corpo umano, qualunque sia il luogo, od il modo della loro applicazione. Così le cantarille agiscono sulle vie urinarie, il mercurio sulle

glan-

glandole salivali, ec. Noi nel seguito di quest'Opera avremo in più luoghi occasione di ritornare sul proposito delle *simpatie*. Intanto egli gioverà avvertire, che lo studio sopra le varie simpatie nelle varie circostanze di sanità, e di malattia merita d'esser grandemente coltivato, per la somma utilità, che quindi può risultare per il cauto trattamento delle malattie, e per la scelta; e conveniente applicazione de' rimedj.

(8) Molti antichi Medici hanno pensato, che tutte le parti del corpo umano fossero composte da quattro umori elementari, cioè la pituita od umore acquoso, il sangue, la bile gialla, ed un altro umore da loro immaginato, e chiamato bile nera, od atrabile. Questa dottrina viene esposta nel Trattato d'Ippocrate intitolato *de natura hominis*. Si giudicò per tanto, che l'armonia delle funzioni, o sia la sanità, dipenda da una giusta proporzione di tali umori, la qual proporzione però può, a loro giudizio, in quattro modi variare, secondo, che l'uno o l'altro di tali umori naturalmente predomina in sì fatta composizione. Quindi queste quattro varietà di proporzione, ovvero queste quattro differenti specie di combinazioni de' quattro differenti umori furono chiamate temperamenti, i quali furono denominati dall'umore, che si credeva in loro prevalere. E tale è l'origine delle denominazioni de' quattro temperamenti bilioso o collerico, pituitoso o flemmatico, sanguigno, ed atrabilario o melanconico. Altri Medici però ugualmente antichi stabilirono in un differente numero, ed in modo eziandio diverso i varj temperamenti; e ve ne furono di quelli, che supponendo, che la temperie degli uomini fosse differente ne' differenti individui, ed anche nelle differenti circostanze, rigettarono affatto qualunque dottrina risguardante una determinata classificazione di temperamenti. Galeno adottò

tan-

tando la dottrina d'Ippocrate de' quattro umori elementari del corpo umano, ne dilatò i limiti appoggiandola a più sottili principj. Egli primieramente sulle tracce d'Aristotile, e d'Ippocrate medesimo stabilì quattro essere gli elementi di tutti i corpi, cioè il fuoco, l'acqua, la terra, e l'aria, e che dalla loro combinazione ne risultino quattro primitive qualità, il caldo, il freddo, l'umido, ed il secco, i cui soggetti, da lui indicati collo stesso nome delle predette qualità, si devono considerare come i veri elementi del corpo umano. Pensa quindi, che i predetti quattro umori sieno composti dai medesimi soggetti, per modo, onde l'atrabile risulti fredda e secca, il sangue caldo ed umido, la bile gialla calda e secca, la pituita fredda ed umida; che dalla varia natural proporzione de' soggetti stessi nella composizione delle varie parti, ne risultino le varie temperie delle parti medesime; e che dal complesso di queste temperie risulti il diverso general temperamento appartenente ad un dato individuo. Stabilì sopra tali principj nove differenti temperamenti, uno temperato, dove i predetti soggetti s'equilibrano, ed otto intemperati, dove alcuni di essi predominano, sebbene questo predominio sia naturale, e non produca alcuno sconcerto nell'animale economia. Questi otto temperamenti si dividono in quattro semplici, ed in altrettanti composti. Ne' semplici si è supposto predominare un solo de' prefati soggetti, e due ne' composti. Perciò i quattro intemperati temperamenti semplici, secondo Galeno, sono il caldo, il freddo, il secco, e l'umido; ed i quattro composti sono il caldo e secco, il caldo ed umido, il freddo e secco, il freddo ed umido; e siccome in ciascheduno di questi quattro temperamenti composti predomina il corrispondente umore, così si seguitarono ad usare riguardo ad essi anche le antiche de-

denominazioni, onde il caldo e secco si chiamò eziandio bilioso o collico, il caldo ed umido sanguigno, il freddo e secco melanconico ed atrabile, il freddo ed umido pituitoso o flemmatico. La teoria Galenica de' temperamenti fu al pari delle altre dottrine di quell' Autore la sola, che ha per molti secoli dominato nelle Scuole. Ma quando la Chimica cominciò a prender parte nella spiegazione delle varie funzioni animali, anche la dottrina Galenica su i temperamenti fu attaccata, e vi si sostituirono perciò varie altre teorie. Non ostante vi furono molti Chimici, i quali ritennero i quattro antichi temperamenti, bilioso, melanconico, sanguigno, e flemmatico, sebbene ne dassero una spiegazione molto diversa da quella degli antichi. Così, per esempio, alcuni volevano, che nel temperamento bilioso predomini nel sangue un principio alcalino; che nel melanconico vi predomini un principio acido; che nel sanguigno il sangue sia temperato riguardo all' acrimonia, ma che in esso abbondi la parte rossa; e che finalmente nel pituitoso il sangue parimenti temperato abbondi di siero. Nel seguito poi una gran parte de' Medici, sebbene avessero od in tutto, od in parte abbandonate le vecchie teorie su questo proposito, pure continuarono a far uso della classificazione de' quattro temperamenti degli antichi secondo il complesso de' caratteri da quelli assegnati, e continuarono pure a distinguerli colle stesse prime loro denominazioni di bilioso, melanconico, sanguigno, e flemmatico. Molti però vi furono, che ai quattro predetti temperamenti ne aggiunsero degli altri dedotti dalla loro combinazione, secondo che nella contemplazione de' varj soggetti si presentavano de' caratteri propri a ciascheduno de' primi. Quindi vennero le denominazioni di temperamenti sanguineo-melanconico, sanguineo-bilioso es.; delle quali ancora si fa uso

uso dalla maggior parte de' Medici. Galeno veramente nella divisione de' temperamenti era piuttosto solidista, e deduceva propriamente ognuno di essi non dal genere d'umore, che si può trovar abbondare ne' differenti individui, ma dalla diversa proporzione, e predominio de' quattro soggetti caldo, freddo, umido, e secco nella composizione delle varie parti del corpo. Ma i più moderni ripeterono piuttosto una tal divisione dalla varietà dell'umore predominante ne' nostri liquidi, e specialmente nella massa sanguigna. Hallerò all' incontro nella sua Fisiologia (*lib. 5. sect. 4. §. 7.*) è più inclinato a pensare, che la differenza del temperamento si deva dedurre dalla varia condizione de' solidi, cioè dal vario grado della loro irritabilità, e robustezza: e che perciò la maggior robustezza congiunta ad una maggiore irritabilità costituisca il temperamento collerico; la debolezza congiunta con molta irritabilità costituisca il temperamento melanconico, isterico, ipocondriaco; la debolezza unitamente ad una scarsa irritabilità costituisca il temperamento flemmatico; e finalmente la robustezza unita a poca irritabilità costituisca un temperamento non ben dagli altri considerato, e ch'egli chiama *Beotico, Quadrato, Russico*. I caratteri poi per distinguere i nove temperamenti secondo la divisione di Galeno sono i seguenti.

1.° Nel temperamento temperato il corpo deve essere di mezzana condizione fra la magrezza e la grassezza, fra la mollezza e la durezza, fra la calidità e la freddezza, fra la siccità e l'umidità, fra l'asprezza e la levigatezza, fra la nerezza e la bianchezza. Le azioni pure animali, e naturali devono trovarsi in uno stato il più perfetto. I capelli nella fanciullezza devono essere rossigni, e gialli nell'età virile.

2.° Gli uomini di temperamento caldo sono per
Iosi,

losi, hanno i capelli densi, crassi, gialli, secondo Boerhaave (*Iust. Med. Semij.*), neri secondo Aezio (*Terrab. 1. serm. 4. c. 54.*), ed altri. Sono rubicondi, caldi, magri, agili, robusti. Il loro polso è grande, forte, e frequente. I vasi sono forti, e contratti, secondo Boerhaave (*ibid.*), ampi, secondo Aezio (*ibid.*). Sono iracondi, ma la loro ira presto anche s'estingue. Loro nocciono i riscaldanti; giovano i rinfrescanti, ed i diluenti.

3.° Nel temperamento freddo s'hanno capelli sottili, e rosso-gialli; lisciezza di pelle; color pallido; corpo tardo, debole, freddo; polso piccolo e tardo; timidezza. Giovano i corroboranti, ed i riscaldanti; nocciono i rinfrescanti, gli umettanti, i rilassanti.

4.° Nel temperamento secco s'hanno siccità; poca mobilità; gracilità; durezza; asprezza; vasi contratti. Giovano gli umettanti; nocciono i disecchanti.

5.° Nel temperamento umido s'hanno capelli gialli; lisciezza, e bianchezza di pelle; corpo debole, tardo, umido, e tumefatto. Nocciono gli umettanti, e rilassanti; giovano i disecchanti, i corroboranti, i riscaldanti.

6.° Nel temperamento caldo, e secco, detto altrimenti bilioso, s'hanno i capelli folti, neri, ricci, i quali però presto cadono, e succede la calvizie; il corpo duro, magro, bruno, e peloso; le vene ampie; il polso grande, e celere; l'ira, e la pertinacia. Nocciono i riscaldanti, ed i disecchanti; giovano gli umettanti, ed i rinfrescanti.

7.° Nel temperamento caldo, ed umido, detto altrimenti sanguigno, s'hanno capelli non molto folti giallo-bianchi, ovvero castagnini, or più o meno oscuri; carne abbondante, e molle; vene ampie, piene, azzurre; le guance di color di rosa; genio iracondo, mobile, flessibile. Giovano gli evacuant; nocciono gli stimolanti.

8.° Nel

2.° Nel temperamento freddo e secco, detto altrimenti melanconico, si osservano capelli neri; pelle liscia, oscura; gracilità, e secchezza; vali ristretti, e robusti; ingegno riflessivo, e penetrante; animo circospetto, tardo, ostinato, vendicativo. Noccono le cose secche, e stimolanti; giovano gli emollienti.

9.° Finalmente nel temperamento freddo ed umido, detto altrimenti flemmatico, si osservano capelli giallo-rossi, o giallo-bianchi, sottili, che difficilmente cadono, ma che parimenti difficilmente crescono; torace angusto, e niente peloso, corpo bianco, molle, tumido, pingue; vene nella superficie del corpo anguste, e sepolte; ingegno tardo, e scarso; genio timido, e pigro. Noccono i refrigeranti, ed i rilassanti, giovano i tonici, gli stimolanti, i diseccati.

(9) Tre sorta di sostanze solide si sogliono distinguere nel corpo umano, la *nervosa*, o parte sensibile de' nervi, la *carnosa*, o parte irritabile de' muscoli, e delle fibre motrici; ed il *solido semplice*, da cui sono formate le altre solide parti del corpo umano; cioè le ossa, le cartilagini, i ligamenti, i tendini, le membrane, e la *cellulare*. Il Cullen nella sua Fisiologia riduce tutti questi solidi a due principali generi, chiamando quei d'un genere *solidi semplici*, e *solidi vitali* quei dell'altro genere, sotto il quale egli colloca la fibra nervosa, e la motrice. Egli chiama *vitali* quest'ultima maniera di solidi, attesochè quei sono i solidi, in cui si manifesta il vitale principio. I solidi semplici dalla consistente gelatina fino al duro osso sono composti de' medesimi principj, i quali sembrano principalmente consistere in un sale formato di acido fosforico, e di calce, in una quantità or maggiore or minore d'acqua, ed in un olio animale risultante dalla combinazione del carbonio, dell'idrogenio, e del nitrogenio,

ed

od azoto, e finalmente da un sal marino comune, od almeno da materie atte a somministrarlo ne' chimici processi, con cui si è finora esaminato un tal genere d'animali sostanze. Si fa poi, che col titolo di carbonio i moderni Chimici intendono il principio infiammabile esistente nel carbone. Così parimenti per idrogenio intendono un principio particolare, che unito ad una certa quantità di fuoco elementare si presenta sotto la forma di gas, o d'aria, che dai meno moderni venne chiamata aria infiammabile dalla proprietà, che ha d'infiammarsi, quando sia unita con dell'aria pura respirabile, e vi si applichi un corpo in ignizione. Il nome d'idrogenio venne immaginato per esprimere la grande proprietà, che s'è trovata ultimamente in questa sostanza, ed è di costituire un principio dell'acqua, la quale appunto dalle ultime osservazioni appare composta di questa materia chiamata idrogenio, e di quell'altro essere chiamato ossigenio, che unito parimenti ad una certa quantità di fuoco elementare costituisce il gas ossigenio, che è la parte respirabile dell'aria comune dell'atmosfera. Secondo in fatti le osservazioni de' moderni l'aria atmosferica oltre le parti eterogenee, di cui è pregna, contiene essenzialmente due sostanze diverse, dalla cui mescolanza è composta; e queste sostanze sono il gas ossigenio, ed un'altra parte parimenti gasosa od aeriforme non respirabile, non infiammabile, non miscibile all'acqua, non inserviente alla combustione de' corpi, la quale ultima sostanza viene però chiamata gas azoto, e risulta da un principio ignoto chiamato azoto, unito ad una certa quantità di fuoco elementare, che lo riduce alla forma aerea, o gasosa. Questo azoto si è ultimamente scoperto formar la base dell'acido nitroso, poichè s'è conosciuto, che quell'acido è composto di questo azoto, e d'una certa quantità d'ossige-

fige.

l'igenio, ed è perciò che Chaptal non a torto ha cambiato all'azoto il nome, e lo ha chiamato nitrogenio. Questo nitrogenio si è parimenti trovato costituire uno de' principj componenti dell'alcali volatile, di cui l'altro componente s'è trovato essere l'idrogenio. Ma soprattutto s'è ultimamente scoperto, che questo stesso nitrogenio forma uno de' principj delle sostanze animali, e che si trova più abbondantemente nella parte fibrosa del sangue, e nella parte irritabile delle fibre motrici; meno abbondantemente nella parte albuminosa, nel siero, nell'acque degl'idropici, ec.; e meno di tutto nella parte gelatinosa componente il solido semplice. Si potrebbe dubitare, se questo azoto si trovi nelle sostanze animali come un principio prossimo, oppure come un principio rimoto, e solamente come un componente dell'olio animale, il quale si può risguardare come un vero principio prossimo di tali sostanze, o della loro gelatina. Io sono inclinato a pensare, che una porzione dell'azoto entri come un componente l'olio predetto, ma che un'altra porzione costituisca un principio prossimo del solido animale, e sia appunto ciò, che tende ad avvicinarne le parti, e da cui dipende la loro contrattilità, o sia la tendenza, che si osservano avere ad avvicinarsi fra loro. Io penso, che da una copia proporzionatamente accresciuta del medesimo azoto si produca il tuono, o l'energia nelle parti molli del solido semplice, e così pure nella sostanza muscolare; e che da una particolare modificazione di questo azoto nella fibra motrice possa dipendere la sua qualità irritabile. Del resto nel solido semplice la proporzione dell'acqua, e del predetto sale fosforico, ovvero fosfate di calce è differente secondo la diversa specie di questo solido; onde nelle ossa si ritrova maggior copia di quel sale, che nella cellulare, ed in questa all'

ine

incontro maggior copia di acqua, che nelle ossa.
Questa differente proporzione de' due principj produce una differenza in alcune qualità del solido semplice, onde altre parti dure risultano, altre molli, ed altre di uno stato mezzano; e così da ciò pure deriva che una specie di tali solidi abbia in confronto d'un'altra maggiore o fragilità od elasticità, o contrattibilità.

(10) Il solido animale, secondo quello abbiamo detto di sopra (n. 9.), tende continuamente a contraersi. Un'azione contraria dipendente dal movimento degli umori si oppone continuamente a questa contrazione. Siccome nel principio la forza di questo movimento è maggiore della resistenza del solido, così il solido stesso viene continuamente fino ad un certo periodo della vita non solo impedito a contraersi, ma eziandio obbligato ad estendersi. In questa distensione il solido perde una porzione dalla sua sostanza e per lo sfregamento, che in quello in tal caso succede, e forse eziandio per un'alterazione prodotta in alcune sue particelle dalle nuove attrazioni, alle quali soggiacciono, nel cambiamento di situazione, che quindi loro deriva. Egli è probabile, che l'animale economia sia con tai provvide leggi stabilita, onde la medesima testè accennata alterazione allontanando alcune delle molecole, che si oppongono alla coesione delle parti, dia occasione ad un dove maggiore, dove minore accrescimento di consistenza nel solido, e lo renda atto ad attrarre dal liquore, che per lui scorre, quelle particelle, che sono capaci di ristorarlo delle perdite fatte, ed a somministrargli materia per l'aumento sì del suo volume, che della sua fermezza. Ma per questo stesso mezzo andandosi sempre più minorando le potenze nervosa, ed insita del solido vitale, ed accrescendosi all'incontro la consistenza e rigidità del sistema, si arriva

Tom. II.

O

fi-

finalmente ad un termine, nel quale la forza, con cui gli umori sono spinti per i loro vasi, si comincia ad equilibrare colle resistenze, che incontrano nelle ultime estremità di questi. Allora cessa ogni aumento di volume, e durando non ostante una parte della causa che accresceva la rigidità de' solidi, la loro resistenza si fa ogni giorno maggiore. Quindi gli umori limitandosi a circolare dentro uno spazio sempre più angusto, nè potendo distender ugualmente, che prima, le solide parti, in queste prevale la forza di contrazione, e per ciò si vanno sempre più indurendo, e scemando in volume, finchè questo indurimento sia tale, onde resistere pienamente alla circolazione degli umori, che è necessaria alla vita. *In questo caso succede la morte naturale: termine d'una vita sana arrivata all'ultimo periodo della decrepitezza.*

(11) Egli è chiaro, che le diversità del clima, e della dieta, un esercizio o maggiore, o minore di quel che conviene al regolare corso della vita, e finalmente qualunque altro deviamiento dal retto uso delle altre cose non-naturali possono a poco a poco influire sullo stato del solido semplice. Il caldo, ed il freddo de' veri climi fanno un' immediata impressione anche nel solido semplice animale, e possono quindi indurvi una qualche alterazione abbastanza sensibile, il primo rilassando, ed il secondo corrugando. Oltracciò i fluidi stessi provando dai medesimi agenti molte volte una qualche alterazione possono anch' essi contribuire ad un qualche cambiamento nello stato del solido animale in generale, e del solido semplice in particolare. Finalmente anche il solido vitale non mancherà di risentire l'azione immediata degli agenti stessi; e nel primo caso si accrescerà in esso la mobilità, nel secondo il vigore; i quali cangiamenti non
po-

potranno non influire a poco a poco ad un' alterazione nello stato del solido semplice. La varietà poi della dieta o riguardo alla qualità, o riguardo alla quantità, somministrando al corpo una diversa copia, ed anche sino ad un certo segno una diversa natura di principj per la sua nutrizione, non può non produrvi anche nel solido semplice una differenza. Il moto poi accresciuto, qualora con straordinaria, e non proporzionata impressione non arrivi ad apportare maggiori sconcerti nell' animale economia, pure è sempre atto ad aumentare la consistenza de' solidi, aumentando l' azione delle cause, che la producono. All' incontro il moto diminuito de' fluidi, quando i solidi non molto robusti non sono atti ad esercitare contro di loro quell' azione, che conviene alla perfetta loro elaborazione, li fa essere più acquosi, e scarseggiare di quei principj, che accrescono nel solido semplice la coesione, e la rigidità. Tutte queste azioni potranno modificare lo stato del solido semplice, di cui però il grado naturale di consistenza, o l' assezza ne' varj periodi della vita dipenderà principalmente dalla primitiva costituzione de' suoi stami elementari. Quindi è, che sebbene due soggetti sieno stati ugualmente esposti alle circostanze accennate di sopra, pure il loro solido semplice differirà grandemente in virtù della sua primitiva organizzazione.

(12) Il Signor Felice Fontana avendo esaminato diligentemente la struttura de' muscoli trovò, che questi sono composti di un gran numero di fibre carnose, ch' egli chiama *fascetti carnosì primitivi*, e che questi *fascetti carnosì primitivi* sono nello stesso modo composti dall' unione di molti più sottili fili carnosì, i quali appajono essere le parti ultime del muscolo, e ch' egli chiama *fili carnosì primitivi*. Nella nota quinta ab-

biamo già indicata la particolare struttura , che il medesimo Autore ha conosciuta ne' predetti carnosì fili . Quest'è l'ordine , che si osserva nella sostanza carnosa nella composizione de' muscoli , i quali oltracciò sono a dovizia provveduti di vasi di diverso genere , di nervi , e di cellulare . La cellulare investe i fili primitivi , e li lega insieme , onde nascono i fascetti primitivi , che sono pure e vestiti , ed uniti insieme dalla cellulare ; ed il muscolo stesso quindi risultante è spesso vestito , o circondato da una membrana abbastanza grossa , e consistente . Il Signor Felice Fontana nella stessa Opera , nella quale riferisce le sue osservazioni sopra la struttura della fibra carnosa , riferisce eziandio quelle sopra la struttura de' nervi . Secondo tali osservazioni un tronco , od un considerabile ramo nervoso è un aggregato di nervetti appena visibili vestito di cellulare . Questi nervetti sono parimenti vestiti , ed insieme uniti con una sostanza cellulare ; ed ognuno di loro è composto da un aggregato d'una specie di fili nervosi , che il Fontana chiama *cilindri nervosi primitivi* . Questi *cilindri nervosi primitivi* sono composti d'una materia mucosa , e trasparente contenuta dentro una guaina cilindrica della natura del solido semplice , la qual guaina è esteriormente vestita d'ogn'intorno d'una sostanza della medesima natura del solido semplice , o della cellulare sotto la sembianza di una tela formata di cilindri tortuosi . Apparisce quindi , che anche nella composizione del *solido vitale* ha una gran parte il *solido semplice* , e che perciò la varia condizione di questo non può a meno di non influire nello stato di quello . Oltracciò egli è naturale il pensare , che le medesime cause , che producono la maggiore coesione , e la maggiore rigidità nel solido semplice , agiscano sulla sostanza muscolare , e vi apportino alterazione .

(13) Egli è noto, che molte sono le potenze sedative, le quali apportano quasi sull'istante un'estrema debolezza in tutto il sistema. Ma in tal caso egli è piuttosto il solido vitale che soffre, di quello che il solido semplice. Per la qual cosa negli animali ammazzati dall'azione di qualche maligno miasma, dell'elettricità, o di qualche sedativo veleno si trovano le carni tenere, e floscie.

(14) Boerhaave ne' suoi aforismi *De cognoscendis, & curandis morbis*, in due capitoli, de' quali uno è intitolato: *Morbi fibra debilis & laxa*, e l'altro: *Morbi fibra rigida & elastica*, esamina quali cose possano dare occasione ad un cangiamento preternaturale nell'attuale grado di fermezza del solido semplice, quali mali ne possano quindi provenire, e per quai mezzi vi si possa occorrere. Il Boerhaave in questo Trattato giudica, che il generale sistema delle fibre primitive del solido semplice possa essere totalmente cangiato da un aumento o diminuzione di moto ne' fluidi, e da un genere corrispondente di dieta, e di rimedj. Ma queste cose sebbene possano a poco a poco influire sullo stato dell'intero sistema del solido semplice, non saranno però atte a cambiarlo per modo, secondo appunto che Boerhaave sembra pretendere, onde da un solido semplice lasso, e debole si arrivi ad un rigido, ed elastico, e viceversa. Se tali mutazioni si potessero per que' mezzi ottenere, sarebbe in nostra balia di cambiare in breve tempo la gioventù in vecchiaja, e la vecchiaja in gioventù. Lo stato, e la varia marcia del successivo naturale aumento della fermezza del solido semplice dipendono principalmente dalla primitiva organizzazione del corpo, e della prima costituzione de' suoi umori. Vi sono però alcuni casi di malat-

ta, ne' quali lo stato del solido semplice è grandemente cambiato, come per esempio nello Scorbuto, e nella Rachitide. Questo cambiamento però è ben differente da quello, che abbiamo osservato naturalmente succedere; si può riguardare come un principio di disorganizzazione derivante da una particolare degenerazione de' fluidi. Così parimenti, quando un membro si dissecca per mancanza di nutrizione, questo cambiamento oltre al non esser generale in tutto il sistema, è differente da quello, che proviene dall' età; perchè nel primo caso la contrattilità delle parti le fa avvicinarsi maggiormente fra loro, quando vi manca un' opposizione per parte de' fluidi, che per quelle parti scorrevano; nel secondo v'è inoltre un aumento di rigidità dipendente dalla qualità delle particelle, che separandosi da' fluidi, servono alla nutrizione delle parti stesse.

(15) Il sangue estratto dalle vene, e lasciato per qualche tempo in riposo, si separa spontaneamente in due differenti parti; una rossa, e consistente, la quale viene propriamente chiamata *crasso*, *crassamento*, *parte rossa del sangue*; e l'altra liquida trasparente, giallognola o verdastra, e più leggiera, la quale si chiama *siero*. Ciocchè il Cullen, e molti altri Autori chiamano glutine del sangue, è una sostanza fibrosa, bianchiccia, che si trova anche nel siero, ed eziandio in altre parti dell' animale, ma che abbonda principalmente nel crassamento, e nelle fibre carnose. Se si lavi bene il crassamento, onde toglierne il siero rosso, che ne formava una parte, ne resterà la parte fibrosa abbastanza pura. Fra' principj componenti la predetta fibrosa sostanza si è conosciuto ultimamente dai Signori Berthollet, e Fourcroy avere un posto distinto l' azoto, o nitrogenio. Oltre l' azoto si sono scoperti nella sostanza fibrosa tre altri principj, cioè il fosfato cal-

ca-

care, e due olj particolari, ognuno de' quali combinato con una sufficiente quantità di ossigenio somministra un differente acido, cioè l' *oxalico*, ed il *malico*. Cullen non a torto chiama glutine del sangue questa parte fibrosa, perciocchè da questa appunto sembra dipendere la sua consistenza, e la tenacità, e coesione del suo crassamento. In quegli animali per tanto, od in quelle affezioni, o malattie, nelle quali il sangue scarseggia di una tale fibrosa sostanza, esso apparisce più disciolto, e perciò non impropriamente da alcuni si chiama sfibrato. Naturalmente però ne' bambini appena nati manca nel sangue la parte fibrosa, e col riposo si spessisce, e si coagula una materia, che s'approssima ad una gelatina. Questo sangue inoltre ha un color rosso oscuro, e manca totalmente d' acido fosforico.

(16) Il crassamento in altre indisposizioni, o malattie si trova in maggior proporzione, ed in altre in minore, ed in tal caso la sua consistenza si osserva essere ora minore, ed ora maggiore dell' ordinario.

(17) Che una maggior copia d' alimento, poste uguali le altre circostanze, produca una copia maggiore di parte rossa di sangue, ben apparisce da molteplici osservazioni degli Autori. Kirkland nel suo Trattato sulle gangrene riferisce, che in un uomo, che aveva sofferto un' eccessiva inedia, il sangue era molto tenue, e scolorito. All' incontro nel sangue degli animali ben pasciuti, la parte rossa è in grandissima proporzione (V. Haller. Elem. Physiolog. lib. 5. Sect. 2. §. 8.). Nondimeno anche la diversa natura dell' alimento può molto contribuire a variare questa proporzione. Il cibo animale accresce il vigore del sistema, e somministra un sangue più consistente, e più abbondante in crassamento. Una dieta totalmente vegetabile somministra una

scarfa quantità di globetti rossi al sangue, e può produrre l'Idropisia (V. Haller. Elem. Physiolog. l. 19. Sect. 3. §. 4.).

(18) Molti Autori hanno cercato di stabilire la vera proporzione fra il siero, e la parte rossa del sangue. I risultati però delle loro osservazioni sono così differenti, onde riuscire affatto inconcludenti, ed inutili. In fatti altri ammisero il cuore circa doppio del siero, altri uguale, altri come cinque a sette, altri come tre a cinque, altri una terza parte, altri una quinta, altri un'ottava, altri una decima, altri una duodecima, ed altri in altra proporzione. Tutte queste differenze possono dipendere da molte cause, cioè dalla varietà dell'età, della dieta, del temperamento, e dello stato dell'economia animale. Oltracciò avendosi fondata una tal ricerca sopra la misura del siero, e del crassamento, che si ottengono per la spontanea separazione del sangue estratto dai vasi, questo metodo è soggetto a dare de' risultati molto diversi. Quanto più tardi uno intraprende a misurare la proporzione delle predette sostanze, tanto maggiore copia di siero egli ottiene; perciocchè da che il crassamento s'è già formato, si va continuamente squagliando, e convertendo in siero or più or meno prontamente secondo la particolar condizione del sangue, e secondo il grado di calore dell'ambiente in cui si trova.

(19) Non mi pare, che dal riferito passo di Hallero si possa assolutamente dedurre, che quell'Autore abbia inteso di determinare la proporzione tra il siero, e la parte rossa del sangue; ma che anzi egli abbia voluto indicare, che questa proporzione è dipendente da molte circostanze, che variano i risultati di tali ricerche. Hallero si spiega chiaramente su questo proposito nella sua grande Fisiologia lib. 5. Sez. 2. §. 8.: ecco le sue

sue stesse parole: „ Quæ nuper exposita sunt, non
 „ permittunt certam seri ad grumum rationem
 „ esse: cum enim tot ex causis seri copia aut
 „ crescat, aut diminuatur; cum cruor perpetuo
 „ aliquam seri copiam exsudet, quæ sibi dece-
 „ dit, adeoque seri portio crescit, donec de cruo-
 „ re vix supersit quidquam, non oportet certam
 „ utriusque elementi ad alterum rationem spera-
 „ re. Nihil ergo ab expectatione nostra alieni
 „ est, quando clarissimi scriptores alias & alias
 „ utriusque in sanguine partis rubræ, quam di-
 „ ximus, & flavæ rationes admiserunt... Tan-
 „ to nempe minorem grumi portionem quisque
 „ definivit, quo serius ad experimentum accessit,
 „ & quo plus seri per moram grumus sudave-
 „ rat. Aliæ tamen hic etiam rationes sunt, quæ
 „ faciunt, ut diversam utriusque elementi por-
 „ tionem reperire possis &c. „ In molti casi di
 „ malattie si trova, che nel sangue cavato dalle
 „ vene la proporzione del siero è grande in con-
 „ fronto del crassamento; nel reumatismo, nell'
 „ artrite, e nella gotta, ovvero nelle persone
 „ soggette a questi malori, spesso si osserva, che
 „ il crassamento del sangue estratto è scarso in con-
 „ fronto del siero, ma che però è nero, e molto
 „ consistente e tenace.

(20) Se si prenda il crassamento del sangue,
 e si collochi sopra un pannolino, e vi si versi
 sopra dell'acqua, il crassamento si separa in due
 parti distinte, una delle quali resta sciolta dall'
 acqua, e passa con essa attraverso del pannolino;
 l'altra non viene sciolta dall'acqua, e resta al di-
 sopra del pannolino suddetto. La prima di que-
 ste parti è rossa, e tinge perciò di tal colore l'
 acqua, da cui viene disciolta; essa costituisce
 ciò, che si chiama *siero rosso*, o *globetti rossi del*
crassamento. Questo siero rosso non differisce dal-
 la serosità, se non in quanto che è congiunto

con

con una certa quantità di oxido di ferro, o sia di calce di ferro, da cui appunto dipende il suo color rosso, il quale è tanto più vermiglio, e chiaro, quanto maggiore è la copia dell'oxigenio combinato col ferro. La seconda delle predette parti è bianca, consistente, fibrosa, e vischiosa; essa, come abbiamo già detto di sopra (n. 15.), vien chiamata *glutine*, ovvero *parte fibrosa del sangue*. Egli perciò sarebbe facile di conoscere la proporzione tra il *siero rosso*, e la *parte fibrosa* del crassamento, se coll'acqua passasse per i pori del pannolino il solo siero rosso, senza che vi fosse mescolata alcuna porzione di parte fibrosa; ma siccome la cosa ben diversamente succede, così fin ora non ci è riuscito d'averne un'esatta conoscenza d'una tal proporzione. Anche il siero tiene in dissoluzione una qualche quantità della medesima fibrosa sostanza, la quale non è possibile di separare onninamente dal resto, e quindi la conoscenza della proporzione della materia fibrosa è anche nel siero impraticabile. Per la qual cosa è totalmente ignota la vera proporzione di una tale materia o sia nel intero sangue, o sia in una delle parti, in cui esso spontaneamente si separa qualche tempo dopo d'essere estratto da' vasi, cioè nel siero, e nel crassamento.

(21) La proporzione, e la condizione delle predette tre parti componenti il sangue, cioè il *siero rosso*, la *serosità*, e la *sostanza fibrosa*, sono in uguali circostanze diverse ne' diversi temperamenti, ma simili varietà dipendendo da più altre cause, perciò non a torto si asserisce dal Cullen, che la varietà della costituzione degli umori accompagna, ma non costituisce la differenza de' temperamenti.

(22) Nel siero abbiamo detto (n. 20.) essere eziandio sciolta una certa quantità di materia fibro-

brofa. Il fero privo di questa sostanza fibrosa ad esso appartenente si chiama dal Cullen *serosità*, e perciò la *serosità* è una parte del fero, e l'altra parte è la sostanza fibrosa disciolta nella medesima *serosità*.

(23) Io penso, che la condizione degli umori sia naturalmente differente ne' differenti temperamenti, e ne' differenti periodi della vita. Quindi concludo, che questa condizione sebbene diversa, sia nondimeno salutare, qualora esattamente convenga al temperamento, ed all'età dell'individuo, a cui appartiene; e ch'essa sia morbosa, qualora una tal convenienza non abbia luogo. Per la qual cosa in due maniere si può alterare l'attuale condizione de' nostri umori: o perchè da uno stato sano, o meno morboso, cioè meno discosto dal suo stato naturale espresso di sopra, passa ad uno stato più morboso; o perchè da uno stato più morboso passa ad uno stato meno morboso, o sano. Io non credo, che si possa dare un cambiamento da uno stato sano, ad uno stato ugualmente sano, ovvero una mutazione di temperamento. Lo stato de' nostri umori è per più conti legato collo stato de' nostri solidi. La naturale struttura de' solidi contrasterà sempre col non corrispondente cambiamento de' fluidi. E sebbene l'alterazione de' fluidi vada cambiando la condizione de' solidi, pure questo cambiamento od altererà sempre più la generale armonia, da cui dipende la pronta, e facile esecuzione delle diverse funzioni dell'economia animale; od anche se vada proporzionandosi all'alterazione degli umori, questo non avrà luogo nè così generalmente, nè così esattamente, onde ne risulti un nuovo tutto ugualmente armonico benchè sotto diversi rapporti. Segue da ciò, che sebbene si possa in varie circostanze prodursi una sensibile alterazione ne' nostri umori, questa però non sia

atta

atta a cambiare il temperamento, ma solamente lo stato dell'animale economia.

(24) Le principali ragioni, che servono di fondamento ai Medici per supporre, che la maggior parte delle affezioni cutanee dipendano da un'acrimonia linfatica, si possono ridurre alle seguenti. 1.^o Perchè tali affezioni sogliono esser prodotte da cause, che si suppongono agire internamente sopra i liquidi animali; come per esempio dall'uso de' cibi salii, irritanti, o supposti atti ad indurre una qualche acrimonia ne' nostri umori; da un calore eccessivo nell'aria; da escreszioni sopresse ec. 2.^o Perchè si curano bene per mezzo di rimedj interni, i quali si suppongono esercitare un'azione generale sopra il sangue, o le linfe. 3.^o Perchè i rimedj esterni riescono spesse volte nocivi; e mentre sanano l'affezione cutanea, producono una malattia interna di molto maggior incomodo, e pericolo. 4.^o Perchè queste affezioni si alternano alle volte con alcune malattie, od affezioni interne, le quali si suppongono dipendere da un vizio degli umori; per modo che quando le une compariscono, cessano, od almeno minorano le altre. 5.^o Perchè alcune volte queste affezioni accompagnano il disordine delle interne funzioni dell'economia animale, il quale si crede derivare da un'acrimonia de' fluidi. 6.^o Perchè in varj casi di tal natura risultò dalle osservazioni fatte sopra i fluidi, che la loro natural condizione era non poco alterata. Sebbene io non pretenda assolutamente negare che molte fra le cutanee affezioni dipendano da un vizio nelle linfe; nondimeno si potrebbe alle predette ragioni rispondere nel modo seguente. Si potrebbe per tanto dire: 1.^o Che i cibi producono tali affezioni agendo principalmente sui solidi per modo che ed il moto degli umori venga oltre all'ordinario costume o diminuito, od accresciuto, ed i solidi stessi all'estremità cutanee

tanee soggiacendo ad un qualche grado di spasmo parte per l'azione immediata de' nervi, e parte o per l'irritazione soverchia degli umori ivi concorsi, o per la loro contrattilità per la mancanza di umori distendenti, diano occasione a delle piccole ostruzioni, o veramente a piccole effusioni e ristagni umorali nella cute, onde ivi varie affezioni risultino. La materia che forma l'insensibile traspirazione dopo essersi separata da' rispettivi vasi, trovando essa pure ostacolo alla sua sortita in virtù degli accennati spasmi somministra una frequente causa di tali malattie, specialmente quando in quella sua dimora contrae una considerabile alterazione. Un simile discorso si può applicare al caso di tali affezioni provenienti da una mutazione nella temperatura dell'atmosfera, o da una particolare sua condizione. Riguardo poi alle sopresse evacuazioni, ciocchè vi dà occasione potendo ugualmente agire sull'estremità cutanee, potrà cagionare nel modo, che abbiamo poc' anzi accennato, una cutanea affezione, e specialmente se si aggiunga, che le materie, che hanno cessato d'evacuarsi per i luoghi primieri, prendano la strada della traspirazione insensibile, e vi soffrano una remora dagli spasmi ivi occorrenti. 2.° Che gli effetti di quei rimedj, che si suppongono agire sui fluidi, si possono affai bene spiegare anche supponendo, che quei rimedj agiscano principalmente sopra i solidi; della qual cosa avremo occasione di parlare lungamente in appresso. 3.° Che i rimedj esterni possono riuscir nocivi agendo sul solido coll'accreverlo spasmo all'estremità cutanea, e coll'eccitare delle corrispondenti impressioni fino al comun sensorio, onde poi varj sconcerti vengano determinati alle varie interne parti del corpo umano. E sebbene si possa dire, che eziandio da questo spasmo ripercossa all'interiore la materia stagnante

te

te alla superficie vada a depravare i fluidi, pure da ciò punto non segue, che quelle affezioni sieno nate da una tale depravazione. 4°. Che l'oscillazione proveniente da un'affezione interna comunicandosi al comune sensorio, potrà quindi determinarsi uno spasmo all'estremità cutanee, che dia luogo ad una nuova affezione, la quale con un'oscillazione contraria produca la soluzione di quello spasmo che occasionava l'affezione interna; e viceversa. 5°. Che dalle stesse cause possono derivare nello stesso tempo varj spasmi ed internamente, ed alla superficie del corpo, e perciò non è meraviglia se nello stesso tempo si possano avere due affezioni, l'una interna, e l'altra esterna prodotte dalla medesima causa operante sui solidi. 6°. Finalmente che lo stato de' solidi influendo sopra quello de' fluidi, potrà succedere, che questi vengano alterati dalle oscillazioni, che in quelli provengono a cagione degli spasmi cutanei. Così parimenti può succedere, che una parte degli umori arrestati, od extravasati alla superficie del corpo rientrando nella circolazione vadano a corrompere od il sangue, o le linfe. In ogni modo in tal caso la depravazione degli umori sarà l'effetto, e non già la causa dell'effusione cutanea.

(25) Molti cangiamenti si osservano giornalmente succedere nella massa del sangue, che fanno ragionevolmente giudicare un'alterazione o ne' suoi principi, o nella proporzione di questi. Uno molto singolare viene dal Fourcroy esposto nel primo tomo degli Annali di Chimica. Una donna di più di trent'anni dietro ad una lunga tristezza cadde in un'affezione nervoso-ipocondriaca, che molestava principalmente lo stomaco, e ne alterava la digestione. Dopo alcuni mesi ne risultò un'estrema magrezza; e si aggiunsero a' predetti accidenti una febbre lenta, ed una livida pallidezza. Dopo aver passate parecchie settimane
an-

ancora in un tale stato, fu portata all'ospedale, dove appena arrivata fu presa da tremori convulsivi, e da debolezza. Le si trovarono polsi piccioli, deboli, frequenti, e fuggitivi; la pelle bianco-livida; i labbri scolorati; la lingua bianca, ed umida; la debolezza estrema; la voce un po' lunga, e quasi estinta; durezza d'udito, e tintinnio d'orecchie. Alcuni giorni dopo ebbe un nuovo attacco di tremor convulsivo, e di sincope, le quali cose erano già state da lei altre volte sofferte, ma in questo caso un tal eccesso fu seguito da un'evacuazione critica di sangue, che a gocce fortiva dall'estremità delle palpebre, dalle narici, e dall'orecchie. Quest'evacuazione seguì a varie riprese per alcuni giorni, ed il totale del sangue in tal modo evacuato non oltrepassò il peso di poche dramme. Questo sangue era fosco al suo sortire, e finchè rimaneva liquido; ma quando si disseccava, tingeva in altrettante macchie d'un bel b'ò i pannolini, che s'erano impiegati per asciugarlo. Queste macchie a capo d'alcune settimane passavano ad un verde brutto, e finalmente ad un giallo. Gli acidi non mostravano alcun'azione sulla materia colorante, che le formava. Gli alcali la discioglievano, e la facevano sparire quasi interamente; fuorchè lasciavano su' pannolini in luogo delle macchie azzurre, delle leggiere macchie gialle, o di ruggine. Il Fourcroy pensa, che la predetta materia colorante fosse di una natura simile a quella dell'azzurro di Berlino, detto altrimenti *prussiato di ferro*.

(26) Il Dottor Browne Langrish nel suo Trattato intitolato: *Moderna teoria e pratica di Medicina*, presenta varie analisi, ed osservazioni da lui fatte sopra la sostanza muscolare, e sopra il sangue, delle quali si serve per fondare una teoria, che lo guidi alla guarigione delle febbri, ed alla spiegazione de' varj sintomi, che vi occorrono,

rono,

rono. Egli seguendo le tracce de' passati Chimici sopra l'esistenza, esaltazione, e varia alterazione de' sali, zolfi, terre, acqua, ed aria nel sangue umano, giudica dietro a queste sue analisi, che quanto è maggiore la proporzione de' sali, de' zolfi, e dell'aria in confronto dell'acqua, e della terra, tanto maggiore sia la consistenza del sangue, e de' solidi animali. Egli poi per misurare la consistenza del sangue nelle varie circostanze di febbri acute continue ed intermittenti si è servito d'uno stromento composto a foggia di un pesa-liquori, il quale riempito di mercurio a varie altezze spiegasse la forza, che il crassamento del sangue oppone alla sua separazione. In tal incontro Langrish riferisce la proporzione da lui trovata fra il siero, ed il crassamento, il colore dell'una e dell'altra delle due predette sostanze, ed il sapore del siero. Premette però l'esposizione della malattia, e la notizia del giorno, e della quantità del sangue da lui cavato. Quindi egli deduce, che nelle febbri acute continue, e nelle intermittenti il sangue è più consistente, che nello stato di sanità; ma che però nelle continue questa consistenza è maggiore, che nelle intermittenti; ed anche fra queste v'è una diversità, poichè nelle quotidiane la consistenza predetta è maggiore, che nelle terzane, e nelle terzane maggiore, che nelle quartane. Nondimeno in queste esperienze si osservano delle varietà, che poco corrispondono alla general teoria dell'Autore: le analisi riferite, siccome operate col fuoco, somministrano de' prodotti in luogo di edotti; ed oltracciò non vi si tien esatto conto di tutte le materie, che ne risultano: e finalmente nelle predette osservazioni non si esaminano con la dovuta attenzione tutte le circostanze, che vi hanno rapporto. Per la qual cosa tali esperimenti non meritano al presente alcuna confidenza.

(17)

(27) Molti Autori hanno supposto, che un gran numero di malattie derivino da una straordinaria spessezza degli umori . Secondo loro non potendo gli umori così spessiti passare colla facilità di prima per i vasi minimi , ed ultimi , per cui sogliono scorrere , vi si fermeranno , e vi produrranno ostruzioni , lacerazioni , extravasamenti , onde risulteranno varj sconcerti or generali , or particolari nell' animale economia . Cullen però si mostra restio a sottoscrivere a tal' opinione principalmente per tre ragioni : 1°. Perchè supposto che il glutine , o la parte fibrosa sia quella sostanza , che favorisce una tale spessezza , se questo glutine sarà accresciuto ne' liquidi , sarà proporzionatamente aumentato il vigor del sistema , mentre la generazione di questo glutine dipende , secondo quest' Autore , appunto da un tal vigore . Perciò sebbene cresca la materia , che potrebbe dar luogo alla coesione delle parti , e quindi ad una maggiore spessezza , pure questa coesione viene impedita da un' azione proporzionatamente accresciuta de' sol' di . 2°. Gli ultimi canaletti essendo tanto angusti , onde per le loro cavità non possano scorrere , se non ad una ad una le molecole de' fluidi nel loro stato ordinario , e sano , se per un' accresciuta coesione la mole di queste molecole venisse a farsi maggiore , allora non potendo più passare pe' predetti vasellini , il circolo di quei liquori sarebbe sospeso , e risulterebbe quindi il più grande sconcerto nell' economia animale , la qual cosa sarebbe contraria a quelle provide cure , in cui si osserva la Natura esser continuamente occupata per la vita degli animali . 3°. Perciò ancorchè la materia fibrosa , che può dar occasione ad una tale spessezza , vada crescendo , pure essa si troverà disciolta in tanta copia di umore acquoso , che le sue particelle si troveranno fuori della scambievole loro sfera

Tom. II.

P

d'at-

d'attrazione, e perciò saranno fuori di stato d'in-
sieme congiungersi.

Si può intanto considerare la spesszza degli
umori sotto due differenti rapporti, in quanto essa
dipende o dall'unione di più molecole insieme,
oppure dalla maggior quantità di particelle più
dense. Così, per esempio, supponendo che le mole-
cole della parte fibrosa del sangue si uniscano a
due a due, a tre a tre ec. onde formare delle
molecole dello stesso genere, ma più ampie di
prima, il sangue, che ne risulterà, si risguarderà
senza dubbio, come fornito d'un maggior grado
di tenacità, e consistenza, e, poste uguali le al-
tre circostanze, formerà un fluido più denso, che
per lo innanzi. Ma d'altra parte siccome il san-
gue è un fluido, che risulta dalla mescolanza di
particelle eterogenee; così supposto che le parti-
celle dotate di maggior densità fossero in maggior
proporzione dell'altre, il sangue, che ne fosse
prodotto, sarebbe certamente più denso, che nel
caso, che la proporzione di tali particelle fosse
minore. Il primo genere di densità si può ragio-
nevolmente pensare, che avvenga assai di rado
per le ragioni accennate di sopra; non si può pe-
rò, a mio giudizio, totalmente escludere. In
fatti se questo vizio fosse generale, cioè se, per
esempio, tutte le particelle fibrose si unissero a
due a due ec., in tal caso sarebbe sospesa la cir-
colazione, e ne risulterebbe immancabilmente la
morte: e se poi questo vizio fosse solamente par-
ticolare, cioè se alcune solamente di queste parti-
celle a due a due si agglutinassero, allora il di-
sfordine dell'economia animale sarebbe tanto mag-
giore quanto fosse maggiore il numero di tali
unioni; e l'alterazione de' sanguigni principj, i
ristagni in varie parti del sistema, i polipi, e
varj altri gravissimi sconcerti potrebbero essere
gli effetti di queste preternaturali aggregazioni.

Po-

Potrebbeſi rapportare a tal genere di ſanguinea denſità il caſo riferito dal Morgagni nella ſua Opera *De ſedibus, & cauſſis morborum per anato-* *men indagatis* (epiſt. 49. art. 24.) di una donna d'anni cinquanta, la quale eſſendo preſa da febbre con polſi baſſi, e piccioli, ed eſſendo in pochi giorni morta dopo aver ſofterto una grande difficoltà di reſpiro, e palpitazione di cuore, nell'apertura del ſuo cadavere le ſi trovò il ſangue nel ſiniſtro ventricolo del cuore mezzo concreto, e nel deſtro ventricolo affatto polipoſo. Riguardo al ſecondo genere di denſità io credo, che ſi poſſa in molti caſi francamente ammettere. Eſſa evidentemente ha luogo ne' caſi d'inflammazioni generali, e di abito atletico. In queſto ſecondo genere di denſità gli umori potranno tendere a coagularſi, ma non ſi coaguleranno punto, finchè vanno circolando.

(28) Secondo le ultime oſſervazioni de' Chimici pare che i ſali, che ſi trovano naturalmente diſciolti nel ſiero, ſieno il ſal marino o muriato di ſoda, la calce aerata o carbonato di calce, l'alcali minerale aerato o carbonato di ſoda, ed il ſoſfato di calce; e che due ſieno gli olj, uno de' quali combinato coll'oxigenio ſomminiſtra un acido della ſteſſa natura del *maluſiano*; e l'altro combinato parimenti coll'oxigenio ſomminiſtra un acido della medefimo natura dell'*oxalico*. Queſti due acidi *maluſiano* o *malico*, ed *oxalico* furono ſcoperti dai moderni; e furono loro tai nomi impoſti dai nomi delle ſoſtanze, nelle quali in principio ſi ſono ſcoperti. L'acido *malico* fu fatto conoſcere da *Scheel* nell'anno 1783; egli lo ſcoperte da principio del ſucco delle mele, ma ſi è poſcia da lui, e da altri trovato in molte altre materie. Egli è molto tempo, che dal ſucco d'*acerofella* detta dal Linneo *Oxalis Acetofella*, ſi ſapeva trarre un ſale, che ſi preparava

specialmente nella Svizzera, e che andava in commercio sotto il nome di *sale d'acetosella*. I moderni Chimici hanno scoperto che questo sale era composto d'un acido particolare e di alcali vegetabile ovvero *potassa*, secondo la nuova nomenclatura. Quest'acido fu perciò nominato acido d'acetosella, e poscia acido oxalico, e siccome si trovò perfettamente uguale a quello già scoperto dal Bergmann nello zucchero da lui per tanto chiamato *acido zuccherino*, perciò gli ultimi Scrittori ripudiando quest'ultimo nome hanno chiamato *acido oxalico* anche lo zuccherino. L'acido oxalico si può trarre eziandio da molte altre sostanze oltre lo zucchero, e l'acetosella. Le proprietà de' due predetti acidi *malico*, ed *oxalico* sono differenti; ma essi sono composti de' medesimi principj, sebbene in diversa proporzione. Il Signor Lavoisier ha dimostrato, che quasi tutti gli acidi vegetabili conosciuti finora sono composti d'idrogenio, d'ossigeno, e di carbonio, in diversa proporzione. Per la qual cosa a molti Chimici è riuscito di convertire parecchi di questi acidi l'uno nell'altro. Noi siamo però molto lontani dal conoscer perfettamente i principj componenti il sangue. L'analisi su questo punto è ancora molto imperfetta per autorizzarci a decise e sicure conseguenze. Forse che gli olj sopra indicati non esistono belli e formati nè nel siero, nè nella parte fibrosa del sangue. Forse che i principj che li compongono, v'esistono sotto la forma d'idrogeno carbonato, o sotto qualche altra forma da quella diversa. Ciocchè si può francamente asserire, è, che nel sangue dell'uomo adulto oltre l'acqua s'abbiano l'azoto, l'idrogeno, il carbonio, l'ossigeno, la calce, la soda, il ferro, il fosforo, e l'acido carbonico sotto diverse e forse non ancora ben conosciute combinazioni. Ma queste non sembrano essere le
fo

sole sostanze, che hanno parte nella composizione del sangue. Dall'esame, che i Chimici hanno fatto sul sangue, risulta, che il siero contiene oltre l'acqua due parti fra loro distinte una albuminosa, la quale si può paragonare al bianco dell'uovo, e che per mezzo di un certo grado di calore diviene concreta, ed insolubile nell'acqua; l'altra gelatinosa, che per l'evaporazione può ridursi ad un grado di densità, che assomiglia la gelatina comune, ma che resta sempre solubile nell'acqua. Oltracciò Fourcroy, e Vauquelin hanno scoperta nel siero labile bella e formata (V. *Annal. de Chim. tom. 6.*). Si è eziandio conosciuto, che l'idrogeno carbonato rende il sangue più oscuro, e più fluido, cioè tale, onde non sia atto a fare col riposo la solita separazione; e che l'ossigeno ne fissa e coagula la parte albuminosa. Tutte queste notizie sebbene non siano punto sufficienti, perchè quindi si possa innalzare un sistema, apprestano però qualche lume per la spiegazione d'alcuni fenomeni; e continuando i Chimici col medesimo fervore a ricercare i principj delle varie parti della macchina animale, forse non anderà lungo tempo, che la *Pratica Medicina* riceverà de' miglioramenti molto più grandiosi di quelli, che le sono pervenuti dall'immortali scoperte della circolazione del sangue, e dell'insensibile traspirazione.

(29) L'acido, di cui intende parlare il Cullen in questo luogo, è l'*acido litico* scoperto da Scheel nel calcolo della vescica, e perciò chiamato con quel nome. Questo acido è secco, solido, e cristallizzato in picciole laminette. Esso non ha quasi alcun sapore, fuorchè un'affai debole acidità. Arrossisce leggermente i colori blu vegetabili. L'acqua bollente ne scioglie circa il quarto del suo peso; ma molto più difficilmente resta sciolto dall'acqua fredda. Assoggettato alla distillazione,

parte se ne sublima, e parte si decompone convertendosi in acido carbonico, ed in olio, e rimane una picciola quantità di carbone. Si unisce agli alcali, alle terre, ed agli ossidi metallici detti altrimenti calci metalliche; e somministra quindi varj sali medj: i quali però vengono decomposti da qualunque acido, fino eziandio dal carbonico, che obbligando l'acido litico a sloggiare, s'impadronisce di quelle basi. Nelle sue combinazioni esso preferisce gli alcali alle terre, e queste agli ossidi metallici. Gli alcali caustici lo sciolgono; l'acido sulfurico concentrato lo abbrucia, e lo decompone; l'acido nitrico lo scioglie, e questa dissoluzione ha un bel color rosso, atto a tingere la pelle, e molte altre sostanze, qualora sopra di esse venga applicato. Morvau però non a torto giudica, che questa non sia una vera dissoluzione dell'acido litico nell'acido nitrico, ma in quest' incontro l'acido nitrico si decompone, ed una porzione del suo ossigeno combinandosi col acido litico gli faccia cambiar natura in una maniera analoga a quella, per cui l'acido muriatico si cambia in acido muriatico ossigenato per l'unione nuova d'una copia d'ossigeno; e che per tal mutazione esso divenga deliquescente, e prenda il colore, che abbiamo poco fa indicato. Fourcroy inoltre ha osservato, che il calcolo vella vescica somministra per mezzo della distillazione un acido prussico e che l'acido litico si converte facilmente per mezzo del fuoco in acido prussico. Egli poi sembra dalle replicate osservazioni de' Chimici moderni, che quest'acido sia formato d'una base composta di molto carbonio, e nitrogenio od azoto, e di poco idrogeno acidificato da poca copia d'ossigeno. Quest'acido non si trova se non nell'urina umana, e nel calcolo vescicale, e renale dell'uomo. Negli altri animali non s'è ancora osservato. Fourcroy, e Vauquelin (*V. Annal. de Chim.*
tom.

tom. 23.) hanno per mezzo dell' osservazione conosciuto, che l'urina degli animali erbivori non contiene nè acido litico, nè acido fosforico, ma del benzoato di soda: e che le loro concrezioni renali, e vesicali non sono formate nè d'acido litico, siccome nell'uomo, nè di fosfato di calce, siccome s'avrebbe potuto credere, ma di carbonato di calce; per modo che l'acido carbonico, e l'aceto sono i veri litontrittici per tali specie d'animali. L'acido litico costituisce la più gran parte de' calcoli de' reni, e della vescica, che si ritrovano negli uomini. In siffatti calcoli però vi si trovano eziandio i fosfati d'ammoniaca, e di soda, e così parimenti un' assai picciola quantità di calce, osservata prima da Bergmann, poi confermata anche da Fourcroy (V. *Annal. de Chim.* tom. 16.). Chaptal ha osservato (V. *Chaptal Elem. di Chim. part. 5. cap. 8.*) che decomponendo varj calcoli colla potassa caustica, si ottiene del fosfato di potassa, e si precipita della calce; dal che sembra, che si possa inferire, che la predetta calce nel calcolo si trovi combinata con una corrispondente copia d'acido fosforico. Il Bergmann oltracciò trovò nel calcolo una materia bianca, e spongiosa indissolubile nell'acqua, negli acidi, e negli alcali, ma però in una così scarsa copia, onde non poterne raccorre la quantità sufficiente per farne un profondo, e decisivo esame. Dietro siffatta analisi del calcolo il Fourcroy pensa, che se pure si può concepire qualche lusinga di poter ottenere per mezzo di qualche sostanza la soluzione del calcolo vescicale, o renale dell'uomo, questa non si possa stabilire, che nell'uso degli alcali fissi caustici. Però lo stesso Fourcroy confessa, che i calcoli di vescica umana differiscono per il volume, per il peso, per la forma, per il colore, e per l'intima loro natura. Ve ne sono di duri, e fragili; ve ne sono di cedenti, e più o meno elastici;

ci; ve ne sono degli angolari; ve ne sono de' lisci; e così di varia altra forma, e consistenza. Varie straniere materie possono associarsi in varia proporzione alla sostanza principale del calcolo, e dar occasione a siffatte varietà. In ogni caso però ciocchè realmente costituisce siffatto calcolo, è l'acido litico. La materia calcolosa si trova eziandio nell'urina ordinaria degli uomini; e di tal natura è appunto il sedimento laterizio, che s'osserva nell'urina di alcuni febbricitanti. Nell'urina però si trovano disciolte più altre materie di genere diverso, secondo la varia condizione del sangue, e della linfa. Così vi si osservano molte volte de' sali muriatici a base differente, e così pure dell'acido sulfurico. I sali però, che più costantemente si trovano nell'urina umana, e che sembrano esserle propri, sono l'acido fosforico, i fosfati di calce, d'ammoniaca, di soda, ed un sal triplo composto d'acido fosforico combinato con doppia base di soda, e d'ammoniaca. Negli ultimi annali di Chimica di Parigi (tom. 26.) si dice che Pearson in Londra aveva presentato a quell'Accademia una memoria, in cui pretende provare, che nè l'urina, nè il calcolo vescicale contengono acido litico, ma una sostanza incognita, ch'egli chiama *ossido animale*. Io non so quali sieno le prove addotte da Pearson su questo soggetto, ma non posso indurmi a credere erroneo un consenso così grande, e così costante delle più ripetute, e variate osservazioni de' più grandi Chimici dell'Europa. Molti Scrittori di medicina hanno riguardata la materia, che forma il calcolo urinario, d'una medesima natura, che quella, che nella gotta, e nell'artritide viene depositata in varie parti del corpo sotto la forma di tofacee concrezioni. Questa opinione ha avuto origine dall'esser queste materie straniere all'animale economia, dall'aver qualche rassomiglianza nella

nella loro consistenza e forma, e dall'esserli creduto di trovare nelle tre specie di malattie la gotta, l'artritide, e la nefritide calcicola una certa affinità per cui l'una sottentra all'altra; essendosi parecchie volte osservati alcuni soggetti divenir calcicolosi in seguito ad un artritide, dalla quale erano stati minacciati a qualche precedente epoca della loro vita; ed alcuni altri nati da padre gottofo, soggiacere invece a calcoli urinarj, e viceversa. Egli è possibile, che in varj processi della vita animale le materie, che costituiscono i principj prossimi di tali concrezioni, sian convertibili le une nelle altre; ma però egli è pienamente dimostrato, che nell'uomo tali principj sono ben differenti nelle sopraccennate concrezioni. Roering nelle Memorie dell' Accademia di Stockolm anno 1783. afferma, che avendo esaminato delle concrezioni evacuate per espettorazione dopo una tosse lunga e molesta da vecchj prima soggetti alla gotta, aveva conosciuto, ch' erano della medesima natura della materia, che costituisce la base dell' ossa, cioè un fosfato di calce. Watson poi nel tom. 1.^o della Comunicazione Medica di Londra anno 1784. ha provata la diversità del calcolo urinario dalle concrezioni artritiche con un esperimento, per il quale ha fatto conoscere, che il tufo artritico si scioglie dalla sinovia, e si mescola facilmente coll' olio, e coll' acqua, ciocchè non ha luogo ne' calcoli urinarj. Berthollet ha osservato, che nell' urina de' gottofi scarseggia l'acido litico, e soprattutto nel tempo del parossismo, e che vi si trova in maggior copia nella declinazione, e cessamento del medesimo, e quindi non a torto conclude, che l'acido fosforico costituisca la materia della gotta, e dell' artritide. Il Fourcroy negli *Annali di Chimica* tom. 16. indica le varie parti del corpo umano, dove egli dice essersi trovate calciole e

tosacee concrezioni. Secondo quell'Autore queste concrezioni nella macchina umana si trovano frequentemente ne' reni, nella vescica urinaria, nella vescichetta del fiele, nel fegato, nella glandula pineale, ne' polmoni, nelle glandule salivari, e specialmente nelle parotidi, nelle sublinguali, e nel condotto escretorio della glandula massillare, ma più raramente ne' muscoli, nel pancreas, nello stomaco, negl' intestini, e nell' utero. Accenna eziandio i calcoli delle tonsille, e le concrezioni tofacee, che si osservano formarsi nelle articolazioni di quelli, che furono travagliati dall' artritide. La Storia però della Medicina ci presenta una moltitudine di casi di concrezioni calcolose trovate in quasi tutte le parti del corpo umano. Così se ne sono trovate nella lingua, nelle narici, nelle orecchie, nella milza, nel cuore, nelle arterie, nelle vene, e specialmente nella vena porta, nelle glandule conglobate ec. Noi disopra abbiamo indicati i principj, di cui sono composti i calcoli delle vie urinarie. I calcoli biliari, che si trovano nella vescichetta del fiele, sono di due specie: poichè altri sono composti solamente d'una sostanza cristallina a fogliette, brillante, ed analoga al bianco di balena; altri, e questi sono i più frequenti, unitamente ad una quantità più o meno grande della predetta sostanza, la quale ne costituisce la base, od il nocciolo, contengono una bile spessita, od un estratto di bile. Le concrezioni calcolose epatiche, intestinali, e stomachiche non furono analizzate; ma il Fourcroy sembra disposto a crederle della stessa natura delle biliari testè accennate. Egli pensa, che i calcoli intestinali, e stomachici abbiano la loro prima origine nella vescichetta del fiele, e che quindi per il condotto coledoco discendano negl' intestini, e di là qualche volta passino nello stomaco. Di-
ver-

versa è la natura de' calcoli, che si sogliono frequentemente trovare negl'intestini de' cavalli. Questi calcoli sono formati dall'indurimento, e cristallizzazione de' sughi contenuti in quel canale, e dall'analisi, che il Fourcroy ne ha fatta, deduce essere i medesimi un sal triplo composto di circa due parti di fosfato di magnesia, d'una parte di fosfato d'ammoniaca; e di una parte d'acqua, non compresi i piccioli frammenti di materie vegetabili, ed animali, che vi si trovano mescolati, e ch'egli reputa stranieri all'essenza di tali concrezioni. Egli è poi d'avvertirsi, che negli escrementi degli animali erbiuori si trova in copia considerabile il fosfato di calce. Quanto all'altre concrezioni che abbiamo di sopra accennate, abbiamo già detto, che quelle espulse da' polmoni furono da Roering riconosciute per un fosfato calcareo: delle altre non fu ancora pubblicata alcuna analisi soddisfacente. Egli è però probabile, che siano della medesima natura delle pulmonari: e tale appunto è stata trovata da Fourcroy la materia depositata sopra i denti, chiamata impropriamente tartaro dei denti.

(30) Egli è generalmente noto, che i liquidi umani tendono naturalmente alla putrida corruzione, e che perciò quando una parte de' cibi presi viene animalizzata, e va a formare una porzione de' nostri umori, allora essa pure acquista una tendenza alle putrefazione. Ma perchè gli alimenti trasformati in liquor animale sono inclinati alla putrefazione, non segue, che arrivino ad uno tale stato, cioè arrivino ad esser animalizzati per mezzo della putrefazione. Egli è poi evidente, che il processo ed i risultati della putrefazione delle varie sostanze vegetabili, ed animali sono ben diversi da quei della loro animalizzazione. Parecchi illustri Autori ed anti-

chi,

chi, e moderni hanno, a dire il vero, pensato, che nella digestione i cibi soggiaceſſero ad una putrefazione, od almeno ad un principio di putrefazione. Ma queſta opinione è affatto arbitraria, ed al più appoggiata a poche, e totalmente illuſorie esperienze. Lo Spallanzani, ne fece pienamente conoſcere l'infuffiſtenza, e dimoſtrò evidentemente, che i ſughi gaſtrici ſono dotati d'una facoltà antiſettica, e che lungi, che i cibi nello ſtomaco tendano alla corruzione putrida, eſſi anzi ne ſono diſeſi, per modo che quando anche ſe ne fa uſo in iſtato di putreſcenza, pure nello ſtomaco vengono ſpeſſo corretti, e ridotti ad uno ſtato inodoro, e ſano.

(31) Il Gaubio nella ſua Patologia ammette negli umori ſei ſpecie di acrimonia, cioè l'acida, l'acerba od auſtera, l'alcalina, la putrida, la muriatica, e l'ammoniacale. Tutte queſte acrimonie in generale ſono, ſecondo quell'Autore, atte a produrre pruriti, dolori, ſpaſmi, echimofi, evacuazioni ecceſſive, puſtule, ulceri, carie, atrofie. Particolarmente poi l'acrimonia acida cagiona pallidezza, e freddezza nel corpo; laſſezza ne' ſolidi; ſeſſibilità, o fragilità nelle oſſa; diminuzione di moto nella circolazione; alterazion nella nutrizione. L'acrimonia auſtera occaſiona coaguli negli umori; coſtrizioni ne' vaſi; oſtruzioni oſtinate. L'alcalina produce ſoluzione nel ſangue, eroſione ne' vaſi, ed effuſione d'umori. La putrida differiſce, ſecondo il Gaubio, dall'alcalina, perchè al principio alcalino, v'è miſto un olio acre e fetido. Queſt'acrimonia ſcioglie gli umori; e li rende inetti alla nutrizione; ſcioglie l'adipe, e lo rende rancido; irrita, corrode, e putreſcà i ſolidi; e quindi molti incurabili diſordini derivano, febbri acute, infiammazioni, eſantemi, gangrene, alterazioni nella circolazione, nelle ſecrezioni, nell'eſcrezioni, ec.

L'a-

L'acrimonia muriatica apporta dissoluzioni d'umori; una condizione piccante della parte acquosa, e mucosa; aumento di circolazione, e di calor nativo; peso; prurito; rossori; erosioni; e nelle carni ora putrida dissoluzione, ora un'inflessibilità, e durezza. L'acrimonia ammoniacale ha effetti simili a quelli della muriatica. Anche il Boerhaave nella sua Patologia pone quattro specie di acrimonia, l'alcalina, l'acida, la muriatica, e la rancida. Egli dice, che i segni in generale dell'esistenza d'un'acrimonia ne' nostri fluidi sono od un dolore senza indizi di moto accresciuto, o di ostruzione, ovvero un'erosione delle parti senza che v'abbia alcun tumore. In particolare poi i segni dell'acrimonia alcalina sono l'odor cadaverico di tutto il corpo; il sapore di carne, o d'urina putrefatta; l'erosione cinericia, piombina, nera, che fa veloci progressi; gran sete; appetito prostrato; nausea; le feccie sciolte, splendenti, fetentissime, oscure, negre; l'urina acre, crassa, fosca spumosa, non sedimentosa, e fetida onde sembrar putrefatta; sudor o nullo, o per l'odore, e per altri contomigliante alla testè accennata urina; cute esterna arida; aridità dell'interna parte delle narici, della bocca, della lingua, delle fauci; sangue tenue, sciolto, florido, appena concrescibile; pustule rossigne, icorose, oscure, piombine, nere, gangrenose; buboni; antraci; macchie porporine; infiammazioni acutissime; sfaceli con bolle elevate; giovamento dagli acidi. I segni dell'acrimonia acida sono odore, e sapore acidi; color pallido nella faccia, negli angoli degli occhi, ne' labbri, nella bocca, nelle gengive, nelle fauci; corrosioni lente, e pallide; gran sete; sovente un grande appetito; digestion velocissima; appetenza di cose terrestri, ed asforbenti; dolori di basso ventre accompagnati da fred-

freddo, e pallidezza; feccie di color verde; di odor acido, accompagnate da tormini; orina sfentata, crassa, bianca con sedimento crasso, e copioso; sudore copioso, ed acido; lassatezza della pelle; sangue denso, ed altre volte pallidetto, altre nericcio; infiammazioni leggieri, e lente; giovamento dagli antacidi. I segni dell'acrimonia muriatica, od ammoniacale sono sapore falso; corrosion lenta, apportante prurito, e rossore; sete grande, e continua; siccità; rigidità; orina falsa, che tardi si corrompe, e che è accompagnata da un sedimento denso, e da una sospesa pellicina tenue, e pingue; giovamento dagli acquosi. I segni finalmente d'un acrimonia rancida sono fetor empireumatico; sapore amaro, rancido; acre, pingue, simile a quello che proviene dall'olio abbruciato, o guasto, nidoroso, e che abbrucia quasi le fauci; corrosion fervida, e nera; nausea; appetito affatto estinto; grandissima sete; feccie pingui, fetide, ed acri; urine acri, fiammee, fetide, schiumose; scarie; cute arida; bocca asciutta, sporca, puzzolente; sangue adusto; infiammazioni acri, celerati, pertinaci; suppurazioni simili; gangrene fetidissime; giovamento dalle cose fredde; acide; acquose, saponacee.

Altri Autori altre cose hanno su quest'argomento prodotte. In generale però si può dire, che le teorie riguardo alle varie acrimonie de' nostri fluidi sono fondate sopra una falsa analogia colle dottrine chimiche, piuttostochè sopra una diligente e giudiziosa osservazione.

(32) Le acrimonie ne' fluidi possono da tre fonti derivare, cioè da una disposizione ingenerata o nei fluidi, o nei solidi dell'individuo, in cui accadono; da una precedente malattia; e da corrispondenti errori, ed accidenti nell'uso delle sei cose non-naturali. Siccome la dottrina delle
acri-

acrimonie non è ancora bene sviluppata, e contiene molta oscurità, ed incertezza; così io sotto il nome di acrimonia intenderò in generale un' alterazione di qualità de' liquori umani, che operando lentamente vada a poco a poco a distruggere l'animale economia, o ne alteri alcune funzioni. Riguardo alle alterazioni dipendenti dall'ultima delle tre riferite cause, senza entrar ora a questionare, se sieno i solidi, od i fluidi, che in tal circostanza sieno primariamente affetti; egli è certo che si osservano frequentemente gli umori esser in vario modo depravati, e discostarsi per diversi conti dalla loro indoe naturale, e sana. I cibi animali falsi, e corrotti, l'aria fredda ed umida, ed una vita poco esercitata sono atti ad indurre negli umori una particolare acrimonia detta volgarmente scorbutica. Luoghi umidi, paludosi, falsi, vita poco esercitata, imprudente esposizione del corpo all' intemperie dell'aria, abuso di pesci inclinati qualche volta alla putredine, sono cose, le quali sono ben sufficienti a produrre un' acrimonia artritica. Il miasma venereo produce l'acrimonia sifilitica. E così mille altri esempj si potrebbero addurre su questo proposito. Riguardo però alle sostanze, che si prendono per bocca, egli è da avvertirsi, che queste altre volte non sono punto ricevute nel sistema della circolazione, ed altre volte sebbene vi sieno ricevute, pure vi arrivano grandemente modificate dalla saliva, da' sughi gastrici, dalla bile, dalle linfe ec.; per il che la loro azione sul sangue riesce molto differente da quella che farebbe, se esse fossero immediatamente introdotte ne' vasi sanguigni, senza aver precedentemente provata alcuna alterazione. Così il veleno della vipera, che introdotto immediatamente nelle vene dell'animale produce una or minore or maggior malattia, e fino la morte

qua-

quasi sull'istante, preso per bocca, e nello stomaco riesce affatto innocente. Il sal marino ingettato nelle vene degli animali altro non produce, se non una temporanea sete. Le cantarelle parimenti ingettate nelle vene degli animali producono sete, convulsioni, dolori, coaguli di sangue, e morte. Applicate esternamente accrescono l'oscillazione de' solidi; infiammano e corrodono la parte, su cui sono applicate; eccitano sete; e quindi varj altri effetti producono, cioè aumentano la circolazione de' fluidi; sciolgono l'ostrozioni, od i ristagni linfatici; accrescono le infiammazioni, ed i delirj; ed ajutano la Natura a varie crisi salutari, alle quali è già disposta, ma di cui l'esecuzione non le viene dallo spollamento permessa. Dalle cantarelle però in qualunque maniera applicate viene una particolare azione dimostrata su le vie ordinarie, e quindi varj malori dall'imprudente loro uso sono prodotti, cioè disurie, strangurie, iscurie, orine sanguigne, ec. Riguardo al mercurio, la sua applicazione manifesta due azioni, l'una generale su i fluidi animali, e l'altra particolare sopra le glandule salivari: noi di queste azioni avremo occasione di parlare lungamente nel seguito.

Da tutte queste osservazioni risulta, che sebbene ne' varj temperamenti vi sia una differente crasi, e condizione degli umori, pure la dottrina sopra la naturale composizione degli stessi umori, e sopra le varie morbose alterazioni essendo ancora in uno stato pieno d'incertezza, e confusione, non si può quindi trarre alcun indizio per la distinzione de' temperamenti diversi.

(33) Il sangue parte dal cuore, si distribuisce ai polmoni per mezzo delle diramazioni dell'arteria polmonare, e passando quindi alle realtive vene ritorna al cuore, onde per l'aorta, e sue divi-

divisioni si porta per le altre parti del corpo umano, e quindi dalle corrispondenti vene ricevuto ritorna parimenti al cuore per ricominciare nuovamente il medesimo già accennato suo corso. Prescindendo dalla gravità di questo fluido, la quale secondo la varia posizione del corpo, e de' vasi influisce or a ritardarne or ad accelerarne il moto; e prescindendo anche dal non molto osservabile cangiamento di velocità, che può derivare dalla cangiata ampiezza dello spazio, per cui esso scorre; quattro sono le azioni, che contribuiscono al predetto movimento del sangue, cioè la contrazione del cuore, quella delle arterie, il moto de' muscoli, e la respirazione. La respirazione, ed il moto de' muscoli comprimendo i vicini vasi favoriscono il movimento de' fluidi ivi contenuti, e ne aumentano la velocità. Nondimeno le due principali, generali, e costanti potenze, da cui il sangue è mosso, sono l'azione del cuore, e quella delle arterie. Ella è principalmente la potenza inerente delle fibre muscolari da cui una tal azione proviene; però le potenze nervosa, ed animale non ne sono affatto escluse. Del resto l'azione del cuore nel promover il sangue, eccettuati alcuni casi particolari, o morbosi, è proporzionale all'azione delle arterie, e perciò per maggior chiarezza il Cullen contempla in tutto il presente suo discorso una sola di queste azioni, cioè quella del cuore. Molte cose poi si oppongono al moto del sangue, e contribuiscono al suo ritardo. Tali sono 1°. La capacità delle arterie, che si aumenta nelle successive loro diramazioni: 2°. Le curvature delle arterie, e gli angoli, che fanno nel diramarsi: 3°. La viscosità del sangue, il suo attrito contro le pareti de' vasi, ed in varie circostanze anche il suo proprio peso: 4°. La robustezza delle arterie, e la resistenza delle parti, che le circondano.

Q

dano. Quanto minori saranno queste cause di ritardo, e quanto meno una data arteriosa diramazione si discosta dal tronco principale, tanto maggiore sarà la velocità del sangue, che in quella arriva. Or quanto maggiori saranno questa velocità, la capacità de' vasi in una data parte, ed il ritardo, che il sangue incontra altrove, tanto maggiore sarà la copia del sangue, che in quella parte concorre. Egli è perciò, che la proporzione della quantità del sangue, che si distribuisce a varie parti del sistema, è differente ne' differenti periodi della vita. Così, per esempio, nella prima età il sangue, che si distribuisce alla testa, è riguardo a quello, che si distribuisce al resto del sistema, in una proporzione maggiore, che ne' seguenti periodi della vita. Non ostante alcune circostanze possono dar occasione ad un'alterazione nell'ordinaria distribuzione del sangue, ed in tal caso se queste cause sussistano lungo tempo senza ulteriori sconcerti dell'animale economia, risulta nella parte, dove il sangue concorre in maggior proporzione, che nell'ordinario corso della vita, una tal condizione, onde nascavi un abito pletorico particolare, necessario all'equilibrio della circolazione, ed al conservamento della salute. Ciò quando succeda, contribuirà a stabilire una differenza di temperamento. In qualunque parte del corpo accada un tale afflusso, in quella si avrà in proporzione una maggiore ampiezza, ma nello stesso tempo una più frequente occasione di malattie da tal causa provenienti. In oltre si fa da' principj di Fisiologia, che la capacità, e la forza del cuore relativamente alla capacità, e resistenza de' vasi sono maggiori nella prima età, che in qualunque altro periodo della vita. La capacità de' vasi va continuamente aumentando in maggior proporzione, che quella del cuore, finché il corpo sia arri-

arrivato al massimo suo accrescimento. In seguito la capacità del cuore restando quasi nello stesso grado, va successivamente diminuendosi la capacità de' vasi. Intanto la densità delle vene crescendo in minor proporzione, che quella delle arterie, la quantità del sangue nelle vene si andrà successivamente aumentando in maggior proporzione, che nelle arterie; e dopo che il corpo è arrivato al massimo suo accrescimento, la proporzione del sangue contenuto nelle arterie a quello contenuto nelle vene si andrà per la stessa causa sempre più minorando. Ma ciò non accadrà in tutti gli uomini nella medesima maniera, e proporzione, e quindi si avrà una causa che contribuirà ad una differenza di temperamento.

(34) Egli è chiaro, che l'individuo, in cui il torace abbia la struttura dal Cullen qui accennata, sarà soggetto a tutte le malattie, le quali possono dipendere da una pletora parziale de' polmoni; e perciò que' visceri in tal caso saranno soggetti ad infiammazioni, lacerazioni, ristagni, ec. Così parimenti gli Autori fra le cause predisponenti all'apoplezia notano la testa ampia, ed il collo corto, e fra quelle predisponenti all'emoftisi, ed alla tisi pulmonare il collo lungo, il torace compresso, e le scapole prominenti.

(35) Le diligenti osservazioni fatte da Santorio, e da altri dottissimi uomini hanno dimostrato un tal consenso fra la digestione, e l'insensibile traspirazione, che l'una risente i vantaggi, ed i discapiti dell'altra. Per la qual cosa in uno stato naturale, e sano potendo succedere, che alcuni uomini d'abito pieno, e di ampia mole, pure traspirino meno, che altri più piccioli, e magri, non sarà punto meraviglia, se i primi proveranno minor bisogno d'alimentarsi de' secondi. Oltracciò è dimostrato essere l'insensibile

Q

tras-

traspirazione tanto maggiore , quanto è maggiore la copia dell' umor tenue che scorre per i vasi del sistema sanguigno , quanto è minore la resistenza degli ultimi vasi cutanei , onde sorte la materia , che costituisce una tal escrescenza , e quanto finalmente è maggiore la forza del cuore nel promuovere il sangue . Ne' casi da noi accennati egli sembra , che la differenza della traspirazione negl' indicati soggetti ripetere si debba dall' ultima dell' esposte cause , cioè dalla diversa energia del cuore .

(36) Una moltitudine di fenomeni evidentemente dimostrano due opposte forze nella natura , da cui sembrano provenire pressochè tutta l' infinita varietà di moti , e di cambiamenti , che mantengono una perenne circolazione e vita per tutte le parti , che formano l' immensa macchina del mondano sistema . Queste forze sono l' attrazione , e la repulsione , delle quali una tende ad avvicinare fra loro i corpi , l' altra ad allontanarli . Egli è inutile il ricercare , quale sia la causa di queste forze . Ogni investigazione su tal proposito è involta fra le tenebre le più folte , e circondata da ogni parte d' insormontabili difficoltà . La sola opinione più probabile , e meno soggetta a contraddizioni è quella , per cui si crede essere tali forze proprie de' corpi ugualmente , che gli altri attributi primarj , l' estensione , l' impenetrabilità , l' inerzia , ec. In ogni modo o siano queste un essenziale attributo de' corpi , o dipendano da qualche altra ignota causa , la loro esistenza è certa , ed esse furono sotto varj nomi riconosciute da Filosofi di tutti i tempi . Molti Fisici dopo il Newton trovando assai strana la supposizione di due forze diametralmente opposte nel medesimo soggetto , hanno cercato di spiegare per mezzo della sola attrazione anche quegli stessi effetti , che dall' azione della repulsione

ne

ne si sogliono comunemente ripetere; ma queste spiegazioni esaminate con attenzione appariscono più ingegnose, che esatte, e molto lontane a soddisfare alla varietà de' fenomeni, di cui si voleva per mezzo di quelle render più piana, e meno questionabile la conoscenza. Egli è per questo, che altri ammettendo entrambe le forze predette hanno tentato di adattarle per modo ai corpi, onde l'una non venisse a contrariarsi dall'altra. Alcuni perciò hanno supposto ne' primi principj de' corpi una facoltà repellente, che andasse continuamente descrescendo a varie distanze, onde finalmente divenendo uguale a zero passasse quindi in forza attraente. Altri le hanno fatte agire tutte e due nello stesso tempo supponendo la virtù attraente più forte, ma operante a minori distanze dell'altra, e quindi hanno procurato spiegare la riflessione della luce, prodotta dalla parte anteriore de' corpi opachi, o pellucidi prima che i raggi abbiano potuto arrivare alla superficie, da cui appajono risfetterli. Epino finalmente s'immaginò d'attribuire al fluido elettrico queste due virtù, ma però operanti in differenti circostanze, supponendo, che le particelle del medesimo fluido abbiano una virtù repellente fra loro, ed una virtù attraente colle particelle degli altri corpi. Riguardo alla prima delle predette opinioni, supponendo vera la legge della continuità in natura, legge adottata generalmente come un assioma, e che forma il fondamento delle principali investigazioni nella Fisica, e nella Matematica; supponendo eziandio che in due diversi punti, di cui la distanza sia finita, si abbia un'attrazione finita; egli chiaro apparisce, che s'avrà un punto fuori del corpo medesimo, il quale sarà il centro dell'attrazione, ed in questo punto l'azione della predetta forza sarà infinita: dal che segue, che le diverse particelle de' corpi tenderanno a questi centri, do-

ve rimarranno così attaccati, che non vi sia alcuna forza, che separar le possa; ciocchè è contrario alla comune osservazione. Quanto alla seconda opinione, non bene a mio giudizio si comprende, come da un medesimo centro emanino due forze diametralmente opposte senza fra loro distruggerli od alterarsi. Oltracciò noi osserviamo, che le particelle dei corpi riflettenti la luce si attraggono ad una maggior distanza di quella, alla quale in virtù della repulsione si suppongono rifletterli i raggi della luce: ciocchè dimostrerebbe, che la sfera attraente si diffondesse più da lontano della repellente; la qual cosa è intieramente opposta al fondamento dell'opinione predetta. Riguardo alla terza opinione sembra totalmente congrua con la semplicità della natura la supposizione di due forze contrarie in un medesimo soggetto, sebbene la loro azione si esercitasse sopra esseri di genere totalmente diverso. Dietro siffatte considerazioni ho creduto poter azzardare un'ipotesi, di cui io qui presento un picciolo saggio, riservandomi in tempo più opportuno a trattare sul medesimo argomento con più ampiezza in una particolare dissertazione. Io suppongo esservi due generi di corpi di natura fra loro sommamente diversa, anzi quasi contraria. I due principali caratteri, onde questi due generi sono fra loro distinti, consistono in due forze, l'una opposta all'altra, l'attrazione cioè, e la repulsione. L'attrazione appartiene ad uno di questi generi, la repulsione all'altro. Io chiamo i corpi compresi nel primo genere *corpi volgari*; e *corpi eterei*, quelli compresi nel secondo. Sembra, che l'attrazione de' corpi volgari cresca in ragione duplicata inversa delle distanze: ma riguardo ai corpi eterei, la forza repellente è probabile, che cresca in una ragione inversa più che duplicata delle distanze; in modo però che ad una distanza mi-
ni-

nima, sebbene finita, sia maggiore la forza attrahente de' corpi volgari della repellente degli eteri. Quindi sembra potersi dedurre, che le particelle comprese nel genere dei corpi volgari siano maggiori di quelle comprese nel genere dei corpi eteri. Egli sembra ancora, che dietro ai principj piantati di sopra si possa stabilire, che le particelle del primo genere, cioè dei corpi volgari differiscano fra loro in figura ed in mole; non così però quelle del secondo genere, cioè de' corpi eteri. Egli è infatti probabile, che le particelle appartenenti ad una spezie di corpo etero siano della medesima grandezza e figura, sebbene per l'uno e per l'altro conto differiscano da quelle, che costituiscono un'altra spezie di fluido etero. Varie poi sono le spezie di fluidi eteri, e fra questi la materia del calore, la luce e l'elettricità sono quelli, che finora sono i meglio conosciuti. Egli è probabile, che il fluido nervoso costituisca un'altra spezie di siffatto genere di corpi. Per la qual cosa le particelle eterie insieme accumulate vanno a formare corpi semplicissimi, mobilissimi, elasticissimi, fluidissimi. Questi sono i soli fluidi per se: e tutti gli altri corpi comuni, che cadono sotto i nostri sensi, sotto una fluida forma, riconoscono totalmente questa forma dall'accumulazione di particelle eterie interposte fra le volgari, onde sono composti. Le particelle volgari senza l'interposizione di particelle eterie s'andrebbero ad unir insieme, e formerebbero dei tutti solidi, ed indivisibili. Siccome però le particelle eterie si trovano per tutto diffuse, così nel loro incontro con le particelle volgari non potevano da queste non esser attratte, onde venissero ad avvicinarsi alle medesime fino a quel punto, in cui la loro repulsione si equilibrasse con l'attrazione di quelle. In tal maniera si sono formati dei piccioli tutti di cui

la parte di mezzo è una particella volgare circondata, ed involta da piccole particelle di corpi eteri, ora della medesima specie, ed ora di specie diversa. Da ciò risultar deve in questi tutti non solo una diversa figura e grandezza, ma eziandio un diverso modo di attività, e quindi proprietà molto differenti nella loro unione con altri di siffatti tutti. Egli è chiaro, che questi minimi tutti si ponno considerare come altrettanti principj primi, dalla cui varia combinazione risulti l' innumerabile varietà dei corpi comuni, che cadono sotto i nostri sensi. Questi principj non ponno mai avvicinarsi tanto fra loro, che non lascino in varie circostanze adito all'insinuazione, ed interposizione di altre particelle eterie, le quali quanto più vengono accumulate dentro un dato corpo comune, con tanto maggior forza tendono ad allontanarne le parti componenti. La varietà però dei predetti principj primi componenti i diversi corpi comuni è causa 1°. che questi siano atti a ricevere ed a trasmettere piuttosto una specie di fluido eterico, che un' altra; 2°. che siano capaci di ricevere una maggior accumulazione di uno de' predetti fluidi sotto il medesimo grado di dilatazione; 3°. che coll'occasione dello sviluppo d' una specie di fluido eterico si ecciti molte volte lo sviluppo d' un' altra, o ne risultino effetti analoghi. Per la qual cosa i principj primi, che abbiamo di sopra accennati, nella composizione dei corpi comuni devono ubbidire a due azioni fra loro contrarie, l'una delle quali tende ad avvicinarli fra loro, e l' altra a discostarli. La prima dipende dall' attrazione, ch' esercitano fra di loro i predetti principj, e dalla pressione, a cui da tutte le parti soggiacciono i corpi, ch' essi compongono, per parte degli esterni corpi, che li circondano, e che gravitano sopra di loro, o per parte di qualunque altra esterna azione, da cui sono compressi; la seconda dipende dalla forza

za

za repellente, di cui sono dotate le particelle eterree diffuse per l'interno dei corpi composti comuni, ed interposte fra quei già riferiti principj. Quando queste due azioni opposte sianó equilibrate, i detti principj primi conserveranno il loro posto, ed il corpo, che ne risulta, l'attuale sua consistenza; ma qualora o cresca l'una, o scemi l'altra delle predette azioni, s'avrà anche nel medesimo corpo comune una mutazione. Si deve però avvertire, che la diversa figura, e grandezza de' principj primi, e la diversità delle particelle eterree, che ne costituiscono la parte esteriore, non solo produrranno un diverso grado di attività nel totale di ognuno di questi principj, ma eziandio occasioneranno una diversità nel grado di coesione e di avvicinamento degli uni rispetto agli altri. Imperciocchè in ognuno di questi principj tutta la forza non è concentrata in un sol punto, ma è dispersa in varj modi per tutti i punti del principio medesimo. E siccome le azioni, che hanno luogo nell'unione di questi principj, si esercitano a distanze minime, così la predetta diversità sarà considerabile. Da ciò nasce la varia tenacità e forza, con cui le parti componenti i varj tutti, che cadono sotto i sensi, sono fra loro attaccate ed unite; e così parimenti la diversa affinità, che si osserva fra varie spezie di corpi. Colla predetta dottrina si può eziandio spiegare 1°. come per mutare la condizione, e consistenza di alcuni corpi sia sufficiente una minor copia di particelle eterree interposte, o solamente la diminuzione dell'esterna pressione; mentre altri non soffrono da tali cause, e specialmente dall'ultima, un sensibile cangiamento: 2°. perchè per l'accresciuta azione delle particelle eterree interposte nell'interno dei corpi comuni, questi non sianó decomposti negli ultimi loro principj primi, ma in altri più grossolani principj

cio

risultanti dalla diversa unione di quelli o immediatamente o rimotamente. Infatti nell'unirsi i principj primi fra loro, onde formar dei nuovi tutti, questi piccioli tutti devono avere un'azione abbastanza forte per attrarre a se delle particelle eterree, per cui si formano una nuova guaina od involucro in una maniera simile a quella, con cui abbiamo detto, che le particelle eterree coprono tutta la superficie delle primitive particelle volgari: sebbene questo secondo involucro debba essere meno fortemente attaccato al suo nocciolo di quello che il primo testè accennato: e perciò i principj primi saranno fra loro e più vicini, e più strettamente uniti, che i principj principjati. Dietro la sopra esposta dottrina egli sembra probabile, che qualora vengano fra loro separate le minute parti componenti un corpo, cambiandosi il rapporto delle loro superficie, si cambj anche quello della loro attività, e quindi sian suscettibili di equilibrarsi con una diversa copia di particelle eterree. Sebbene poco noi conosciamo le proprietà dei corpi eterrei, pure dai diversi fenomeni, che risultano dalla varia loro azione, egli sembra, che le quattro spezie accennate di sopra, cioè la *materia del calore*, la *luce*, l'*elettricità*, ed il *fluido nervoso* sian corpi di natura fra loro diversi. La materia del calore fu dai più moderni nominata *calorico*, e noi adotteremo questa espressione. Il *calorico* è atto a penetrare l'interna sostanza di tutti i corpi comuni, ma nella sua distribuzione per i medesimi non è così pronto come gli altri fluidi eterrei già accennati: esso ha bisogno d'un certo tempo per mettersi in equilibrio. La *luce* è più pronta; abbonda nell'aria purissima detta altrimenti ossigeno; viene più o meno respinta da tutti i corpi comuni; alcuni però di essi essa penetra e pervade; la sua forte azione è capace di eccitar quel-

quella del calorico, siccome l'azione forte del calorico è capace di eccitar quella della luce. L'elettricità pare piuttosto aver sua sede alla superficie dei corpi, con questo però, che in alcuni di questi essa è atta ad accumularsi per mezzo di certe maniere di eccitamento, e non col semplice avvicinamento a' corpi, in cui essa sia accumulata; alcuni corpi all'incontro sono atti a riceverla per il solo loro avvicinamento a quelli, in cui essa è accumulata. L'elettricità nel luogo, dove è accumulata, sembra esistere in uno stato di violenza, e perciò ogni qual volta vi si appressi un corpo, a cui questa possa essere comunicata per il semplice avvicinamento o contatto, ella cerca di mettersi in equilibrio con una forza tanto maggiore, e con tanto maggior prontezza, quanto è maggiore la copia della medesima accumulata in una parte e mancante nell'altra. Essa quindi esercita un'azione così forte, che è capace di produrre un molto sensibile eccitamento negli altri fluidi eterei accennati di sopra; siccome reciprocamente anch'essa può esser eccitata dall'azione de' medesimi. Applicando la già esposta teoria, egli non è malagevole, il render ragione della varietà, che si osserva nella distribuzione, azione, ed equilibrio del calorico nei diversi corpi. Il calorico è quell'essere medesimo, che dagli antichi fu chiamato fuoco, e che veniva fino a questi ultimi tempi contraddistinto da tre singolari proprietà, cioè di esprimer le sensazioni del calore, e della luce, e di dilatar i corpi su cui agisce. Le ultime osservazioni però hanno dato luogo a credere, che la materia della luce sia diversa da quella del calore; sebbene lo sviluppo dell'una possa occasionare quello dell'altra. Per la qual cosa molti dei Fisici dei giorni nostri hanno contrassegnato il calorico dalle altre due sensibili sue proprietà, cioè quella di

ri-

riscaldare i corpi, e quella di dilatarli. I medesimi per abbreviazione, e per iscarsare la confusione, che potrebbe alle volte derivare dall'equivocazione dei termini, hanno, siccome ho detto di sopra, nominato *calorico* ciò, che prima si chiamava *fuoco*, ovvero il fluido eterico dotato delle due testè accennate proprietà; ed hanno nominato *calore* la sensazione, che da esso viene prodotta. Il calore predetto, cioè la sensazione prodotta dal calorico, è differente secondo non solo la diversa quantità di questo fluido, che viene applicata alla sostanza sensibile, ma eziandio secondo la varia condizione di questa medesima sostanza: per modo che altri dalla medesima applicazione di calorico sentono una sensazione più forte, ed altri più debole; ed eziandio la stessa persona secondo lo stato attuale della sua macchina, e secondo la diversa precedente sensazione di calore, sente diversamente in un tempo di quello che in un altro. Laonde per misurare le diverse quantità di calorico esistenti nei corpi o diversi, od in diverse circostanze, si è pensato di servirsi dell'altra proprietà del calorico, cioè di quella di dilatar i corpi, su cui agisce. Ciò però si è tentato in due diverse maniere, cioè misurando la quantità del calorico aggiunta ad un corpo o dal diverso grado di dilatazione del medesimo corpo, ovvero dalla dilatazione prodotta dal corpo stesso sopra un altro corpo, a cui viene applicato. Questo ultimo mezzo è quello, che viene comunemente adoperato; ed a tal effetto si cercò un corpo, che fosse facile a dilatarsi, e di cui le dilatazioni eziandio, dentro almeno certi limiti, si potessero credere proporzionali al calorico accresciuto nei corpi, che a quello vengono applicati. Egli è sopra questo principio, che sono fabbricati i termometri a mercurio. Si chiama *temperatura* d'un

d'un corpo la dilatazione, ch'esso è atto a produrre nel mercurio del termometro, od in altra materia, su cui viene applicato, e che si adopera ad oggetto di conoscere la proporzione del calorico ne' corpi nelle diverse circostanze. Così se sopra due differenti corpi si applichi il termometro di Reaumur, e sopra d'uno di questi esso segni il terzo grado sopra il zero, e sopra l'altro ne segni il quinto, si dirà che la temperatura del primo corpo è di tre gradi, e che la seconda è di cinque, ovvero che la prima alla seconda è come tre a cinque nel termometro di Reaumur: e se applicando il termometro stesso a questi due corpi il mercurio si osservasse alla medesima altezza, si concluderà, che i due corpi hanno la medesima temperatura. Il mercurio però essendo soggetto a perder la sua liquida forma, e prender la forma vaporosa per l'azione d'un non molto grande copia di calorico sopra di esso applicata, ne segue che siffatti termometri non sono atti ad indicare se non dentro a ristretti limiti le varie temperature dei corpi. I Fisici moderni hanno già da qualche tempo conosciuto, che il calorico non è distribuito ne' diversi corpi, che si trovano alla stessa temperatura, nè in proporzione delle loro masse, nè in quella de' loro volumi, ma in un'altra dipendente dalla loro differente natura, e condizione. Quindi hanno diviso il calorico in assoluto ed in specifico. Hanno chiamato *calorico assoluto* d'un corpo tutta la quantità di calorico in esso esistente; hanno chiamato *calorico specifico* la proporzione di calorico, che esiste in due corpi diversi, ridotti alla medesima temperatura. Si è eziandio osservato, che per elevar la temperatura di due corpi diversi, ad un numero eguale di gradi ci vuole una copia diversa di calorico; e questa facoltà per cui un corpo ha bisogno d'una quantità di calorico mag-

gio-

giore o minore d'un altro, perchè la sua temperatura sia elevata od abbassata d'un egual numero di gradi, si è indicata coll'espressione di *capacità de' corpi per contenere la materia del calore*, o per abbreviazione col semplice titolo di *capacità*. Perciò supponendo, che per elevar la temperatura di due corpi A e B d'un egual numero di gradi s'abbia in A bisogno del doppio di calorico, che in B; si dirà, che la capacità di A è doppia di quella di B. La proporzione poi di calorico necessario ad elevar la temperatura di que' due corpi ad uno stesso numero di gradi si chiama *calore specifico*; il quale in conseguenza sarà proporzionale alle capacità dei corpi stessi. Se la capacità in un medesimo corpo fosse permanente, il *calore specifico* non differirebbe gran fatto dal *calorico specifico*; ma siccome le capacità dei corpi vanno cambiando, così le predette due espressioni indicheranno diverse quantità di calorico, nè si dovranno confondere fra loro. Crawford ha supposto, che la capacità dei corpi non si cambj, se non quando si cambia la loro consistenza; onde finchè un corpo si mantiene solido, o liquido, o vaporoso, la sua capacità si mantenga la stessa; ma che essa soffra un real cangiamento, qualora il corpo da una delle predette forme passa ad un'altra. Veramente negli angusti limiti d'aumento di calorico indicati dalla scala del termometro di Reaumur, cioè dal punto di congelazione dell'acqua a quello della sua ebullizione, non si ha nella capacità dei corpi, che mantengono la loro consistenza, un osservabile cambiamento; ma esperienze fatte entro termini così ristretti di temperatura non sono atte a render generale la predetta proposizione. Quando però un corpo passa da una delle indicate forme ad un'altra, la sua capacità si muta, e si accresce se la consistenza del corpo diventa minore;

e A

è sì diminuisce se la predetta consistenza diviene maggiore. Così l'acqua sotto la forma di ghiaccio ha una minore capacità, che sotto la forma di liquido; e molto minore ancora, che quando è sotto la forma vaporosa, od aeriforme. Quindi è che qualora l'acqua in un momento passi dallo stato di liquore a quello di ghiaccio, produce del calore; e vice versa produce un aumento di freddo, quando dallo stato di ghiaccio in un brevissimo spazio per l'aggiunta di qualche altro comune corpo atto a sciogliere quel ghiaccio passa allo stato di liquore. Così i vapori sono meno caldi dell'acqua bollente, da cui sortono; ed i pavimenti bagnati nel tempo asciutto, e caldo dell'estate rendono più freschi gli appartamenti, perciocchè l'acqua nell'evaporarsi per l'azione del caldo; accrescendosi la sua capacità, leva del calorico dai corpi circostanti. Da uno dei più grandi Fisici del nostro secolo sappiamo, che se un uomo nudo bagnato tutto di spirito di vino si esponesse ai cocenti raggi del sole nel meriggio della più calda estate, egli proverebbe una sensazione di freddo così grande, come se si trovasse in mezzo al ghiaccio: perchè in questo caso lo spirito di vino svaporando con più prontezza dell'acqua, acquista quasi in un momento una grande capacità, per la quale assorbe dal sottoposto corpo una gran copia di calorico. Nei diversi corpi, oppure in quelli a quali s'è aggiunto o detratto qualche altro principio oltre il calorico, una maggiore capacità, sebbene venga favorita da una rarità maggiore, pure non le è proporzionale, ma dipende in gran parte da altre particolarità, le quali non sono ancora tutte ben conosciute e distinte. Quindi avviene sovente, che un corpo sebbene più raro d'un altro abbia non ostante una capacità minore.

Crawford nell'ultimo suo trattato sul calor ani-

ma

male, e sopra la combustione de' corpi, presenta una tavola indicante la proporzione delle capacità, di diverse sostanze. Fra le sostanze accennate in quella tavola si trovano, il gas idrogeno, il gas ossigeno, il gas atmosferico, i vapori dell'acqua, il gas acido-carbonico, il sangue arterioso, l'acqua, il sangue venoso, il gas azoto, la pelle di bue colla carne, e l'alcohol. Egli osservò, che supposta la capacità dell'acqua come 1,0000; quella del gas idrogeno è come 21,4000; quella del gas ossigeno come 4,7490; quella del gas atmosferico come 1,7900; quella de' vapori dell'acqua come 1,5500; quella del gas acido-carbonico come 1,0454; quella del sangue arterioso come 1,0300; quella del sangue venoso come 0,8928; quella del gas azoto come 0,7936; quella della pelle di bue come 0,7870; e quella dello spirito di vino come 0,6021. Da siffatte proporzioni risulta, che supponendo che il gas atmosferico sia composto semplicemente di 72 parti di gas azoto, di 27 di gas ossigeno, e d'una di gas acido-carbonico, questi gas in tale composizione non farebbero solamente fra loro mescolati, ma si troverebbero in uno stato di combinazione, sebbene non molto forte; altrimenti la capacità del gas atmosferico dovrebbe nell'indicata ipotesi essere come 1,9355, cioè molto maggiore di quella esibita nella predetta tavola di Crawford. Risulta parimenti dalla medesima tavola, che le capacità de' diversi corpi non hanno alcun rapporto nè col vario grado di loro densità, nè col vario genere di loro consistenza. In fatti il gas azoto, coerentemente a ciò, che si osserva quando un medesimo corpo cangia la sua forma, o genere di consistenza, avrebbe dovuto avere una maggiore capacità dell'acqua, e del sangue; e la ha invece minore: e così parimenti lo spirito di vino ha una capacità minore dell'acqua, del

del sangue , e della pelle unitamente alla parte muscolare del bue. Nella tavola stessa , dopo il gas idrogenio , il gas ossigenio è quello , che ha la più grande capacità . Questo gas detto altrimenti *aria purissima* , costituisce circa una terza parte del gas atmosferico , od aria comune ; ed è per questa parte , che la predetta aria comune è atta alla respirazione degli animali , ed alla combustione dei corpi . Il gas ossigeno infatti è il solo , che sia proprio alla respirazione degli animali , e che sia capace di favorire , e mantenere la combustione dei corpi . Io non negherò , che non si possa avere qualche riscaldamento de' corpi senza la presenza del gas ossigeno , ma egli è incerto , che non si dà infiammazione senza l'intervento di quello . Questo gas è composto d'un principio semplicissimo detto ossigenio ridotto allo stato gasoso da una certa quantità di calorico , di luce , e d' altro fluido etereo che v'è unita od interposta : mentre abbiamo già osservato di sopra , che la rarefazione de' corpi dipende dalla maggior quantità di qualche fluido etereo interposto fra le particelle loro componenti , dalla minor attrazione di queste medesime particele , e finalmente dalla meno forte pressione dei corpi ambienti . Il gas ossigeno ha la proprietà comune a tutti i gas ; cioè il calorico necessario alla sua forma aerea v'è così unito , onde non potergli esser levato per nessun processo finora conosciuto , fuorchè per una combinazione dell' ossigenio con un' altra sostanza . Quando infatti coll' ossigenio , che era sotto la forma gasosa , si combina qualche altra materia , minorandosi per tal modo la capacità di quel gas , una porzione del suo primiero calorico , e spesso anche della luce fra le sue parti interposta vi divien ridondante , e questa porzione si comunica ai corpi vicini , i quali vengono quindi riscaldati , ed infiammati . La

Tom. II.

R

ma-

materia, che coll' ossigeno si combina, ora è tale, che il composto, che ne risulta, continui ad apparire sotto una forma gasosa: ed ora è tale, onde ogni aerea forma sparisca, e l'ossigeno vada a formare un principio di un composto o solido o liquido. Un corpo infiammabile combinandosi con una certa quantità di ossigeno passa allo stato di corpo combusto, e se in esso non sia nata qualche decomposizione nel processo di tale combinazione, esso non differirà dallo stato di prima, se non per questa porzione d'ossigeno con lui combinata. Egli è perciò, che i corpi infiammabili si possono considerare come corpi, che hanno affinità coll'ossigeno, per modo che quando questa loro azione venga in qualche maniera provocata, essi decompongono il gas ossigeno contiguo, ed affocciandosene l'ossigeno ne precipitano una parte del calorico, e sovente anche della luce, che a quello appartenevano, e quindi nascono tutti i fenomeni, che si osservano nella combustione, ed infiammazione dei corpi. Egli è però osservabile, che una maggior copia d'ossigeno combinato fa spesso passare i detti corpi infiammabili allo stato di acidi; ed è appunto da questa proprietà acidificante, che l'ossigeno deve una tal sua denominazione. Si hanno per tanto tre ben distinti gradi d'ossigenazione nei corpi. Per il primo essi passano allo stato di corpi combusti, e si chiamano *ossidi*. Il secondo grado è quello, quando combinandosi una maggior copia d'ossigeno cogli ossidi stessi, questi si convertono in acidi. Finalmente il terzo grado d'ossigenazione è quando per la combinazione ulteriore di ossigeno questi acidi perdono le qualità generali appartenenti agli acidi, ed acquistano novelle proprietà; e que' corpi ridotti a tale stato si chiamano *acidi ossigenati*. Questi tre distinti gradi di
ossi-

ossigenazione, o diversi stati dei corpi, ammettono delle gradazioni, per modo che un istesso corpo può esser suscettibile di cambiarsi in più d' un ossido l' uno differente dall' altro per una diversa copia d' ossigeno combinato. Così parimenti una diversa copia d' ossigeno darà agli acidi due gradi ben distinti di acidità. E finalmente anche negli acidi ossigenati si renderà alcune volte osservabile un cangiamento di stato, o una diversità di condizione, dipendente da una differente copia di ossigeno. I metalli si ponno considerare come sostanze combustibili. I medesimi sono atti (altri più facilmente, ed altri meno) a combinarsi coll' ossigeno, e passano quindi allo stato di ossidi, chiamati prima dello stabilimento della nuova nomenclatura *calci metalliche*. Un metallo però può convertirsi in più diverse spezie di ossidi, quali tutti non differiranno dal metallo, a cui appartengono se non per una diversa porzione d' ossigeno combinato. Così il ferro combinandosi coll' ossigeno passa allo stato di calce, ovvero d'ossido, e quest' ossido sarà differente, cioè ora rossigno, ora nericcio, ora giallastro, ec. secondo la differente copia del combinato ossigeno. L' arsenico semi-metallo combinandosi per mezzo della combustione con una certa copia d'ossigeno si converte in ossido arsenicale detto comunemente *arsenico bianco*, ovvero *fiore d' arsenico*. L' ossido arsenicale per un' ulteriore combinazione d'ossigeno si converte in un vero acido. La diversità degli ossidi tratti da uno stesso metallo si sono distinti dalla diversità de' colori, e perciò altro s' è chiamato *ossido rosso di ferro*, altro *ossido nero di ferro*, ec. Riguardo però ai differenti gradi di acidità accennati di sopra, questi si sono contraddistinti con due diverse terminazioni, *oso* ed *ico*; e si assegnò la prima terminazione a quegli acidi, che sebbene abbiano i caratteri, che contrasse-

gaano gli acidi, ciò però avviene in una maniera imperfetta; si assegna la terminazione seconda a quelli, che si trovano in uno stato perfetto d'acidità, che possiamo chiamare una saturazione acidificante perfetta d'ossigeno. Dal nitro, per esempio, si ottengono due diverse maniere d'acido, de' quali uno mostra uno stato imperfetto d'acidità, e l'altro perfetto: il primo tramanda vapori rossigni, il secondo è liquido, bianco, e senza alcun vapore: il primo perciò, secondo la nuova nomenclatura, si chiama *acido nitroso*, il secondo *acido nitrico*. L'acido, che si ottiene dal sal marino, detto da' più moderni *acido muriatico*, si può per mezzo di alcuni processi combinare con una maggior copia d'ossigeno, per la qual combinazione egli prende qualità diverse da quelle, con cui gli acidi vengono contrassegnati; il corpo perciò, che per tal nuova ossigenazione risulta, si chiama *acido muriatico ossigenato*. Gli acidi ossigenati sono suscettibili di due ben distinti gradi di ossigenazione, per il primo de' quali hanno il cognome di *ossigenati*, e per il secondo quello di *soprossigenati*. Egli si deve però avvertire, che non si è finora potuto dar alle sostanze combustibili tutti gli accennati gradi di ossigenazione. Così vi sono alcune le quali non si poterono ridurre al di là dello stato di ossidi, mentre altre si hanno nello stato di acidi, e di acidi ossigenati e soprossigenati. Succede spesso volte, che s'abbiano gli acidi senza conoscere nè gli ossidi, nè i loro *radicali*, ovvero le materie combustibili, che loro servono di base, cioè che colla loro ossigenazione producono gli acidi stessi. Altre volte si hanno i radicali, e gli acidi quindi provenienti in uno stato perfetto senza avere gli altri gradi od intermedi, o superiori di ossigenazione. Così, per esempio, si ha l'acido carbonico, di cui si conosce il radicale essere il carbonico, ma non si conosce
nè

nè alcun ossido appartenente ad un tal acido, nè un acido carbonoso, nè un acido carbonico-ossigenato, o soprossigenato. I processi finora conosciuti in Chimica in questo caso fanno un salto dal radicale all'acido perfetto, nè sono atti ad avanzare più oltre questa spezie di ossigenazione. Così parimenti si conosce l'acido muriatico, e l'acido muriatico ossigenato, ma non si è potuto finora nè formare l'acido murioso nè trovare l'ossido, o il radicale, a cui siffatto acido appartiene. Nello stesso modo si conoscono varie spezie d'ossidi di ferro, ma non si è trovata la maniera d'ossigenare a tal segno questo metallo, onde farlo passare allo stato d'acidità. Del resto si osservano alcune leggiere ossigenazioni in alcune sostanze combustibili senza che queste sostanze si possano dire esser passate allo stato di veri ossidi. Fra le materie diverse, che sono soggette a combinarsi coll'ossigenio, vi sono il carbonio, e l'idrogenio. Il carbonio è una sostanza semplice, invisibile, che si trova in gran copia nel carbone comune, onde trasse il suo nome. Esso abbonda in tutti i regni della natura, ma specialmente nel vegetabile, e nell'animale. Ha una grande affinità coll'ossigenio, col quale si combina, e ne risulta quindi un acido particolare sotto una forma gasosa detta gas acido-carbonico, od altrimenti aria fissa; gas, che applicato alle carni, riesce antisettico, ricevuto nei polmoni in una certa quantità riesce venefico, ed uccide prestamente gli animali, levando loro l'irritabilità del cuore; ciocchè furono i primi ad osservare Bergmann nella Svezia, Fontana in Italia. L'idrogenio poi, detto altrimenti aria infiammabile, o gas infiammabile, combinato coll'ossigenio si converte in acqua. Per la qual cosa l'acqua non è un corpo semplice, siccome gli Aristotelici pretendevano, ed era comunemente insegnato nelle scuole fino a questi ultimi tempi.

R 3

Essa

Essa è un corpo composto , un corpo combusto , un vero ossido , di cui la base è l'idrogeno , e che si potrebbe convertire in un acido , se si trovasse la maniera di combinarla con un'ulterior copia d'ossigeno . L'idrogeno poi ha parimenti dell'affinità con varj altri corpi della Natura . Esso è atto a contraer un qualche grado di combinazione collo zolfo , coll'azoto , e col carbonico , onde risultano tre diversi gas , il primo de' quali è da molto tempo coposciuto sotto il nome di *aria epatica* , o *gas epatico* , e costituisce il principal ingrediente di molte acque minerali calde , chiamate volgarmente *acque sulfuree* , od *epatiche* . Che se l'idrogeno si combini intimamente con il carbonio , e con una picciola porzione d'ossigeno , sotto una diversa proporzione , somministra gli olj sì crassi che volatili , sì vegetabili che animali , od almeno ha una gran parte nella loro composizione . Quest'è un primo leggiero grado di ossigenazione , un principio di combustione , senza che il corpo , che ne risulta , cessi d'essere grandemente infiammabile ; in somma è un ossido imperfetto . Che se si potesse , senza produrre decomposizione in questi olj , unire ad essi una maggior copia d'ossigeno , si convertirebbero in veri ossidi , che sarebbero atti a passare allo stato di acidi per mezzo della combinazione d'un'ulterior copia d'ossigeno . Le medesime tre sostanze l'idrogeno , il carbonio , e l'ossigeno combinate fra loro in differenti proporzioni somministrano lo spirito di vino , lo zucchero , la maggior parte degli acidi vegetabili , e loro radicali ; per la qual cosa questi acidi sono atti facilmente a cambiarsi l'uno nell'altro . Queste sostanze stesse combinate in diversa proporzione con un poco d'azoto somministrano forse un gran numero dei principj , onde sono composte le parti solide e fluide dell'umano individuo nell'ordinario corso della

della vita : anzi dalla diversità di siffatte combinazioni risultano forse quelle materie non ordinarie, e quelle degenerazioni dei fluidi , che si osservano in alcune circostanze di malattia . L'ossigenio, ch'entra nei polmoni per mezzo dell'ispirazione, ajutato dalle forze della vita dà ivi occasione ad un chimico processo , per cui parte si combina con una certa quantità di carbonio, che attrae , o che gli viene precipitato dal sangue , che circola per le angustie di que' visceri, e sorte nell'espiazione sotto la forma di gas acido-carbonico ; parte si combina con una certa quantità d'idrogenio , che parimenti rapisce al sangue stesso , e sorte quindi nello stesso modo sotto la forma di vapori , or più or meno visibili ; e parte , secondo l'opinione di molti , viene assorbito dal sangue . Egli è probabile , che di questa ultima parte una porzione non però molto grande si combini col ferro esistente nel sangue , e che cagioni per questo modo una varietà nell'intensità della roschezza di quel liquido; e che una maggiore porzione si combini con alcuno degli olj , o degli acidi, che si trovano in quello stesso umore , e dia occasione alla produzione di qualche acido , o di qualche altro principio . In tal processo minorandosi ne' polmoni la capacità dell'ispirato, ed alterato ossigenio, ed accrescendosi quella del sangue soggiaciuto a tali modificazioni, una parte del calorico esistente nel gas ossigenio diverrà ridondante , e si distribuirà ne' corpi vicini, e specialmente sul sangue pulmonare . Questo sangue perciò risentirà non ostante un raffreddamento , se l'aumento della sua capacità sia maggiore della diminuzione di quella dell'ossigenio ; non proverà alcun cangiamento nel suo calor sensibile, se l'aumento della sua capacità sia uguale alla diminuzione della capacità dell'ossigenio ; e finalmente , ciocchè appunto ordinariamente succede, si accre-

R 4

scerà

scerà il suo calore , se la sua capacità cresca in minor proporzione , che quella dell'ossigenio . Il sangue dai polmoni ritornando al cuore , e distribuendosi quindi per tutte le parti del corpo umano , comunica per tutto una porzione del suo calorico , e tanto maggiore , quanto più per le alterazioni , che soffre in questo suo viaggio , si va nuovamente qua e là restringendo la sua capacità . In tal modo tutte le parti del corpo vengono riscaldate , e per tal mezzo il sangue va sempre perdendo parte del suo calorico . Oltrecchè il calorico del sangue viene diminuito principalmente da tre cause , che sono la digestione de' cibi , la traspirazione , e finalmente l'azione dell'aria , che circonda l'umano individuo , o quella di altri corpi esterni , che sono applicati alla pelle . Nella digestione gli alimenti ingojati passando da uno stato di consistenza a quello di liquore , la loro capacità viene accresciuta , e perciò assorbono dalle vicine parti una porzione del loro calorico , qualora altre circostanze non concorrano a superare , od almeno a compensare un tal effetto dovuto a sì fatta mutazione . Nella traspirazione il liquido passando allo stato di vapore , ovvero allo stato aeriforme , la sua capacità viene quindi accresciuta , e perciò non può a meno di non levare al vicino sangue una quantità or maggiore or minore di calorico . Finalmente l'aria , e gli esterni corpi , qualora , come appunto comunemente avviene , la loro temperatura non superi , od uguagli quella del sangue , che scorre alla superficie dell'umano individuo , devono cercar di mettersi al livello , assorbendo una porzione di calorico , corrispondente ad un tale oggetto . Quindi si comprende , che molte cose sono contrarie all'intensità del calore animale , alla superficie del corpo umano , e che perciò possono ivi dar occasione alla produzione del freddo . Tali sono 1°. La
con-

condizione dell'aria ispirata meno atta a precipitare il calorico sul polmone. 2°. La condizione del polmone, che resiste al libero corso del sangue; sconcerto a cui la natura cerca di occorrere in parte colla frequenza dell' ispirazioni. 3°. Una particolar condizione del sangue, per cui la sua capacità nel polmone non si aumenta in minor proporzione di quello, che si diminuisca quella dell' ossigenio, che ivi concorre. 4°. Altra condizione del sangue, per la quale esso è così copioso, e tanto abbonda di parte fibrosa, onde e l'azione del cuore ne resta in parte oppressa, ed il libero corso di quell' umore per i minimi vasi pulmonari, e cutanei resta impedito. Un insigne esempio di tal natura ci viene riferito dal Morgagni nell' immortale sua Opera *De sedibus & causis morborum per anatomen indagatis*, epist. 49. n. 26. Narra nell' indicato luogo quell' Autore, che ad una donna, in cui apparivano segni di soverchia pletora, e che provava una forte sensazione di freddo specialmente all' estremità, essendo stato cavato sangue dal braccio, questo sangue era al suo sortire talmente freddo, onde rendersi per questo conto molto sensibile, ed alla paziente, ed a quelli, che tenevano in mano il bicchiere, che lo accoglieva. Nota il Morgagni, che quel sangue sortiva difficilmente dall' aperta vena, e che dopo essere stato lasciato un po' in riposo, presentò una separazione, dove il siero era assai scarso, ed il crassamento abbondantissimo, nero, e viscido. 5°. Il cangiamento, che nel ventricolo soffrono gli alimenti riguardo alla loro consistenza, senza che una particolar condizione a loro propria, o del gastrico sistema vi apporti un corrispondente compenso. 6°. L' evaporazione o del sudore, o dell' insensibile traspirazione. 7°. La minor temperatura de' corpi contigui alla superficie del corpo. Questa causa oltre che leva una
por-

porzione del calorico dalla parte del corpo, fu cui è applicata, vi accresce il freddo, perchè costringendo i minimi vasi cutanei, v'impedisce il libero accesso del sangue. 8°. La diminuzione della forza del cuore per promuovere il sangue ai minimi vasi cutanei rispetto alla resistenza opposta da questi vasetti. Ciò può derivare e da una potenza sedativa, che attacchi il sistema nervoso, come appunto nell'accesso freddo delle periodiche, e per una condizione del sangue della natura di quella indicata nel numero 4°, e per la stessa azione de' corpi esterni, come s'è accennato nel numero precedente, e per una naturale rigidità alla superficie cutanea, come appunto succede nell'età avanzata, e per una naturale e singolar disposizione di alcuni individui. Fra queste cause, che fanno, che alcuni uomini appaiano più freddi di altri, altre sono temporanee, morbose, e puramente accidentali, altre all'incontro sono costanti, e compatibili collo stato ordinario di sanità; e quest'ultime sono appunto quelle che si potranno risguardare come atte a somministrare un indizio di differenza di temperamento.

(37) Nella vecchiaja i solidi vanno sempre più divenendo rigidi, e duri, e vanno pure debilitandosi l'irritabilità muscolare, e la nervosa sensibilità. Quindi il moto del sangue andrà sempre più ritardandosi e perchè crescono ne' vasi le resistenze, e perchè scema nel cuore la forza propellente. Siccome però queste resistenze non crescono per tutto nello stesso modo, ma nel sistema arterioso si vanno aumentando in maggior proporzione, che nel sistema venoso; così dopo che il corpo è arrivato al massimo grado d'ingrandimento, e d'ampiezza, il sangue nelle vene rispetto a quello nelle arterie comincerà ad essere in maggior proporzione di prima; e questa proporzione

an-

anderà sempre più crescendo a misura, che si avvanza la vita. Quindi è, che e per questa tardanza del sangue, e per il suo afflusso nelle vene proporzionatamente maggiore, ne' vecchj le vene appajono molto gonfie, onde alle volte divenir varicose. Ciò può fare supporre a prima vista, che il sangue sia ne' vecchj in maggior copia, che negli altri periodi della vita; ma la cosa si troverà essere tutto al contrario. Na' vecchj il sangue distende quali più quali meno i vasi, per cui scorre: ma la sua quantità è minore, sebbene essa apparisca maggiore e per le cause testè accennate, e perchè nella marcia della vita obliterandosi successivamente molti canali, ed altri accorciandosi, la capacità totale destinata a contenere il sangue si va ogni dì più minorando.

(38) Cullen si serve qui del nome di *plethora* per indicare una pienezza di sangue ne' vasi. Comunemente però dagli Autori con quel titolo si vuol esprimere una pienezza soverchia al libero, e facile esercizio delle funzioni dell' animale economia. Egli è perciò, che Hallero opportunamente distingue lo stato pletorico dallo stato atletico, e dal temperamento sanguineo degli antichi; poichè nel primo l'abbondanza del sangue è soverchia, come abbiamo testè accennato; nel secondo v'è in gran proporzione la parte rossa, e v'è unitamente una robustezza maggiore in tutto il sistema, ed il color del sangue è d' un rosso oscuro; e finalmente nel temperamento sanguigno degli antichi la parte rossa del sangue è copiosa, ma v'è congiunto un certo grado di mollezza e lassatezza nel solido (*Elem. Physiolog. l. 5. sect. 4. §. 2.*). Molti Medici con Galeno distinguono due specie di *plethora*, una *ad vires*, e l'altra *ad vasa* o *ad capacitatem*. La *plethora ad vasa* è quella che viene comunemente chiamata col semplice nome di *plethora*, ed è quando la quantità del sangue

ris-

rispetto alla capacità de' vasi è in troppa copia, onde superatene le resistenze li distende più del dovere. La *pletora ad vires* è quando il sangue sebbene non sia in troppa copia rispetto alla capacità de' vasi, pure è troppo rispetto alle forze del cuore nel promoverlo, od alla delicatezza de' vasi nel sostenere la sua azione senza restarne o lacerati, od in altro modo offesi. Del resto la soverchia copia del sangue rispetto a' vasi, che sono destinati a contenerlo, può dipendere da due diverse cagioni, e dalla quantità assoluta di quell'umore, e dall'angustamento de' vasi, ciocchè specialmente può avvenire per la pressione iaterale, che sopra loro esercita la pinguedine contenuta nella membrana adiposa; la prima di queste *pletore* è da Cullen chiamata *pletora ad volumen*, e la seconda *ad spatium*. Quando la copia di questa pinguedine sia considerabile, allora si distinguera facilmente l'abito veramente *pletorico* dipendente da un' assoluta quantità di sangue, dall'abito grassoso. Ma se la copia di tal pinguedine, sebbene sia tanta onde produrre un ragguardevole angustamento di vasi, non sia però eccessiva, allora potrà succedere, che l'abito pingue si confonda coll'abito veramente ed assolutamente *pletorico*. Nella *pletora* assoluta si rimarcherà sovente un polso grande e pieno, ciocchè non si avrà nell'abito pingue; ma può però altresì succedere, che anche nella vera ed assoluta *pletora* il polso comparisca picciolo per l'eccessiva quantità del sangue, che resista e quasi opprima le forze della vita. In quest'ultimo caso nondimeno si avranno sonnolenza, torpore, senso di freddo, le quali cose non si osserveranno nell'accennato abito pingue, se non quando sia congiunto con una debolezza nel sistema sensibile, ed irritabile. Egli è poi d'avvertirsi, che la *pletora* può essere generale a tutto il sistema, e può so-

la-

lamente trovarsi in una sola parte , o viscere del corpo umano .

(39) Fra le cause , che favoriscono una maggior secrezione di pinguedine nella membrana adiposa , si annovera eziandio un certo grado di lasezza nella cellulare .

(40) Egli è già notissimo , che i moti volontarij sono tutti prodotti dall'azione de' nervi sulle fibre motrici , o muscolari . Ma che anche nei moti involontarij , che succedono nel corpo umano vivente , vi abbiano grandissima parte i nervi , si potrebbe inferirlo da ciò , che le potenze sedative sono atte a disordinare , e distruggere in brevissimo tempo l'irritabilità muscolare , ed ogni movimento , da cui dipendono la sanità , e la vita dell'individuo . Egli pare poi che queste potenze sedative agiscano primariamente sul sistema nervoso , sopra di che avremo occasione di parlare più lungamente nel seguito .

(41) L' Hallero , come abbiamo osservato di sopra (n. 8.) ha distinto i temperamenti principalmente dalla condizione de' solidi .

(42) Qui Cullen intende parlare del moto occasionato nel fluido nervoso dalle sensazioni .

(43) È molto ingegnosa certamente l'opinione qui esposta da Cullen della varia proporzione di densità , e d'elasticità del fluido nervoso in differenti persone , e nella stessa persona in differenti periodi della vita ; ma le prove , ch'egli ne porta , sebbene lusinghiere , non mi pajono però le più concludenti . In fatti dall'essere la sensibilità maggiore o minore quando è maggiore o minore la densità del solido semplice , non segue , che anche il fluido nervoso sia parimenti più denso o meno denso , secondo il grado maggiore o minore della densità del solido semplice , o della sensibilità del sistema . Perchè ciò si potesse con fondamento asserire , bisognerebbe dimostrare , che le cause ,

caule, le quali accrescono la densità nel solido semplice, sono atte ad accrescerla anche nel fluido nervoso. Or siccome di questo fluido noi non abbiamo molta contezza, così ogni tentativo su questo proposito sarebbe affatto vago, e riuscirebbe perciò inutile. Nondimeno l'opinione di Cullen sopra la varia proporzione della elasticità, e della densità del fluido nervoso, e sopra il vario grado di moto oscillatorio in tal fluido eccitato dalla tensione delle nervose papille, presa come un'ipotesi, onde in qualche modo appoggiarsi per la spiegazione de' fenomeni, non merita d'essere affatto negletta, e rigettata.

(44) Il Signor Felice Fontana nel secondo tomo della sua Opera sopra i veleni accennata di sopra porta molte sue osservazioni, per le quali dimostra, che l'oppio applicato immediatamente sopra i nervi, non v'esercita alcuna azione.

(45) Abbiamo detto (n. 3.) che le sensazioni d'impressione sono eccitate dall'impulso de' corpi esterni sopra i diversi organi de' sensi. Fra questi corpi, altri sono fluidi, ed elastici; ed altri no. Sono fluidi ed elastici quei che agiscono sugli organi della vista, e dell'udito, cioè nel primo la materia della luce, e nel secondo l'aria. Anche l'odorato è, almeno per la massima parte, dipendente dall'azione d'un qualche fluido elastico sopra i nervi olfattori. Riguardo agli altri due sensi, sebbene le sensazioni a quelli corrispondenti possano dipendere alle volte dall'azione de' fluidi elastici sopra i loro organi, pure i corpi, qualunque sieno o fluidi, o solidi, od elastici, o non elastici, che vi danno eccitamento, non agiscono in virtù d'un moto oscillatorio, che sopra quegli organi esercitano, ma nel tatto altre volte per una considerabile pressione, altre volte per un'affinità di combinazione, e nel gusto solamente per una tal'affinità di combinazione. Non ostan-

te

te considerando il gran numero delle sensazioni, che provengono da tre primi degli accennati sensi in confronto delle altre, si comprenderà non essere ingiusta l'asserzione di Cullen, cioè che la più parte delle impressioni fatte sugli organi de' sensi sono prodotte dagl' impulsi de' movimenti oscillatorij d'altri fluidi elastici.

(46) Qui il Cullen sotto il nome di sensorio non intende già il sensorio comune da lui considerato in appresso, ma la parte nervosa distribuita nel corrispondente organo di qualche esterno senso, la quale costituisce in quell'organo il principale fondamento del senso medesimo, come per esempio la retina nell'occhio.

(47) Qui il Cullen sotto il nome di *potenza nervosa* intende la qualità ed il moto del fluido nervoso.

(48) Qui il Cullen sotto il nome di *potenza nervosa* intende il fluido nervoso.

(49) Questa parte dell'irritabilità viene da Cullen nella sua Fisiologia distinta col titolo di *mobilità delle fibre motrici*.

(50) Dalle osservazioni del Fontana, e di altri sembra dimostrato, che le fibre motrici hanno per tutto una uguale struttura.

(51) Egli è il *vigore delle fibre motrici*, che si accresce coll'esercizio, piuttostochè la mobilità (V. Hall. Elem. Physiol. l. II. Sect. 4. §. 5.)

(52) V. Not. 62.

(53) Cioè fluido nervoso.

(54) V. Not. 51.

(55) Egli è noto che una fibra muscolare o troppo fortemente, o troppo lungamente irritata viene a perdere o tutta, od almeno porzione della sua irritabilità. Perciò i movimenti moderati e sobriamente ripetuti accrescono il vigore della fibra muscolare, ed all'incontro i moti troppo violenti, o troppo continuati la rendono

no

no meno atta a contraerfi colla facilità , e forza di prima .

(56) V. Not. 62.

(57) I vasi sanguigni , che si trovano frammischiati alle fibre motrici , non sono puramente diretti a riscaldarle , ed a tenerle tese , ma forse la principal loro incombenza è quella di nutrirle .

(58) Supponendo , che uno stato pletorico riempia , e gonfi ugualmente i vasi arteriosi frammischiati all'estremità sensibili , e quelli frammischiati alle fibre motrici , ciò potrà contribuire ugualmente ed alla sensibilità , ed alla mobilità , ed al vigore . Ma se i vasi arteriosi nelle parti irritabili hanno un grado di gonfiezza in proporzione maggiore in un luogo , che nell'altro , in tal caso la sensibilità non farà punto proporzionale per questo conto alla mobilità . Ho detto , che ciò avviene , se il grado di gonfiezza de' predetti vasi è in proporzione maggiore in un luogo , che nell'altro , poichè la maggior robustezza delle fibre motrici in confronto dell'estremità midollari nervose per produrre il massimo grado di mobilità o di forza esige una maggior pienezza ne' corrispondenti vasi di quella , che si richiede perchè si abbia il massimo grado di sensibilità . Del resto la pienezza de' vasi nelle parti irritabili potrà contribuire tanto alla loro maggiore mobilità , quanto al loro maggior vigore . In tal caso le predette due facoltà saranno determinate l'una in confronto dell'altra dalle altre circostanze , e specialmente dalla condizione del fluido nervoso , il quale quanto sarà più raro , tanto sarà maggiore la mobilità , e quanto sarà più denso , tanto sarà maggiore il vigore . La sensibilità , e la mobilità possono dipender da molte altre cause distinte fra loro , oltre al vario grado di gonfiezza de' vasi arteriosi , e di rarità del fluido nervoso . E perciò indipendentemente da queste due ultime circostanze
la

la diversa combinazione delle altre cause potrà produrre una differente proporzione fra l'intensità della sensibilità, e quella della mobilità.

(59) Ciò è incontrastabile riguardo ai moti volontari, ma non però riguardo agli altri detti comunemente moti involontari. Non ostante anche questi vengono da Cullen riferiti ad una potenza animale; sul qual proposito si può consultare la not. 62.

(60) V. not. 62.

(61) Non posso indurmi a credere, che gli appetiti, e l'inclinazioni devano costantemente trovarsi proporzionali alla grandezza dello stimolo applicato alle parti, da cui quelle affezioni vengono prodotte. Egli sembra, che queste dipendano non sono dallo stimolo applicato, ma eziandio dalla varia condizione del sensorio, de' nervi, e delle parti, che ricevono l'impressione.

(62) Il Cullen in questa sua Introduzione alla Materia Medica espone una particolare teoria sopra il senso ed il moto, dalla quale egli cerca poscia di derivare la varia azione de' medicamenti in differenti individui. Questa teoria però sebbene molto ingegnosa, nondimeno non sembrerà in tutte le sue parti ammissibile; ed oltracciò a molti può riuscire oscura e per la sua sottigliezza, e per l'ordine, con cui viene dal suo Autore esposta. Ho creduto però proprio d' esibirne lo spirito colla maggior precisione, e chiarezza, che mi fu possibile, e facendovi in appresso alcune riflessioni, passare quindi a procurare di renderla più probabile per mezzo di qualche modificazione. Nondimeno acciò sia meglio conosciuto lo spirito della predetta teoria, e meglio apprezzato il grado di sua probabilità, non sarà inutile il premettervi una succinta esposizione dei principj di due altre celebri, ed ingegnose dottrine sul medesimo argomento, l'

Tom. II,

S

una

una d'Hallero, e l'altra di Hartley: attesochè la prima è stata in questi ultimi tempi la più comunemente insegnata nelle scuole, e l'altra ha una grande analogia con quella di Cullen. Affine però di presentare più vicine le dottrine, che hanno fra loro maggior somiglianza, noi cominceremo da quella d'Hallero, sebbene abbia un'epoca posteriore a quella d'Hartley.

TEORIA D' HALLERO.

Pensava Hallero, e questa opinione fu poscia la più comunemente seguita fino a' giorni nostri, che i nervi sieno composti di molte funicelle parallele fra loro, legate insieme per mezzo di cellulare, frammischiate a molti minimi rami sanguigni, e comprese dentro un comune celluloso involuero; che queste funicelle sieno parimenti composte di altre minori parallele funicelle; e che una simile composizione abbia successivamente luogo, finchè proseguendo si arrivi all' ultime e più semplici fibrille nervose. Queste fibrille venivano dal medesimo Autore riputate cave internamente, sebbene questa cavità per qualunque arte si adoperi, non possa riuscire visibile a cagione dell'estrema sua tenuità. Quindi queste fibrille sono, secondo una tal sentenza, altrettanti minutissimi canaletti, che terminano ne' varj organi inservienti al moto, ed al senso, e che traggono la prima origine dall'estremità de' minimi rami de' vasi sanguigni della sostanza corticale del cervello, per modo che que' canaletti non sono, che una continuazione di questi rami, da' quali separano, o ricevono un fluido tenuissimo, fluidissimo, e mobilissimo, chiamato *fluido nervoso*, o *spiriti animali*, il quale riempie continuamente la cavità delle fibrille predette. Questo fluido ha due movimenti, uno lento e continuo, e l'al-

e l'altro velocissimo ed irregolare, cioè dipendente dalla volontà, e da varie altre circostanze, in cui si trova l'umano individuo. Il primo di questi due moti vien prodotto dalla continua separazione di detto fluido dagl' indicati rami d'arteriosi vassellini, e dipende perciò dal movimento del cuore. Questa prima specie di moto degli spiriti animali consiste in una continua e lenta progressione del fluido stesso dentro i predetti suoi canaletti dalle loro prime origini fino alle loro estremità, d'onde proporzionalmente sortendo viene in gran parte assorbito da' vicini vasi inalanti, e ricondotto nuovamente nel sangue. Questo fluido però ha una qualche affinità colla sostanza del nervo, e perciò non ne sorte, se non venga cacciato dalla pressione del fluido soprastante. Quest' affinità non gl' impedisce punto il suo moto dentro i predetti canaletti, dove, secondo il bisogno, si condensa, o si espande, onde ridursi all' equilibrio. L' altra specie di movimento del fluido nervoso si eseguisce con somma, e quasi impercettibile velocità ora dalle parti al cervello, ed occasiona le sensazioni; ed ora dal cervello alle parti, e ne occasiona il moto: il primo de' predetti due movimenti dell' indicato fluido, cioè dalle parti al cervello, è comunemente eccitato da' corpi esterni, e l'altro dalla volontà. L' ultima fibra carnosa visibile ad occhio nudo rappresenta un sottilissimo filamento, o retto cilindretto, di un pollice al più di lunghezza. Molte di queste fibrille disposte dirittamente secondo la loro lunghezza, ed unite fra loro alle loro estremità per mezzo di cellulare interposta vanno a formare cilindri più lunghi, ma della medesima sottiliezza delle fibrille accennate. Molti di questi cilindri uniti parallelamente fra loro per mezzo di cellulare formano un fascetto carnoso, e mol-

ti di questi fascetti disposti parallelamente, e uniti parimenti per mezzo di cellulare costituiscono la parte principale carnosa dei muscoli, la qual parte viene fino all'ultime accennate fibrille penetrata da sostanza nervosa, e da ogni genere di vasi arteriosi, venosi, e linfatici. Il colore di questa sostanza carnosa è comunemente rosso negli uomini: ma però questa parte colorante non è essenziale alla fibra carnosa; mentre in molti animali questo colore non ha luogo, e nell' istessa fibra muscolare dell'uomo questo color si può togliere per mezzo del dilavamento, senza che a quella fibra venga tolta la sua irritabilità; che è la proprietà, che la distingue da ogni altra fibra animale, e della qual proprietà faremo tosto menzione. Vi è in fatti nella sostanza carnosa una mirabile facoltà, per cui qualora la medesima venga irritata per mezzo di qualche stimolo sopra di essa applicato, la fibra, che essa compone, si contrae, e questa contrazione è seguita più o meno presto da un rilassamento; e questi due stati, ancorchè lo stimolo abbia cessato di agire, si sogliono alternare per un vario numero di volte ad un grado però sempre minore, finchè la fibra si riduca alla quiete primiera, in un modo simile a quello delle vibrazioni eccitate in una corda di uno stromento di musica, che venga in qualche maniera stirata o percossa. Questa proprietà della fibra carnosa viene da Hallero chiamata *forza insita*, od *irritabilità*. Egli dimostra essere essa differente dall' *elasticità*, e dalla *contrattilità*; la quale ultima viene da lui chiamata *forza morta*. L' *elasticità* è quella forza, per cui le parti compresse, od allontanate fra loro cercano ricuperare la prima loro posizione. La *contrattilità* è una facoltà propria a tutte le parti solide animali di una mediocre consistenza, per cui qualora non si trovi-

no

no in uno stato di grande disseccamento, le loro parti tendono ad avvicinarsi sempre più fra loro, e ad accorciare i tutti, ch'esse compongono. Si comprende bene, che gli effetti, e la maniera di agire di queste due forze sono differenti da ciò, che si osserva nell'irritabilità. La prima di quelle forze appartiene più o meno a tutti i corpi della Natura, che cadono sotto i sensi: ed i Fisici hanno cercato spiegare gli effetti a quella relativi, altri per mezzo dell'attrazione e repulsione delle particelle componenti i corpi, altri per mezzo della sola attrazione, altri in altro modo. Io credo però, che co' principj da noi esposti alla nota 36 non sarà malagevole il darne una probabile spiegazione. La contrattilità sembra totalmente dipendere dall'attrazione delle solide particelle componenti la fibra animale, le quali fra loro sono allontanate e dal mutuo stiramento, che l'una sopra l'altra esercitano in senso contrario, e dalle particelle di liquido fra loro interposte. L'irritabilità all'incontro risiede, secondo Hallero, nel glutine costituente la fibra carnosa, e dipende da una particolar attrazione, che fra loro esercitano le particelle di quel glutine, qualora siano eccitate da uno stimolo sopra di quelle applicato. Bisogna poi distinguere nella contrazione della fibra muscolare la facilità e prontezza, con cui da uno stimolo essa può esser contratta, e la forza della contrazione, che ne risulta. Hallero sembra confondere in qualche occasione l'irritabilità riguardata come causa delle predette contrazioni, e la facilità, con cui essa viene messa in azione. Egli infatti indica col nome d'irritabilità tanto quella potenza assolutamente considerata, quanto la facilità nella sua esecuzione. Da quanto abbiamo detto, si comprende, che Hallero giudica appartenere intieramente alla sostanza carnosa la fa-

coltà irritabile, e perciò la chiama eziandio *forza insita*, o *poter inerente*. Egli nondimeno suppone, che gli spiriti animali diffusi nella sostanza nervosa del muscolo possano favorirne l'irritabilità, e renderlo più atto, e più ubbidiente nell'esecuzione delle funzioni stabilite dalla Natura nelle diverse circostanze. Perchè poi l'irritabilità sia messa in azione, egli è necessario uno stimolo, che vi dia eccitamento. Or questo stimolo può essere di tre differenti generi, cioè gli spiriti animali, l'estensione del muscolo, e l'azione sì degli umori, che scorrono per il muscolo, che d'altri esterni corpi. Poste le predette cose, qualora un corpo urti, od in qualunque maniera stimoli l'estremità di un nervo, che costituisce od in tutto, od in parte l'organo di un qualche senso, si ecciterà negli spiriti animali, che a quell'estremità nervosa appartengono, un movimento, il quale comunicandosi agli spiriti animali, che scorrono per quel nervo, si propagherà fino al cervello, dove producendosi quindi una mutazione nella sostanza midollare, a cui i predetti spiriti arrivano, risulterà nell'anima per una legge primitivamente stabilita la corrispondente sensazione. Così parimenti l'anima qualora voglia, che sia prodotto un dato movimento in qualche parte del corpo, farà dalla corrispondente parte del cervello prontamente determinata alle fibre motrici a quel moto inservienti una certa quantità di spiriti animali, i quali spargendosi sopra le medesime fibre le irriteranno, e vi ecciteranno quindi le opportune contrazioni. Questo fluido sparso, irritate le accennate fibre, si disperde, o si cangia quasi sull'istante; onde forse parte di esso si dissipa, e se ne vola; parte si unisce al glutine, e ne forma un principio; e parte viene assorbito da' vicini vasetti inalanti, e ritorna nel sangue. Per la qual cosa
sic-

ficcome nel tempo della veglia si consuma una quantità di questo fluido maggiore di quella, che nello stesso tempo se ne va riparando, perciò a quello stato succederà uno contrario, cioè quello del sonno, nel tempo del quale si andranno ristaurando gli spiriti già perduti per mezzo di una secrezione più abbondante del loro esaurimento. Nè il movimento eccitato dall'irritazione del fluido nervoso sparso sulle fibre motrici si produrrà sempre necessariamente dalla volontà, mentre vario genere di esterni agenti stimolando qualche parte di un nervo sono, senza l'intervento della volontà, atti a produr contrazioni nelle fibre motrici corrispondenti.

A questa dottrina di Hallero varie riflessioni opporre si potrebbero, fra le quali noi riferiremo qui quelle, che ci sembrano di maggior momento. 1.º Egli è totalmente smentito dall'osservazione il modo della secrezione degli spiriti animali indicato da Hallero: mentre dalle esattissime osservazioni di Albino fu dimostrato non esservi comunicazione fra le sostanze corticale, e midollare del cervello, e perciò essere falsa l'addotta comunicazione fra i pretesi cilindretti midollari, e l'estremità dei minimi vascellini della corticale sostanza. 2.º Gli spiriti animali o non hanno alcun sensibile grado di attrazione verso i canaletti nervosi per cui scorrono, o quest'attrazione è assai leggiera, od abbastanza forte. Nel primo caso essi sortiranno continuamente dall'estremità di que'canaletti in maggior copia di quella in cui possono essere riparati. Nel secondo caso qualora per un po' di quiete in qualche parte venga ad essere accumulata ne'canaletti nervosi, che a quella parte arrivano, una quantità di spiriti animali ogni poco maggiore di quanto conviene, perchè siano ritenuti dall'attrazione di que' canaletti, l'eccesso di quegli spiriti sarà quin-

di proporzionatamente evacuato; e perciò la quantità di spiriti animali in questa maniera continuamente dispersa sarà molto maggiore di quella, che si va giornalmente perdendo per tutti insieme i diversi movimenti, che si andranno eccitando dalla volontà; ed oltracciò la copia degli spiriti animali, che resterà ne' canaletti predetti, sarà così scarsa, onde non potere supplire alla spiegazione de' fenomeni della sensazione, e del moto. Nel terzo caso finalmente il corso degli spiriti animali sarebbe per tutti i punti di que' canaletti così impedito, e ritardato, che ci vorrebbe una potenza molto maggiore, di quella suole esser impiegata, acciò si producesse in quegli spiriti la somma velocità, che è loro necessaria per soddisfare ai fenomeni predetti. 3°. Analizzando bene il discorso di Hallero, si comprende, ch'egli suppone due maniere di esaurimento degli spiriti animali. Una di queste è lenta, e viene determinata dal moto, che essi eseguiscano dentro i loro canali nervosi dal principio di essi, cioè dai limiti delle sostanze corticale, e midollare, fino al loro termine. L'altra è più veemente, e pronta, e viene determinata dai moti eccitati o dalla volontà, o da qualche particolare irritazione nel cervello. Per la qual cosa se si voglia, che per la prima delle predette cause si esaurisca successivamente tanta copia di spiriti animali, quanta se ne va continuamente riparando da minimi vasi della sostanza corticale, il deficit proveniente dalla seconda delle addotte maniere non sarà mai riparato, e quindi prontamente si estinguerà ogni principio di vita nell'umano individuo. Se poi si voglia, che per l'accennata prima maniera d'esaurimento non si disperda da' varj canaletti nervosi, se non quella copia di spiriti animali, che eccede un certo grado di pienezza de' canaletti suddetti; ne seguirà 3

rà , che l' esaurimento prodotto dai varj moti volontarij in una parte considerabile del sistema, richieda lo stesso tempo, e la stessa secrezione di spiriti, che quello proveniente da un istesso grado d' esaurimento in tutte insieme le parti intervinienti al senso , ed al moto dell' umano individuo: e che l' esaurimento per esempio, come cento in ciascun nervo , che va a formare una terza parte di tutto il sistema, richiederà per la sua istaurazione dalla Natura umana uno sforzo maggiore, che un esaurimento come novantanove in ciascun nervo di tutta la macchina animale: le quali cose sono ben lontane da quanto mostra la giornaliera osservazione. 4.° Hallero pensa, che la forza insita, od irritabilità della fibra motrice esista nel suo glutine, il quale glutine sembra, ch' egli supponga simile a quello appartenente alla fibra in genere, e che sia di natura gelatinosa: ma ciò è pienamente contraddetto dalle più moderne osservazioni. 5.° Finalmente l' Hallero per ispiegare la maniera, con cui nell' anima si producono le diverse sensazioni, ed il modo come dalla volontà si determinano i varj movimenti nel corpo, ricorre all' *Armonia prestabilita* di Leibnitz, ma questa sentenza è stata bastantemente confutata; e perciò noi non ne faremo parola.

Varie altre cose si potrebbero addurre contro alla dottrina di Hallero sul senso e sul moto, considerata specialmente ne' suoi dettagli; ma noi non ci siamo proposti di esaminare quello argomento in tutta la sua estensione, ma solamente di presentarne qualche cenno sopra alcuni punti generali, che sono maggiormente opposti ai fondamenti della teoria di Cullen. Che se nella sentenza d' Hallero sono alcune cose, le quali non sembrano reggere al più scrupoloso esame de' naturali fenomeni, molte però ve ne sono abbastanza evidenti, e molte altre molto giudiziose,

e pro-

e probabili, per il che essa si possa risguardare come la base di tutte le dottrine, che hanno in seguito meritato un favorevole accoglimento dal Pubblico.

TEORIA D'HARTLEY.

Hartley dietro ad alcune dottrine esposte da Newton nei suoi *Principj Matematici*, e nelle sue *Questioni Ottiche* produsse una particolar teoria sopra le sensazioni, ed il moto. Vi ha, egli dice, diffuso per tutti gli spazj vuoti dell' Universo (o siano questi coacervati, o siano disseminati fra le particelle componenti i corpi) un fluido sottilissimo, mobilissimo, perfettamente elastico, di cui le particelle si respingono fra di loro, e sono parimenti respinte da quelle degli altri corpi della Natura. Questo fluido si trova perciò in uno stato di maggior densità lontano dai corpi di quello che alla loro vicinanza; e così pure più denso alla superficie dei corpi stessi, che nei loro interni interstizj; e finalmente più denso nei pori più spaziosi di questi corpi, che nei pori più angusti. Egli con Newton chiama questo fluido *etere*. Il cervello poi ed i nervi (prescindendo da alcuni minimi vasi sanguigni, che vi sono distribuiti) sono composti, e ripieni d'una materia solida, fra i cui pori si trova diffuso l'etere predetto. Questa materia è quella, che comunemente viene chiamata sostanza midollare, fra la quale però vi è distribuita e sparsa una sottile produzione della *piamadre*. Or le particelle di questa sostanza midollare, siccome quelle della *piamadre*, e delle altre membrane, sono composte di altre minutissime e quasi infinitesimali particelle, le quali quando non si trovino in uno stato di troppo grande coesione, ed abbiano un' ampia libertà di muoversi, sono suscettibili di con-

cc-

cepire dei moti *ondulatorj*, i quali danno occasione a certe *vibrazioni* e *tremiti*, sebbene non discernibili dai *senfi*, nei tutti, ch'esse compongono. Egli sembra, che anche le *molecole componenti le altre parti della macchina animale* abbiano una somigliante struttura, e che sarebbero atte a produrvi delle *vibrazioni*, se i loro moti non fossero impediti, o disturbati dalla poca uniformità dei tutti, che compongono, dalla differente ampiezza dei loro pori, da un più forte grado di coesione, e da altri particolari ostacoli. L'uniforme struttura, e disposizione delle parti di ciascun nervo dalla sua origine fino al suo termine; il libero moto delle sue prime, e seconde, ovvero infinitesimali particelle, onde risulta la sua apparente mollezza; l'eguaglianza, la picciolezza, l'uniforme disposizione de' suoi pori; e quindi la rarità, l'equabile distribuzione, e la somma mobilità dell'etere interpolto fanno sì, che le *vibrazioni* eccitate in una parte del nervo sieno prontamente comunicate alle altre parti. E poichè la struttura del cervello è presso a poco la medesima, che quella dei nervi, eccettochè nei nervi la disposizione della parte midollare è in linea retta, s'avranno nel cervello effetti somiglianti a quelli, che si osservano nell'eccitamento dei nervi; se non che le *vibrazioni* dall'estremità d'un nervo al sensorio comunicandosi in linea diritta, vi arrivano con maggior vigore di quelle, che vanno a distribuirsi per tutta la sostanza del cervello. Siccome poi abbiamo detto, che la sostanza midollare costituisce la base della materia dei nervi; così i muscoli sono composti principalmente d'una materia particolare formata di picciole minutissime fibrille, equabilmente intralciate di sottili produzioni membranose, e nervose; e prodotte dall'unione di minutissime particelle vibranti; ed oltracciò pe-

ne .

netrate esse pure dall'etere, e disposte con tanta regolarità, onde produrre un tutto, nelle cui diverse parti s'abbia una struttura uniforme. Queste fibrille sono unite con molecole sanguigne, onde traggono il color rosso, di cui sono fornite. In esse trovasi accumulata una particolare elettricità, da cui dipende la loro facoltà di contrarsi, quando sono irritate da uno stimolo: ed una somigliante elettricità trovasi pure accumulata nelle particelle sanguigne a quelle fibrille appartenenti, la quale seconda elettricità qualora anche non si voglia, che sia la principal cagione della contrazione muscolare, la favorisce nondimeno, e ne accresce la forza. Le membrane finalmente hanno proprietà, le quali per un conto assomigliano a quelle de' nervi, per l'altro a quelle dei muscoli. Imperciocchè esse sono composte di piccole particelle primarie e secondarie, che hanno la facoltà di vibrare e di avvicinarsi fra loro. Per la qual cosa se una membrana sia in qualche parte stimolata, vi si eccitano oscillazioni, che si comunicano per tutte le altre sue parti ancorchè lontane da quella dove è succeduto il primo eccitamento. Risultano quindi per tutta quella membrana piccole ed invisibili contrazioni, qualora però non s'abbiano lesioni, od impedimenti, che ne alterino l'uniformità della struttura, e turbino il moto delle predette particelle. Le particelle midollari componenti il nervo non vibrano, se non quando vi siano eccitate dall'azione di altre particelle, che agiscano sopra di loro con un moto vibratorio. Or i corpi esterni, che io per brevità chiamerò *stimoli*, ponno in due maniere agire sopra i nervi, cioè od urtando la sostanza nervosa con un moto vibratorio, od esercitandovi una pressione. Per la qual cosa quando lo stimolo agisce vibrando, quest'azione si comunica immediatamente alle particelle midollari,

su

su cui viene fatta l'impressione; nelle quali per-
 ciò si producono vibrazioni isocrone, che si comu-
 nicano di mano in mano in un istante a tutte le
 altre particelle midollari componenti il nervo fi-
 no al comune sensorio; e nell'istesso tempo
 eguali isocrone vibrazioni si comunicano all'e-
 tere interposto per tutta la sostanza di questo trat-
 to di nervo; le quali vibrazioni reagendo sopra
 le medesime particelle midollari vi ajutano, e
 quasi dirigono la comunicazione dell'eccitata vi-
 brazione dall'una all'altra parte del nervo stesso
 fino al comune sensorio. In tal maniera si pro-
 ducono le sensazioni, le quali saranno tanto più
 forti quanto più gagliarda sarà la vibrazione,
 che viene al sensorio predetto trasmessa. Un so-
 migliaente effetto viene parimenti prodotto da
 quegli stimoli, che esercitano una pressione sopra
 una qualche parte della sostanza midollare d'un
 nervo. La pressione delle particelle midollari ac-
 crescendo la densità dell'etere interposto; questo
 etere dovrà quindi per la sua elasticità cercare
 di restituirsì al primiero suo stato, ciocchè non
 potendo eseguire senza un moto vibratorio, que-
 ste vibrazioni si comunicheranno all'altre parti-
 celle dell'etere, ed alle particelle midollari ap-
 partenenti a quel nervo, nelle quali perciò si ec-
 citeranno oscillazioni isocrone, che parimenti si
 comunicheranno, e trasmetteranno prontamente
 dall'una all'altra parte del nervo fino al co-
 mune sensorio, nello stesso modo, che abbia-
 mo di sopra indicato. Le vibrazioni poi potran-
 no differire in quattro maniere, cioè nel grado,
 nella specie, nel posto, e nella linea di direzione.
 Differiranno nel grado, quando saranno o più
 forti, o più deboli; e quindi nasceranno sensazio-
 ni o più forti, o più deboli. Differiranno nella
 specie, qualora in un dato tempo si produrranno
 in un dato nervo un diverso numero di vibrazio-
 ni;

ni; cioè che produrrà una diversa specie di sensazione, ma però del medesimo genere; siccome appunto sono le sensazioni relative ai colori diversi. Differiranno nella linea di direzione, in quanto elle arrivano al cervello per mezzo di diversi nervi esteriori, la qual cosa per se sola non produrrà altra diversità di sensazione, che quella di riferire ad un differente luogo l'impressione dello stimolo. Finalmente differiranno riguardo al posto, secondo che esse affetteranno una od un'altra regione della sostanza midollare del cervello: e questa differenza produrrà un diverso genere di sensazioni; siccome appunto sono quelle appartenenti alla vista, e quelle appartenenti al gusto. Egli sembra in fatti che s'abbia nel cervello parti diverse, che noi nomineremmo *regioni*, di cui la struttura sia tale, onde concepite più facilmente le vibrazioni appartenenti ad un genere di sensazioni, piuttostochè ad un altro; e da queste regioni è probabile, che abbiano appunto origine i nervi, da cui vengono trasmesse siffatte sensazioni. Quindi è che sebbene le diverse particelle midollari del cervello siano capaci d'un diverso genere di vibrazioni, non ostante concepiranno più facilmente, e più lungamente conserveranno quelle, alle quali sono originariamente disposte. Finchè il feto si trova chiuso nell'utero della madre, dal momento, nel quale in lui comincia la vita, soggiace continuamente ad oscure, ed equabili sensazioni per la pressione, la quale soffre da ogni parte, e per la stessa sua sanguigna circolazione. Subito però, ch'egli esce alla luce, la varietà dell'impressioni, alle quali immediatamente è sottoposto, producono nelle particelle midollari del suo cervello un diverso ordine di vibrazioni, che distruggono a poco a poco quella disposizione generale, che avea contratta nell'utero materno: e per-

e perciò le vibrazioni eccitate negli organi dei sensi dall' *impressioni* degli esterni oggetti, comunicandosi alle *particelle* midollari delle rispettive regioni del *cervello*, disporranno queste *particelle* ad un più pronto, e più facile suscitamento delle medesime vibrazioni; per modo che queste, dopo essere state ripetute un certo numero di volte, vi si mantengono poscia, sebbene ad un grado insensibile, ajutate in ciò dal calore animale, e dal moto del sangue nel cervello. Siccome poi le impressioni, che sono fatte sopra gli organi de' sensi, si succedono immediatamente le une all'altre, così le vibrazioni che ne risultano, si dispongono nel cervello col medesimo ordine di successione; onde quando una ne sia per qualche motivo eccitata dia occasione all' eccitamento dell' altra: ciocchè costituisce il fondamento materiale della *reminiscenza*. Qualora poi molte di siffatte vibrazioni si combinino insieme, ne risulta una vibrazione composta, che dà occasione ad un' idea complessa. Riguardo al moto animale, questo dipende da vibrazioni eccitate nella fibra muscolare, onde viene messa in azione quella particolare elettricità, che abbiamo detto esser accumulata nei muscoli, e la quale è appunto la causa immediata della contrazione; per la qual contrazione restando quasi soffocato il moto vibratorio eccitativi prima, e questo alcune volte producendosi in vece ne' muscoli antagonisti, ne succede il rilassamento. L'elettricità poi, che abbiamo accennata, e ch'io chiamerò *elettricità animale* per distinguerla dalla comune, siccome qualora è messa in azione dall' eccitamento delle rispettive vibrazioni, produce le contrazioni muscolari, così quando sia equilibrata nelle varie parti del sistema, vi produce la tensione, il vigore, e il principio di vita. Per la qual cosa la diminuzione di questa elettricità

cità

cità è accompagnata da una diminuzione di sanità nell'individuo, e la sua estinzione dall'estinzione della vita. Or questa elettricità venendosi continuamente a consumare nell'ordinario processo della vita animale, è necessario, ch'essa sia continuamente ristaurata; ciocchè viene appunto effettuato dalla respirazione. Per mezzo di questa funzione il sangue che va ai polmoni, assorbe dall'aria pura, che in quei visceri si porta, la predetta elettricità, la quale quindi per mezzo della circolazione viene poi distribuita a tutto il sistema. Da ciò nasce, che gli animali prestissimamente soccombono quando siano privi di quest'aria, e che un'altra aria non è capace di fare le veci di quella. Le vibrazioni poi eccitate nelle fibre muscolari possono essere prodotte per cinque differenti specie d'azioni. 1.° Quando uno stimolo eccitando una vibrazione sopra l'organo d'un qualche senso, questa nel propagarsi lungo il rispettivo nervo incontrando prima d'arrivar al cervello un plesso nervoso, od un ganglio, se ne distacca una porzione, la quale si comunica ai nervi, che da quel plesso o ganglio si portano a qualche muscolo. 2.° Quando la vibrazione prodotta dagli stimoli esterni arrivando fino al cervello, una porzione di quella si propaga per tutta la sostanza di questo viscere, la quale quindi si comunica per mezzo dei nervi motori a tutti i muscoli del sistema. 3.° Per mezzo del calore del sangue, e della pulsazione delle arterie, che passano per la sostanza midollare del cervello. Queste due azioni devono eccitar sempre nella predetta sostanza, od almeno conservarvi alcune vibrazioni, le quali devono continuamente discendere nel sistema intiero dei muscoli. Le azioni considerate in questo, e nel precedente articolo contribuiscono insieme a tenere (nello stato di sanità, e di vita) l'elettricità ani-

animale, equilibrata per tutto il sistema muscolare, onde risultano il dovuto tono, e l'opportuna tensione. 4.^o Quando un qualche stimolo agendo sopra qualche parte d'una membrana, di cui la tessitura sia uniforme, e la consistenza moderata, vi eccita delle forti vibrazioni, le quali si propagano per tutta quella membrana, e producono in ogni parte di essa delle picciole non osservabili contrazioni. Queste vibrazioni si comunicano ai nervi, che passano per quella membrana, e per mezzo di questi nervi le medesime si trasmettono ai muscoli, nei quali i detti nervi s'insinuano; per lo che vi si producono delle contrazioni nella maniera da noi esposta di sopra: le quali contrazioni saranno più considerabili, perciocchè le vibrazioni comunicate ai nervi delle membrane non ponno ritornare sulle membrane stesse, per esser impedita dalla contrazione delle diverse parti di queste: onde si avrà una qualche sebben passeggera mutazione nello stato di que' nervi, che accrescerà la vivacità delle vibrazioni nell'etere interposto. 5.^o Qualora succedendo in qualche parte considerabile del corpo una cessazione di vibrazioni, si produrrà nei nervi motorj, che con quelle parti comunicano, un cangiamento simile a quello, che abbiamo detto prodursi per la cessazione o soffocamento delle vibrazioni eccitate nelle diverse parti d'una membrana; la qual cessazione viene, siccome abbiamo osservato, occasionata dalle accennate picciole, e non discernibili contrazioni. A queste diverse spezie d'azioni Hartley aggiunge poscia senza avvertirlo un'altra, cioè l'irritazione immediata, prodotta dal sangue, o da qualche altro stimolo sulla fibra motrice. Alcune di queste azioni, modificate dall'associazione delle vibrazioni, e risvegliate dalla *volontà*, occasionano nelle diverse circostanze i *moti volontari*. Questi

Tom. II.

T

fo,

sono i principali punti della teoria di Hartley sopra le sensazioni, ed il moto. Sebbene quella dottrina sia molto ingegnosa, e sottile, e contenga alcuni principj, che si ponno con qualche confidenza adottare per la spiegazione de' fenomeni; pure in pieno essa è soggetta a somme difficoltà, che la rendono poco probabile. Senza impegnarci qui ad esaminarne dettagliatamente tutte le parti, noi ci limiteremo a mostrare la poca sodezza di alcune proposizioni, che costituiscono la base fondamentale della medesima. L'Hartley deduce la spiegazione delle sensazioni, e del moto da un movimento vibratorio eccitato nella sostanza midollare dei nervi e del cervello; nella sostanza irritabile dei muscoli, e nell'etere interposto alle predette sostanze. Egli pensa, come abbiamo di sopra indicato, che questo etere sia un fluido generale, diffuso per tutto l'universo, e per gl'interstizj dei differenti corpi della Natura; ch'esso si trovi più denso ad una maggior distanza dai corpi, di quello che nei medesimi; più denso alla superficie di questi corpi, che nel loro interno; più denso finalmente nei pori più spaziosi, che nei più angusti. Or se ciò fosse, e se dalla vibrazione eccitata in questo etere derivassero le vibrazioni delle sostanze midollare e muscolare, onde risultasse la sensazione ed il moto; si potrebbero trarre quindi le seguenti proposizioni.

1.° L'oscillazione di questo etere nei corpi di pori più spaziosi dovrebbe essere più vivace, e più forte di quella dell'etere stesso nei corpi, di cui i pori sono più angusti: mentre le vibrazioni eccitate in un fluido perfettamente elastico sono più forti, quando questo fluido si trova in uno stato di maggior densità. 2.° Inerendo alla dottrina generale egli è facile comprendere, che questo etere deve trovarsi nelle stesse cavità del
cor-

Corpo animale, nel torace, nell'addome ec., in uno stato di maggior densità, che alla superficie dei nervi; e quindi ad ogni movimento del corpo le particelle di questo etere non ponno non soggiacere ad un moto vibratorio, il quale comunicandosi ai varj nervi e muscoli dovrebbe quindi continuamente produrre una grande varietà di sensazioni e di moti. 3.^o Questo etere trovandosi nei nervi egualmente che negli altri corpi della Natura, molti altri corpi potrebbero per questo conto far le veci dei nervi stessi. Hartley sembra prevenire questa ultima difficoltà supponendo nei nervi una tessitura uniforme, e pori molto ristretti. All'incontro egli è chiaro, che la tessitura di molti altri corpi della macchina animale è più semplice, più uniforme, e più ferrata di quella dei nervi. Hartley riconosce nelle membrane questa uniformità e finezza di tessitura, e quindi crede, che nelle medesime possano eccitarsi varie vibrazioni, e contrazioni, onde dall'irritamento delle medesime nascano sensazioni e moti: ma questa opinione fu così pienamente confutata dal Hallero, che non merita, che noi ci arrestiamo d'avvantaggio a considerarla. Qualora poi l'etere si trovasse ne' nervi per una legge appartenente alla materia in generale, se sopra un nervo d'un animale vivente si applicasse una parte di nervo distaccata da un altro animale, e l'etere in questa interposto si venisse ad eccitare per mezzo di un certo grado di calore o di luce, che sopra quella si facesse agire, vi si dovrebbe produrre una vibrazione, che comunicandosi al nervo dell'animale vivente dovrebbe eccitare in quello una qualche sensazione o moto; ciocchè è contrario all'osservazione. Quanto poi alle vibrazioni, che Hartley suppone succedere nelle particelle componenti la sostanza midollare de' nervi, e del cervello, egli si deve riflettere,

che siffatte vibrazioni o sono particolari di ciascuna particella midollare separatamente, od appartengono a tutto il nervo; cioè o dipendono dalla compressione, e successiva restituzione di ciascuna particella midollare, o dall'avvicinamento e successivo allontanamento di queste particelle fra loro. Or l'una e l'altra di queste supposizioni richiedono od una considerevole durezza nel nervo stesso, o nelle sue parti tale mobilità, quale è quella, che è propria dei fluidi; le quali cose essendo ben lontane dal ritrovarsi nella composizione de' nervi, perciò l'ipotesi di siffatte vibrazioni nella sostanza nervosa è destituita di un ragionevole fondamento.

TEORIA DI CULLEN.

Al presente ella è opinione quasi comune, che l'anima non sia diffusa per tutto il corpo umano vivente, come appunto pretendevano gli Stahliani; ma che risiedendo in una sola parte di esso riceva quindi le sensazioni provenienti dalle varie impressioni fatte da' corpi sugli organi de' sensi, ed all'incontro influendo immediatamente su quella parte medesima, dia ivi occasione a tali mutazioni, per cui i varj movimenti vengano determinati nelle diverse fibre motrici. Questa parte, che si può riguardare come il limite della sostanza corporea, si chiama volgarmente il *comune sensorio*, e sebbene si abbia giusta ragione di riferirla al cervello, non è però deciso, s'ella costituisca o tutto l'encefalo, od una porzione di esso, e quale. Nondimeno sapendosi, che que' due ammirabili fenomeni, la sensazione, ed il moto, succedono per il ministero de' nervi, onde e l'impressioni degli esterni agenti negli organi de' sensi si facciano sopra l'estremità

tà nervose ivi a ciò destinate, e quindi per i corrispondenti nervi si trasmettano fino al comune sensorio; ed i moti eccitati dalla volontà nello stesso comune sensorio si trasmettano parimenti per mezzo de' convenienti nervi alle varie fibre motrici, dove i diversi moti vengono determinati; egli pare, che questo sensorio sia un concorso comune de' nervi dispersi per tutto il corpo umano, ovvero un comune centro, dove tutti i nervi abbiano la loro prima origine. La facoltà poi di sentire è chiamata in generale *sensibilità*, e così parimenti è chiamata *mobilità* la facoltà di alcune parti del corpo di muovere, o d'essere mosse: in particolare poi con que' due nomi si vogliono esprimere la facilità, e prontezza, con cui quelle due funzioni vengono eseguite; e questa facilità viene misurata dalla minore intensità, e grandezza della potenza, che v'ha dato eccitamento. Per procedere con maggior chiarezza su questo proposito prenderemo la cosa un po' più dall'alto. Abbiamo osservato più ampiamente in altro luogo (n. 5.), che i movimenti nel corpo umano vivente sono prodotti per mezzo della contrazione di alcune particolari fibre a ciò destinate, che si chiamano fibre motrici, carnose, muscolari; che questa contrazione dipende da una facoltà propria e singolare di tali fibre, la quale vien nominata *irritabilità*; che quest'irritabilità per essere eccitata ha bisogno, che una potenza agisca sulla fibra motrice, la qual potenza viene in tal caso chiamata *stimolo*; che questo stimolo è di due specie, altro derivante immediatamente da' nervi, che vanno a quelle fibre, ed altro da' nervi non provenienti; come per esempio, l'estensione del muscolo, la scintilla elettrica, l'irritamento meccanico procurato col punzellamento di corpi pontuti, l'applicazione del sangue, e d'altre stimolanti so-

T 3

stan-

stanze; che l'irritazione nervosa può averfi per due maniere, o perchè il nervo, che somministra le sottilissime ramificazioni alla sostanza del muscolo, viene da una materiale potenza stimolato, o perchè la volontà agindo sul comune sensorio determina quindi per gli opportuni rami nervosi alle varie fibre muscolari le contrazioni convenienti ai moti, che s'è proposta d'eccitare; che nell'uno e nell'altro caso l'azione de' nervi, per cui essi sono atti a produrre tali muscolari contrazioni, si chiama in generale *potenza nervosa*, sebbene però con questo titolo di *potenza nervosa* si chiami particolarmente quella specie di azione, che riconosce la sua origine da un irrimontamento materiale sulla sostanza del nervo, e si chiami l'altra specie, che proviene dalla volontà, col nome particolare di *potenza animale*. L'irritabilità poi muscolare nasce, secondo il Cullen, da un certo grado di tendenza, che hanno le fibre muscolari ad accorciarsi; e questa potenza così assolutamente considerata indipendentemente da' nervi viene chiamata da quest' Autore *forza insita*, o *potere inerente*; considerata poi come proveniente da una particolare condizione de' nervi, o del comune sensorio, si chiama *potenza nervosa*. Per la qual cosa col nome di *potenza nervosa* il Cullen non solo intende dinotare la facoltà, che hanno i nervi di eccitare i muscoli alla contrazione, ma ancora una particolare condizione de' nervi o del comune sensorio, per la quale viene od indotta od accresciuta ne' muscoli la disposizione a contraersi, qualora vengano stimolati; si potrebbe chiamare quest'ultima *forza nervosa*, dalla quale il Cullen si mostra inclinato a pensare, che dipenda anche la *forza insita*, o *potere inerente*. Nell'irritabilità poi si devono distinguere due cose, cioè la maggior o minor facilità, e prontezza della fibra musco-

la.

larsi a contraersi, e la maggior o minor forza e durata di tal contrazione; la prima si chiama particolarmente *mobilità muscolare*, la seconda *vigore dell'irritabilità*, o, secondo Cullen, *vigore delle fibre muscolari*. La tendenza poi che le fibre muscolari hanno di contraersi, si chiama *tono*, o *potenza tonica*, e differisce dal *vigore dell'irritabilità* in quanto che nel tono si considera la tendenza, che hanno le fibre di contraersi naturalmente, ed all'incontro pel *vigore dell'irritabilità* si considera la forza, con cui le predette fibre si contraggono, qualora ne sieno da qualche stimolo eccitate. Il sensorio comune ha, secondo Cullen, una proprietà, per cui è atto a determinare con maggior forza, ed in maggior copia il fluido nervoso in una parte, che in un'altra, ed a mantenere continuamente in uno stato di pienezza di detto fluido tutto il sistema nervoso. Questa proprietà viene da Cullen chiamata *energia del cervello*: e viene dal medesimo chiamata *irritabilità del cervello* la prontezza, e facilità, con cui l'energia del cervello viene esercitata nelle sue operazioni sulle fibre motrici, o veramente la prontezza, e facilità, con cui nel comune sensorio viene eccitata la potenza nervosa. I nervi poi sono, secondo Cullen, dotati d'un fluido loro particolare tenuissimo, invisibile, elastico; e suscettibile di due differenti movimenti, uno progressivo, e l'altro vibratorio. L'elasticità, e la densità di questo fluido non sono sempre le medesime, nè nella medesima proporzione; ma variano secondo i soggetti, l'età, ed altri particolari accidenti. Quanto è maggiore la densità in detto fluido, tanto è minore l'elasticità, e la mobilità. Questa densità è generalmente proporzionale alla densità del solido semplice del sistema, onde è maggiore ne' vecchi, che ne' giovani. Oltacciò una

maggiore o minore energia del cervello potrà in certi casi determinare una maggiore o minor copia di fluido nervoso nell'estremità sensibili, o nelle fibre motrici, e dar quindi occasione ad un corrispondente aumento, o decremento di densità del fluido stesso. Egli è questo fluido, che facendo impressione sul comune sensorio, dà occasione alle corrispondenti sensazioni nell'anima. Egli è questo medesimo fluido, che stimolando i muscoli li eccita alle contrazioni convenienti a' varj movimenti del corpo. Gli esterni agenti urtando sull'estremità de' nervi che costituiscono il fondamento principale degli organi de' sensi, come, per esempio, sulla retina, sull'estremità de' nervi olfattori, sulle papille nervose della lingua ec., eccitano in quelle estremità sul fluido elastico nervoso le opportune vibrazioni, le quali si propagano per il medesimo fluido lungo i corrispondenti nervi fino al comune sensorio, dove l'impressione, che quindi risultano, fanno nascere le relative sensazioni. Quanto più facilmente queste sensazioni saranno prodotte, cioè quanto sarà minore l'azione, che si richiede per eccitarle, tanto maggiore si dirà essere la sensibilità o nel senso rispettivo, od in tutto l'individuo, secondo che ciò avviene o riguardo a qualche senso in particolare, come nell'occhio nel caso di oftalmia; o riguardo a tutto il sistema in generale, come nell'età tenera, ed in alcuni particolari soggetti. Segue da ciò, che prescindendo dall'altre circostanze, la sensibilità sarà tanto maggiore, quanto è più elastico, cioè, secondo quello s'è detto di sopra, quanto più è raro il fluido nervoso, su cui vengono eccitate le vibrazioni. Ma se questa rarità arrivi ad un grado eccessivo, allora la sensibilità si rende minore, a segno tale ch'essa può esser anche distrutta per questo con-

to in quelle parti, dove ha luogo un simile grado di soverchia rarità. Ma sebbene il vario grado di rarità, o densità del fluido nervoso sia grandemente atto a produrre una maggiore o minore sensibilità; pure ad un tale effetto concorre eziandio la condizione de' solidi, che v'hanno rapporto, cioè la condizione de' rispettivi organi de' sensi, quella del comune sensorio, e finalmente quella de' nervi, che contengono il fluido nervoso, il quale trasmette fino al comune sensorio l'impressione risultante dalle vibrazioni impressigli in detti organi. Del nervo, da cui una data sensazione deriva, il Cullen non considera se non le due estremità, cioè quella, che termina nel comune sensorio, e quella, che diffondendosi in un determinato organo riceve l'impressioni dagli esterni agenti, che costituisce la prima sorgente delle relative sensazioni. La considerazione della parte del nervo intercetta fra le predette due estremità viene da Cullen ommessa nella presente questione sopra la varia sensibilità, attesa che le differenze, che in quella parte di nervo hanno luogo, dipendono o da straordinarie, vache ed affatto particolari circostanze, oppure dalle medesime generali condizioni, da cui dipendono gli altri elementi di quest' investigazione. Per questo stesso motivo il Cullen trascura ogni considerazione rispetto al vario stato, in cui può trovarsi l'organo del senso, eccettuata solamente l'estremità nervosa accennata di sopra. In questa estremità nervosa, siccome pure in quella, che termina nel comune sensorio, sono frammischiati de' vasselli di vario genere, e specialmente de' minimi rami arteriosi. Or quanto più questi minimi arteriosi vassetti saranno gonfi, tanto saranno più tesi, e renderanno più tese l'estremità nervose, a cui sono frammischiati. Or una maggior tensione nel solido nervoso, dovendo, quan-

do

do esso venga urtato da' corpi esterni, eccitare un maggior numero di vibrazioni in un dato tempo nel fluido nervoso, nascerà, che ad un medesimo grado d'elasticità, la tensione dell'estremità nervose occasionerà un maggior grado di sensibilità; e perciò la sensibilità si potrà considerare in ragione composta e della rarità del fluido nervoso, e della pienezza de' minimi vasi arteriosi. Abbiamo detto di sopra, che un soverchio grado di rarità nel fluido nervoso rende più debole, e va fino a distruggere la sensibilità di tutto o di una parte del sistema, e così pure la mobilità delle fibre motrici. Lo stesso accade in caso di soverchia pienezza delle arterie, mentre quindi ed il senso, ed il moto possono essere diminuiti, o distrutti. Il Cullen osserva, che la pienezza adattata ad una maggior sensibilità deve esser tale, che non impedisca il libero moto del fluido nervoso. Il fluido nervoso è, secondo il Cullen, della medesima condizione, e nell'estremità de' nervi, che terminano nel comune sensorio, ed in quelle che terminano negli organi de' sensi particolari; ma riguardo al gonfiamento de' minimi vasi arteriosi, ed alla corrispondente tensione della sostanza midollare egli pensa, che sebbene non vi sia per l'ordinario una considerabile differenza nell'uno e nell'altro luogo, nondimeno, che in alcune circostanze accada, che la predetta tensione sia maggiore in un luogo, che nell'altro, onde risulti un maggior grado di sensibilità. Così si osserva nella frenitide il gonfiamento de' minimi arteriosi vasi nel cervello accrescere di molto la sensibilità della visione, e d'altri esterni sensi; ed all'incontro nell'oftalmia il gonfiamento de' vasi dell'occhio rendere più sensibili, e fino dolorose le ordinarie impressioni de' corpi esterni. Oltracciò v'ha nel comune sensorio un'altra particolar condizione in-

indipendente dallo stato di varia densità, o rarità del fluido nervoso, e così pure indipendente dal vario grado di tensione, e pienezza de' vasi arteriosi predetti; la qual condizione ha una gran parte nel rendere grate, od ingrate le sensazioni provenienti dalle varie impressioni fatte sugli organi de' sensi. Non si conosce punto qual sia la natura di tal condizione, ovvero in cosa ella consista; se ne conosce però l'esistenza, e si comprende, che dalla varietà di una tal condizione dipendono od in tutto, od in parte molti fenomeni nell' animale vivente, onde succede che alcune cose piacciono in un tempo, che non piacciono in un altro, o che piacciono ad un soggetto, nè punto ad un altro. Io ho detto, che questa condizione ha una gran parte in tali fenomeni, perciocchè in molte occasioni essi possono grandemente dipendere dal vario grado di densità del fluido nervoso, e dalla varia pienezza, e tensione de' vasi arteriosi, che sono frammischiati alla sostanza midollare dell' estremità nervose. Quando la predetta condizione del sensorio produca una costante differenza fra diversi individui, questa potrà servire a marcare una diversità ne' loro temperamenti. Le sensazioni poi in quanto sono grate, od ingrate vengono chiamate dal Cullen col nome generico di *sensazioni riflesse*. Nè solamente le impressioni sull' estremità nervose negli esterni organi de' sensi, ma eziandio quelle fatte sulla sostanza midollare nervosa in qualunque altra parte del corpo sono atte ad eccitare delle corrispondenti sensazioni; e perciò quanto abbiamo detto riguardo alla sensibilità proveniente dal primo genere d' impressioni si può applicare anche all' altro caso. Siccome poi le impressioni, che gli esterni corpi fanno sugli organi de' sensi, eccitano nel fluido nervoso delle oscillazioni, che propagandosi lun-

go i nervi fino al sensorio, danno quindi occasione alle corrispondenti sensazioni; così con ordine inverso un moto oscillatorio eccitato nel fluido nervoso esistente nel comune sensorio essendo propagato lungo i nervi fino alle fibre motrici delle varie parti del corpo umano, producono in quelle fibre le contrazioni opportune a' diversi movimenti delle parti, a cui appartengono. Nelle contrazioni però delle fibre motrici si osserva una grande varietà e riguardo alla prontezza, e facilità, con cui sono eccitate, la qual proprietà abbiamo detto chiamarsi *mobilità*; e riguardo alla forza di tali contrazioni, la quale facoltà abbiamo detto chiamarsi dal Cullen *vigore delle fibre motrici*. Oltracciò abbiamo detto chiamarsi *tono* quella disposizione del muscolo, per cui tende continuamente ad accorciarsi, e per cui le contrazioni in esso eccitate sono più forti, e più durevoli; e perciò si può riguardare il *vigore delle fibre motrici* come un effetto proveniente dalla loro *forza insita*, dal loro *tono*, e dalla grandezza dello stimolo, che sopra quelle agisce. Il *tono* non sembra essere stato dal Cullen ben distinto dalla *forza insita* se non per rapporto alla maggiore o minor forza degli effetti prodotti. Ma io penso, che il *tono* si possa considerare come una combinazione della *forza insita muscolare* colla contrattilità del solido semplice: della qual cosa noi parleremo più diffusamente in appresso. In qualunque modo sia la cosa, noi sappiamo però, che le contrazioni, che succedono nelle fibre motrici possono differire e per la loro facilità, e per la loro forza; e di tali differenze Cullen va rintracciando le cause nella varia condizione delle fibre motrici, del fluido nervoso, e del comune sensorio. Il Cullen sebbene confessi d'ignorare ciocchè nella fibra motrice costituisca la facoltà irritabile, di cui essa va fornita, pure

re.

re si mostra inclinato a credere, che questa facoltà dipender possa da una porzione di fluido nervoso sparso, e ritenuto in detta fibra; il quale, secondo quest' Autore, tendendo ad avvicinarsi in virtù della sua elasticità, tende colla stessa occasione ad avvicinare le parti, alle quali è aderente, e ad accorciare per tal modo la fibra muscolare. Egli è perciò, che, poste uguali le altre circostanze, quanto più questo fluido è raro, tanto maggiore sarà la mobilità nella fibra predetta, e tanto maggiore ne sarà il vigore, quanto sarà di quel fluido maggiore la densità. Sembra per tanto, che la stessa causa, che accresce la sensibilità, accresca eziandio la mobilità, e perciò queste due proprietà mostrano dover essere proporzionali. Ma ciò sebbene sia in molti casi vero, nondimeno soffre frequentemente grandi eccezioni, mentre più volte si osserva una grande mobilità in circostanze, od in soggetti, dove non v' ha luogo un proporzionato grado di sensibilità. Oltracciò egli è noto che la sensibilità si diminuisce coll' esercizio della parte sensibile, e che all' incontro la forza delle fibre motrici, e, secondo il Cullen, anche la mobilità si aumentano coll' esercizio delle medesime fibre; dal che apparisce che queste due facoltà, la sensibilità, e la mobilità sono sottoposte a leggi differenti, e che perciò l' una non può servire di misura dell' altra. Una condizione necessaria alla muscolare irritabilità è un certo grado di tensione delle fibre motrici, e delle loro parti. Quanto è più grande questa tensione, tanto, secondo il Cullen, la fibra muscolare è più atta ad essere contratta e più facilmente e più fortemente, onde una maggior tensione contribuisce nello stesso tempo ad un maggior grado di vigore, e di mobilità della fibra medesima. Questa tensione è prodotta dalla tensione; ed in conseguenza

guenza dalla pienezza de' minimi vassellini arteriosi, che passano sopra le predette parti delle fibre muscolari. Una simile pienezza de' minimi vasi nel comune sensorio, e nell'estremità nervose, che terminano negli organi de' sensi particolari, abbiamo detto esser necessaria alla sensibilità, e contribuire grandemente al suo accrescimento. Ma questa pienezza può trovarsi nelle parti irritabili, e non punto nelle sensibili, o pure può trovarsi in maggior proporzione in uno de' predetti luoghi, che nell'altro, e dar quindi occasione ad una differenza nella proporzione dell'intensità di queste due facoltà. Affinchè però abbiano luogo le contrazioni nelle fibre motrici conviene, ch'esse sieno da qualche potenza stimulate, e questa potenza è il fluido nervoso. Questo fluido quanto è più denso, e con quanto maggior forza viene determinato sulla fibra muscolare, tanto sarà più robusta, e più forte l'eccitata contrazione; quanto poi è più raro, e quanto più facilmente viene determinato sopra una tale fibra, tanto maggiore sarà in questa la mobilità. Per la qual cosa il sistema muscolare sarà più vigoroso in quelli, ne quali v'è una disposizione, che favorisce le prime condizioni, e sarà più mobile in quelli, che sono soggetti alle condizioni seconde. Il fluido poi nervoso, che eccita una qualche contrazione muscolare, può esser denso per due differenti mezzi, o perchè realmente fa parte d'un fluido generalmente denso, come appunto nel caso d'una maggior densità del solido semplice, o perchè viene determinato in maggior copia nel dato muscolo; la qual'ultima cosa può avvenire o per una energia del cervello costantemente maggiore, o per una causa accidentale, che eccita l'energia del cervello a determinare maggior copia di quel fluido in detta parte. Quando l'energia del cer-

cervello sia costantemente maggiore, in tal caso essa determinerà costantemente in tutte le parti del corpo il fluido nervoso in maggior copia, e con maggior forza; e ciò cagionerà un maggior vigore in tutto il sistema. Siccome però l'energia del cervello è relativa al grado di tensione de' minimi vasi arteriosi del cervello, ed a quello di densità del fluido nervoso, così il vigore della fibra motrice dipenderà in generale dalla densità del predetto fluido, e dalla tensione de' minimi vasi arteriosi esistenti nel cervello, e nelle fibre carnose. Egli è perciò che si osserva un considerabile grado di forza in quelli, di cui il corpo è pieno di atletico sangue, ed è già giunto al massimo grado di accrescimento. Abbiamo detto di sopra che la sensibilità, e la mobilità, poste uguali le altre circostanze, sono proporzionali alla rarità del fluido nervoso, e che, supposta parimente ogni altra cosa uguale, l'energia del cervello, ed il vigore delle fibre muscolari crescono crescendo la piechezza de' vasi arteriosi; ma abbiamo eziandio detto, che v'ha un limite oltre il quale resteranno diminuite, e distrutte nel primo caso la sensibilità e la mobilità, e nel secondo l'energia del cervello ed il vigore di tutto il sistema. La stessa cosa si deve ripetere riguardo alla densità del fluido nervoso. La densità del fluido nervoso quanto sarà maggiore, tanto più contribuirà al vigore delle fibre motrici, ed all'energia del cervello; ma qualora questa densità sia arrivata ad un grado, onde difficili, e deboli si rendano le vibrazioni di quel fluido, il predetto vigore, e la predetta energia in vece di crescere, anderanno sempre più divenendo deboli, e mancanti. Dopo d'aver osservato quali condizioni contribuiscano ad accrescere il vigore delle fibre muscolari, gioverà eziandio accennare bre-

bre-

brevemente quelle, le quali, secondo il Cullen, ne accrescono la mobilità. Si è detto già, che Cullen pensa, che anche per la mobilità delle fibre motrici sia necessario un certo grado di tensione nelle loro parti, e quindi un certo grado di pienezza ne' minimi vasi arteriosi, che vi passano sopra; e che oltracciò questa mobilità ha rapporto colla rarità del fluido nervoso o di tutto in generale, od in particolare di quella porzione di esso, che agisce sulle fibre in questione. V'è però una terza causa, che grandemente influisce alla mobilità predetta, ed è quella condizione del comune sensorio, che noi abbiamo di sopra indicata col nome d'*irritabilità del cervello*. Quest'irritabilità è quella che determina l'energia del cervello ad agire sopra le varie parti del sistema, e perciò quanto essa è maggiore, tanto più di leggieri viene mossa l'energia predetta all'accennata funzione, e quindi tanto è maggiore la mobilità nelle fibre motrici. Le cause d'una tale irritabilità sembrano essere in particolare le medesime, che contribuiscono ad una maggiore sensibilità, cioè la rarità del fluido nervoso, ed un certo grado di gonfiezza de' minimi vasi arteriosi del cervello. L'anima però ecciterà quella potenza con un'efficacia proporzionale alla sensazione riflessa, che ne l'ha determinata, o secondo la prontezza, con cui distinguendo i varj rapporti conosce il grado di maggiore o minore utilità nell'effetto, ch'ella va a produrre. Or siccome non v'è in tutti la medesima facilità e prontezza nel percepire, e distinguere i rapporti delle cose, e siccome parimente le sensazioni riflesse variano ne' diversi soggetti, vi sarà perciò una differenza per questo conto nell'irritabilità del cervello di differenti individui, la qual differenza dipenderà in gran parte da una particolare condizione del sen-

torio, la quale modifica le sensazioni riflesse, e rende l'intelletto più pronto, e più perspicace. Egli però non è punto noto, qual sia la natura della predetta condizione, nè quali sieno tutte le diverse circostanze, che sono atte a modificarla. Le troppo forti impressioni sopra gli organi de' sensi producono sensazioni riflesse di dolore, e producono sovente sensazioni riflesse di piacere l'impressioni leggiere. Così parimente le sensazioni di coscienza provenienti dal libero e facile esercizio delle varie funzioni dell'animale economia, generano sensazioni riflesse di piacere. Ma oltre le predette cause, che hanno una gran parte a variare lo stato delle sensazioni riflesse, queste sono grandemente modificate dalla più pronta, e più viva reminiscenza delle sensazioni riflesse precedenti, e da un'appercezione d'una certa particolar armonia, che ha qualche prossimo o rimoto rapporto alla propria utilità, od alle precedenti riflesse sensazioni; e quindi trae spesso origine or il desiderio, or l'avversione. Possono nel cervello, e ne' nervi essere eccitate delle vibrazioni atte a produrre varj movimenti nelle fibre motrici indipendentemente dalla volontà, ma questi effetti o sono deboli, o concorre una forza animale a produrli, ciocchè noi esporremo più diffusamente nel seguito. La differente condizione di queste cause fanno variare grandemente l'irritabilità del cervello; e secondo questa differenza le medesime circostanze saranno atte a produrre in soggetti diversi, od in diverso tempo emozioni, e passioni diverse. Le condizioni fisiche però del sensorio, che modificano gli effetti delle facoltà intellettuali, sono avvolte nella più tetra oscurità. Egli apparisce da quanto abbiamo finora esposto, che nel fisico umano vi è ed in un diverso periodo della vita, ed in un diverso stato di sanità, o

Tom. II.

V

di

di malattia, e finalmente in diversi individui una differente condizione, che fa variare gli effetti provenienti dall'applicazione degli esterni oggetti, e che è perciò atta a modificare proporzionatamente l'azione degli apprestati rimedj.

R I F L E S S I O N I

SOPRA LA TEORIA DI CULLEN.

1. Cullen quando dice, che il fluido nervoso è congiunto in qualche modo colla sostanza mi-
dolare de' nervi, egli non determina punto, se questi nervi costituiscano un ammasso di vasetti invisibili, dentro i quali quel fluido sia contenuto, oppure una sostanza spongiosa, che accolga fra' suoi interstizj il fluido predetto, per modo però onde le varie molecole, da cui questo è formato, sebbene sieno fra quegl' interstizj fraposte, pure abbiano una libera comunicazione fra loro, e realmente sieno le une all'altre contigue. In oltre quell' Autore non parla punto della separazione di questo fluido nervoso; e dall'altra parte nella sua Fisiologia porta varie ragioni per dubitare di una tal secrezione dal sangue del cervello, come appunto affermano i fautori degli spiriti animali. Riflettendo perciò ch'egli vuole, che il fluido nervoso si vada condensando proporzionatamente al condensamento del solido semplice, sembra, ch'egli intenda, che questo fluido si generi contemporaneamente colla sostanza del nervo, e soffra nel successivo suo condensamento, aumento, decremento, e restaurazione, vicende simili a quelle della predetta sostanza. Se ciò fosse, egli bisognerebbe ammettere la seconda delle predette due opinioni riguardo alla struttura de' nervi, cioè, che questa sia una so-
stan-

stanza spongiosa penetrata d'ogni parte dal fluido sopraccennato. Converrebbe eziandio supporre una facoltà nella sostanza nervosa, per cui essa fosse atta ad impedir il dissipamento di quel fluido, ed a separarne sì da' vasi sanguigni del cervello, che da quelli, che accompagnano i nervi, la porzione, che fosse conveniente a riparare quello, che venisse a perdersi nell'ordinaria marcia della vita, o per alcuni particolari straordinarj accidenti, come appunto si osserva avvenire nella generale nutrizione delle parti solide dell'animale vivente.

2. Il Cullen dice, che la densità del fluido nervoso è proporzionale alla densità del solido semplice, e che perciò si va continuamente aumentando a misura che l'età si avvanza. Or questa densità si può supporre crescere per tre differenti maniere; o perchè il fluido contenuto nelle medesime capacità è in maggior copia di prima; o perchè le capacità, che contengono il detto fluido, si minorano in maggior proporzione, che il fluido in quelle contenuto; o finalmente perchè in questo fluido è alterata la proporzione de' principj, che lo compongono, e perciò risulta più viscido, e spesso. La somma tenuità di questo liquore somministra una ragione probabile di credere, ch'esso abbia un tal grado di semplicità, che se anche sia composto di più minuti principj, questi debbano essere sempre gli stessi, e nella stessa proporzione. Le parti, di cui è composto il sangue sono troppo grossolane per poter somministrare molecole all'elaborazione di quel fluido invisibile senza una reale decomposizione, la quale deve sempre farsi nello stesso modo, atteso che sono le medesime circostanze che la producono, cioè la particolare attrazione di detto fluido, e della sostanza nervosa. La crisi del sangue, a dir il vero, si muta col cambiar dell'

dell'età, e così pure si muta la densità del fluido nervoso, e di quello, che costituisce i vasi arteriosi, e tutte le altre solide parti del corpo animale; ma questo altra alterazione produr non potrà, che quella di una più o meno copiosa separazione del fluido medesimo. Le due altre maniere di densità, l'una proveniente da una maggior copia di fluido nervoso, e l'altra da una maggior densità della sostanza de' nervi, sembrano poter entrambe aver luogo nell'animale vivente.

3. Sembra, che il Cullen pensi, che la densità del fluido nervoso diminuisca la sua elasticità. La cosa sarebbe certamente in questo modo, se la densità di quel fluido dipendesse da un cambiamento nella qualità, o proporzione de' suoi principj, per cui esso divenisse più spesso, e vischioso. Ma qualora ammetter si voglia, che quella densità dipenda da una maggior proporzione del medesimo fluido rispetto alla capacità dello spazio, in cui è contenuto, una tal densità accresce la sua elasticità, piuttostochè diminuirla. Quando il fluido nervoso è più raro, è eziandio più mobile, e più facilmente sono in esso eccitate le vibrazioni: e quando all'incontro è più denso, queste vibrazioni per esser eccitate, richiedono una maggior potenza, ma sono però più forti, e più numerose.

4. Il Cullen si mostra inclinato a credere, che la forza insita delle fibre motrici derivi da una certa quantità di fluido nervoso aderente a dette fibre. Egli dice, che questo fluido, per essere elastico, tende a contraersi, ed in conseguenza tende ad accorciare le fibre motrici, a cui è unito. Intanto si potrebbe primieramente domandare in qual maniera il detto fluido si trovi nelle fibre motrici. Si può pensare, o ch'esso vi si trovi sparso, ed unito immediatamente, e così
stan-

stantemente come ne' nervi; o che sorta dalla sostanza nervosa, e si spanda sopra le fibre motrici contigue all'occasione, che quelle vengono determinate alla contrazione; o finalmente che vi sia sempre unito, ma però per mezzo de' nervi, cioè che sieno costantemente i soli nervi, che lo contengano, ma che questi nervi accompagnino per tutto le fibre motrici. La seconda di queste tre sentenze non si accorda punto con quella, per cui abbiamo detto giudicarsi dall'Autore, che questo fluido accompagni sempre la sostanza nervosa, onde non se ne separi, se non per le medesime circostanze, che contribuiscono al continuo rinnovamento delle parti solide nell'ordinario corso della vita. La prima sentenza viene a supporre nella fibra motrice una natura molto simile a quella della sostanza nervosa; ma questa supposizione non si appoggia sopra alcun probabile argomento, ed è contraddetta dalla diversità, e contrarietà de' fenomeni, che si osservano succedere in quelle due sostanze. Che se la natura della sostanza nervosa fosse simile a quella della sostanza muscolare, non si saprebbe comprendere come il fluido nervoso avendo la facoltà di contrarre la fibra muscolare, non produca lo stesso effetto anche nella fibra nervosa. La terza sentenza suppone tacitamente un accorciamento nell'estremità nervose; come causa dell'accorciamento delle fibre muscolari adiacenti. Ma un tal accorciamento non è probabile, non osservandosi succedere in nessuna altra parte del nervo; ed in oltre la grandezza dell'effetto prodotto nella fibra motrice essendo in tal caso appunto proporzionale alla causa, da cui immediatamente proviene, esigerebbe, che questa causa fosse assai sensibile, ed in tanto niente si osserva, che atto sia a somministrare alcun fondamento ad una tale opinione. In ogni modo o la

V 3

fibra motrice retti contratta per l'immediata azione del fluido nervoso, o ciò sia prodotto dal precedente accorciamento della sostanza nervosa annessa, resterà sempre da sapere in qual modo il fluido nervoso possa accorciare o l'una, o l'altra delle predette sostanze. Il Cullen dice, che il fluido nervoso per la sua elasticità tendendo a contrarre se stesso, tende colla stessa occasione a contrarre la fibra, a cui è annesso. Ma al contrario si sa, che l'elasticità tende ad allontanare piuttosto, che ad avvicinare le parti. A ciò però si potrebbe in qualche modo rispondere, che le particelle d'un corpo elastico sebbene vengano tenute fra loro discoste dall'elasticità, questa forza è sempre minore dell'inerzia delle sostanze solide; e perciò questo fluido per essere elastico e riguardo al tutto, e riguardo alle sue parti, sarà più suscettibile di compressione, ed in conseguenza di contrazione, che se esso non fosse punto elastico, e le sue particelle fossero solide. Cederà per tanto il fluido nervoso facilmente alla pressione degli esterni agenti, e col cedere, premendo in oltre se stesso, andrà sempre più avvicinando le sue parti, finchè la reazione della sua elasticità gli faccia riprendere il posto di prima. Nondimeno se l'accorciamento della fibra muscolare dipendesse da questa causa meccanica, non si comprende perchè non dovette succedere una tale contrazione nel nervo nel luogo dove viene da qualche esterno corpo irritato. Il moto in fatti del fluido nervoso si eccita nel luogo dell'irritazione; perchè dunque l'effetto si manifesta solamente nel muscolo, se altra causa non vi concorre? Finalmente quando si voglia ricorrere ad una causa puramente meccanica, egli è certo, che, qualunque velocità si supponga eccitarli nel fluido nervoso, pure la quantità del moto prodotto non potendo in qualunque
cir-

circostanza esser maggiore della quantità del moto della potenza eccitante, la forza delle contrazioni muscolari si troverebbe molto inferiore a quella, che ci viene continuamente presentata dall'osservazione. Convien dunque ammettere una causa non punto meccanica dell'attitudine, che hanno le fibre motrici a contraersi, qualora vengano da qualche stimolo irritate; e questa causa deve risiedere nella sostanza delle medesime fibre. Questa causa non sembra punto provenire dalle leggi comunemente conosciute della pressione, e dell'attrazione; e costituisce perciò un argomento oscurissimo, il quale pare essere rimoto dal genere di conoscenze, che noi attualmente abbiamo.

5. Cullen giudica, che tutti i moti prodotti nell'animale vivente derivino da un'azione del fluido nervoso proveniente dal cervello. All'incontro s'osserva, che alcuni moti involontarij sono manifestamente prodotti dall'irritazione di corpi, che agiscono immediatamente sopra la sostanza muscolare. Oltracciò la differenza d'irritabilità, che si osserva in differenti parti muscolari viene dal Cullen riferita alla consuetudine, ovvero alla frequente ripetizione delle loro irritazioni. Convien però distinguere tre modi d'irritabilità, la forza, la facilità, e la prontezza delle contrazioni. Questi modi possono trovarsi uniti, e separati. In tutti e tre è necessario un certo grado di tensione nelle fibre motrici, dipendente dalla tensione e gonfiezza de' corrispondenti minimi vasi arteriosi. La forza delle contrazioni di un muscolo dipenderà in oltre dalla maggior copia della sostanza fibrosa accennata di sopra, e dalla maggior densità del fluido nervoso; la facilità per cui le contrazioni sono eccitate dall'azione di uno stimolo più leggiero, si potrà dire con Cullen dipendere principalmen-

te dalla rarità del fluido nervoso, ed in oltre da un certo grado di mollezza nella parte fibrosa del muscolo, e dalla maggior esposizione dell'estremità nervose all'azione dello stimolo; e finalmente la prontezza, o per meglio dire la velocità delle contrazioni, per cui queste risultano più spesse dentro un determinato spazio, si potrebbe ripetere da un maggior grado di tensione de' minimi vasi arteriosi sopra indicati. In tal maniera si potrebbe dire, che la ripetizione delle contrazioni fino ad un certo punto producesse una maggior secrezione di parti fibrose, e quindi accrescesse il vigore del muscolo. L'Hallerò presenta un'ipotesi su questo proposito. Egli, sebbene riferisca molto all'azione del sangue, ed alla maggior compressione del muscolo nello spiegare l'accrescimento di vigore prodotto dall'esercizio, pure è inclinato a credere, che una parte del fluido nervoso nell'eccitare le contrazioni muscolari spargendosi sulla sostanza del muscolo, si congiunga, e si consolidi col glutine della sostanza irritabile, e ne accresca il vigore; e che perciò quanto più frequenti saranno queste contrazioni; tanto sarà parimente maggiore il vigore predetto. Questa opinione però sebbene ingegnosa, può facilmente dimostrarsi non molto soda, e fondata. La consuetudine potrà eziandio molto contribuire alla celerità delle contrazioni. Colle frequenti, e celeri contrazioni oltrechè s'impedisce l'accumulazione della pinguedine, e d'altre straniere materie, atte ad impedire, e disturbare l'irritabilità, si determina eziandio uno stato pletorico alla parte, il quale stato mantiene sempre tesi i minimi vasi arteriosi. In tutto questo ragionamento noi abbiamo considerato le condizioni nel muscolo, perchè le contrazioni risultino facili, robuste, e veloci; ma a queste condizioni bisogna aggiungere quelle,

le, che devono trovarsi nel cervello, e le quali sono già dal Cullen indicate.

6. Mal grado queste obbiezioni, che addur si possono contro ai fondamenti del sistema di Cullen; non di meno qualora si voglia prestare una severa attenzione a quello, che sopra la mobilità, e sensibilità dell' umano individuo è stato finora pubblicato da varj Autori, confessar si deve, che nessun altro sistema s'avvicina più di quello ad una soddisfacente spiegazione de' fenomeni, che ne' diversi processi della vita risultano. Per la qual cosa dietro alcune teorie, e dottrine da noi precedentemente esposte, e dietro alcune nostre riflessioni, a cui diedero luogo le ingegnose, e delicate esperienze del Signor Dottor Luigi Galvani, singolar ornamento dell' Università, e dell' Accademia di Bologna, sopra l'elettricità animale, noi tentaremo di rendere quel sistema più probabile e più corrispondente ai fatti per mezzo di qualche modificazione. Ma prima di presentare i nostri pensieri su tal proposito, gioverà esporre brevemente le principali esperienze descritte dal Signor Galvani in varie sue Opere, e così pure dall' Autore Anonimo del trattato pubblicato col titolo dell' uso, e dell' attività dell' arco conduttore ec. Per render più piana questa esposizione premetteremo alcune notizie, delle quali avremo occasione di spesso servirci. 1.° Chiameremo *rana preparata del Galvani*, o semplicemente *rana preparata*, quella alla quale s'iano tolti la testa, il tronco, e le zampe anteriori, e non si lasci, se non una porzione dell' estremità inferiore, o posteriore della spinal midolla libera da ogni parte o molle od ossea, e solamente unita ai rispettivi nervi crurali, per mezzo de' quali vi resta attaccata tutta la parte posteriore dello stesso animale, cioè le coscie fra loro unite, e le gambe posteriori.

2.° Se

2.^o Se si copra una parte d'una rana, o d'altro animale d'un pezzo, o d'una laminetta, o d'una foglia di metallo; quella parte si dirà *esser armata*, e quella porzione metallica si chiamerà *armatura*. Se si usino più armature dello stesso metallo, queste si chiameranno *omogenee*, e si chiameranno *eterogenee*, qualora l'una sia d'un metallo, e l'altra d'un altro. 3.^o La forma d'un corpo deferente omogeneo, per la quale quel corpo tocca colle sue sole estremità due parti diverse d'un animale, su cui si applica, o le loro rispettive armature, si chiama *arco omogeneo d'un solo pezzo*. Qualora poi ciò si ottenga per mezzo di più pezzi della medesima sostanza posti a contatto fra loro, l'arco allora si chiamerà *omogeneo di più pezzi*. Che se tale forma di corpo sia composta di più sostanze deferenti di diversa natura unite l'una all'altra per modo che occupino una diversa parte della lunghezza del tutto quindi risultante, si chiamerà *arco eterogeneo d'un solo pezzo*. Ma se l'arco sia invece formato di più pezzi separati di sostanza deferente, e di natura diversa, posti fra loro a contatto, questo si chiamerà *arco eterogeneo di più pezzi*, o solamente *arco eterogeneo*. Le materie adoperate dal Galvani per formar diversa maniera d'archi usati nell'esperienza da lui fatte, furono varie specie di metalli, il carbone, l'acqua, le sostanze animali umide, ed il legno umido. Più d'ogni altra materia i metalli furono trovati i più efficaci: ma anche fra questi v'ha molta differenza, trovandosene gli uni più attivi degli altri. Oltracciò l'arco di più pezzi è più attivo dell'arco d'un pezzo solo; e così pure l'eterogeneo è più attivo dell'omogeneo. Premesse queste notizie, ecco le principali esperienze fatte da' predetti Autori sopra l'accennato argomento. 1.^a Si prenda una ranocchia

chia preparata; se ne trafigga con un uncino di ferro la midolla spinale; ed in tale stato la si collochi sopra una tavola, sopra la quale sia posta in qualche distanza una macchina elettrica caricata. Ciò fatto, si tocchino con un corpo deferente i nervi crurali di quella rana, mentre un altro cava la scintilla della macchina; si vedranno convellersi i membri sottoposti. 2.^a La rana preparata, e trafitta, come sopra, si faccia coll' uncino di ferro comunicare con un conduttore metallico posto sopra un qualche edificio, e s' esponga per tal modo all' azione dell' elettricità naturale atmosferica; gli arti della rana s' andranno di tratto in tratto convellendo, e specialmente, quando scoppia qualche folgore. 3.^a Si prendano due bottigliette di vetro sottile, una delle quali si ponga diritta sopra un tavolato, sul quale a qualche distanza giaccia una macchina elettrica caricata, e si ponga l'altra rovesciata sopra la prima per modo, che le loro boccucce si corrispondano. Una di queste bottiglie sia chiusa con un turacciolo di soghero, che non soprauozi l' orifizio di quella; ed oltracciò si chiuda la fessura, che dall' imperfetto combaciamento di quelle due boccucce risulta, con una sostanza idioelettrica, cioè con una composizione di cera, e di trementina. In entrambe queste bottiglie si trovino rinchiusi una certa quantità di pallini di piombo, i quali perciò nella bottiglia inferiore appoggeranno sul fondo della medesima, e nella superiore vi appoggeranno sul collo, e sul sottoposto turacciolo. Questo turacciolo sia traforato da una gamba dell' uncino di ferro, da cui è trafitta la rana; la qual gamba essendo prolungata penetri nel collo della bottiglia superiore, dove circondata venga dagli accennati pallini ivi esistenti; mentre l'altra gamba dello stesso uncino tiene nel-

nella bottiglia inferiore sospesa e dritta la rana per modo, che co' suoi piedi tocchi i pallini posti al fondo di quella. Essendo le cose in tal maniera disposte, qualora si scarica il conduttore della vicina macchina elettrica, appariranno nella rinchiusa rana le solite convulsioni. 4.^a Tenendo in una mano per il predetto uncino di ferro una rana preparata, e trafitta, come sopra, si faccia, che i piedi di quella vengano a toccare un piano di metallo. Se questo medesimo piano si tocchi coll'altra mano, o veramente con un pezzo di metallo in quella tenuto, forgeranno nella rana le accennate convulsioni; le quali però non s'avranno punto, qualora il piano metallico non si tocchi nè con la mano, nè con un metallo, che in quella si tenga, ma con un corpo coibente, siccome sono appunto il vetro, la cera, ec. 5.^a Se invece di toccar il piano metallico con un pezzo di metallo, che si tiene nell'altra mano, sia un'altra persona separata dalla prima, che tocchi quel piano col pezzo predetto, rarissime volte s'avranno movimenti nella rana preparata, e nessuno assolutamente qualora una di quelle persone sia isolata. 6.^a Con due armature eterogenee, l'una di stagno, e l'altra d'ottone, s'armino un nervo *crurale*, e la corrispondente coscia o gamba d'una rana preparata, o veramente due diversi luoghi dello stesso nervo. Siano due persone, le quali con una mano bagnata tengano due pezzi d'argento uno per cadauna, ed il pavimento, su cui giacciono queste due persone, sia bagnato per tutto il tratto fra loro interposto; se co' predetti due pezzi d'argento una di queste persone tocchi una di quelle armature, e l'altra ne tocchi l'altra, s'avranno negli arti di quella rana le solite contrazioni, qualora la forza della rana sia vegeta. 7.^a Le contrazioni alle volte succederanno,

no, sebbene più deboli, qualora e le armature, ed i pezzi tenuti in mano dalle due persone siano dello stesso metallo, e piucchè è possibile, omogenei, siccome per esempio qualora e quelle armature, e que' pezzi sono d'argento di copella, o sono parti tratte da una medesima massa di lucido ferro. E questa esperienza riuscirà più facilmente, se dalla preparazione della rana del Galvani si taglino i nervi crurali alla loro origine dalla midolla spinale, e l'armatura di stagno s'applichi alla boccuccia d'uno di questi nervi corrispondente alla parte, dove giace la seconda armatura, e nel resto s'operi, come sopra s'è detto. 8.^a S'armi con una foglia di stagno la midolla spinale di una rana preparata, e poi si collochi sopra un piano coibente, ed una persona con un pezzo d'argento, che tiene in una mano, tocchi una gamba di quella rana, ed un'altra persona parimente con un altro pezzo d'argento tocchi il lembo della predetta armatura, e queste due persone, o siano isolate, o non lo sieno, si prendano per l'altra mano; s'avranno nella rana le solite contrazioni. 9.^a Sopra un quadrato magico non caricato si collochi una rana preparata in tale situazione, che la parte muscolare giaccia sul piano deferente della superficie superiore, e la spinal midolla giaccia sul piano deferente della superficie inferiore; e poi prendendo uno per mano due pezzi di metallo, con uno de' medesimi si tocchi il predetto piano deferente superiore, e coll'altro l'inferiore: s'avranno le solite contrazioni. 10.^a Sopra un piano coibente si attacchino due lamine di metallo l'una per qualche tratto separata dall'altra; e sopra queste lamine si collochi una rana preparata, la quale colla spinal midolla giaccia sopra una di quelle lamine, e colle gambe sull'altra; ciò fatto si tocchino coll'estremità d'un

d'un arco metallico le predette due lamine, ed inforgeranno nella rana le solite contrazioni. 11.^a Preparata una rana, e trafittane la spinal midolla con un uncino di ferro, si tocchi con un' estremità d'un arco metallico il predetto uncino, e coll' altra estremità qualche parte muscolare di quella rana, e compariranno le solite contrazioni. Ma se l' arco od in tutto od in parte sia formato di qualche materia coibente, tali contrazioni mancheranno affatto. 12.^a Con un' estremità d'un arco formato di una mistura metallica si tocchi un nervo crurale d'una rana preparata, e coll' altra estremità si tocchi od un' altra parte di quel nervo, o la parte muscolare della zampa corrispondente, e seguiranno le solite contrazioni. 13.^a Si prepari una rana alla maniera di Galvani, e si armi con foglia di stagno un de' suoi nervi crurali. Ciò fatto, si prenda un arco o tutto formato di metallo, o di pezzi di metallo e di acqua fra questi pezzi interposta, o di pura acqua, o d'una sostanza acquosa, o di solo carbone; e con un' estremità di questo arco si tocchi la predetta armatura, e specialmente il suo orlo, e coll' altra estremità si tocchino i muscoli della zampa corrispondente, e s'avranno le solite contrazioni. Queste contrazioni saranno però minori, se in vece d'armare il nervo, l'armatura s'applichi alla gamba, e ancora minori, se dello stesso stagno vengano armati e nervo, e gamba. Esse mancheranno affatto, qualora l'armatura adoperata sia una sostanza coibente; e così pure se l'arco sia interrotto da qualche sostanza coibente. 14.^a Si avranno le stesse contrazioni, sebbene minori che nel caso precedente, qualora si faccia l'esperimento sul nervo, e corrispondente muscolo separati dall'animale. 15.^a Si trafigga col solito uncino la midolla spinale d'una rana preparata,

è poi si prendano con una mano i piedi di questa rana, e la si tenga sospesa per modo, che l'uncino predetto tocchi un piano d'argento, sul quale poi si lasci cadere una di quelle gambe. Appena questa gamba toccherà il sottoposto piano d'argento, i suoi muscoli si contrarranno, e quindi la gamba s'innalzerà per poi tornarvi a cadere in virtù della sua gravità, quando tale contrazione sia finita, e così seguitando.

16.^a Da una rana preparata si levi la midolla spinale, onde restino i nervi crurali liberi dall'una delle loro estremità, ed attaccati per l'altra alle rispettive coscie di quell'animale: se l'estremità libera di uno de' predetti nervi si faccia cadere sopra i muscoli della coscia corrispondente, s'avranno le solite contrazioni. Non s'osservierà però alcuna contrazione, se in vece di far cadere quell'estremità di nervo sulla coscia corrispondente, lo si faccia cadere sopra quella d'un'altra rana.

17.^a In una forte soluzione di sal marino dentro un vaso di vetro si tuffino la spinal midolla, ed i nervi crurali d'una rana preparata, e vi si lascino, finchè comincino ad eccitarsi forti, ed irregolari contrazioni ne' muscoli corrispondenti. Tratte allora da quella soluzione le predette parti, e tenendo per una gamba la rana sospesa in modo, che la spinal midolla venga a toccare qualche parte muscolare dell'altra gamba, si vedrà questa sul momento convellersi, ed alzarli. Succedono eziandio talvolta le contrazioni, quando tenendo per una gamba immeria nella predetta soluzione la midolla spinale, ed essendo l'altra gamba appoggiata all'orlo del vaso, si operi in modo, che gli esterni muscoli della coscia corrispondente a questa seconda gamba tocchino la superficie di quel liquore.

18.^a Ad un nervo crurale d'una rana preparata s'applichi un'armatura di stagno,

gno, e ad un'altra parte di questo medesimo nervo, ovvero alla parte muscolare della corrispondente gamba s'applichi un'armatura d'ottone, e poi si pieghino queste parti in modo, che le due armature si vengano a toccare; s'avranno le solite contrazioni. 19.^a Si avvolga tutta attorno di foglia di stagno una porzione d'un nervo crurale d'una rana preparata, e poi si tagli questo nervo unitamente alla predetta sua armatura, e s'applichi la corrispondente sezione sopra una moneta d'oro, o d'argento in modo che questa moneta tocchi la parte recisa del nervo, e la sua armatura da un solo lato; e s'avranno le solite contrazioni. Queste però mancheranno se la moneta tocchi la sola armatura; ovvero se tocchi il nervo, e nello stesso tempo dall'una e dall'altra parte l'armatura, che lo investe, e circonda. 20.^a Da una rana preparata si stacchi una gamba unitamente al corrispondente suo nervo crurale, poi si prendano due larghe foglie o lamine d'oro, o d'argento, e con una delle loro estremità si appoggino l'una sull'altra premendole un poco con qualche corpo coibente, mentre coll'altra estremità una sia stata già applicata al nervo crurale predetto, e l'altra alla parte muscolare di quella gamba, e meglio ancora ad una diversa parte del medesimo nervo: s'avranno le solite contrazioni. 21.^a Si collochi sopra un piano coibente una rannocchia preparata, e s'applichi una striscia di stagno ad un nervo crurale, ed una d'ottone alla gamba corrispondente. Si riducano a contatto fra loro l'estremità libere di queste due striscie; e si produrranno nella rana le solite contrazioni. 22.^a S'armino con due armature eterogenee due parti diverse d'una rana preparata, e collocata sopra un piano idioelettrico, cioè una porzione d'un nervo crurale, ed una porzione della cor-

rif-

rispondente coscia, ovvero due parti fra loro discoste del medesimo nervo; ed a ciascheduna di queste due armature s'applichi un'estremità d'una striscia di stagno, e queste due striscie di stagno s'inclinino una verso l'altra, per modo che vengano a formare una maniera di arco toccandosi colle loro estremità libere. In vece di coprire colle armature eterogenee le predette parti dell'animale, si mettano a contatto fra loro in un luogo discosto dall'animale stesso sul medesimo piano idioelettrico, e poi con un'estremità delle due striscie di stagno si tocchino le accennate parti di quella rana, e coll'altra s'applichino ognuna di quelle striscie sopra quella delle due armature, che dal suo lato collocata si trova. S'avranno nell'uno, e nell'altro caso le solite contrazioni. Che se in vece di due armature eterogenee metalliche si applichino alle due indicate parti della rana due pezzi di carbone, ed a questi s'applichino l'arco metallico; s'avranno parimente le solite contrazioni, ma più deboli, e solamente quando le forze dell'animale sianò vegete. 23.^a Se sopra le predette due parti della rana preparata, si applichino sopra l'una l'estremità d'un grosso pezzo di stagno, e sopra l'altra l'estremità d'un grosso pezzo d'ottone, e poi s'inclinino fra loro que' due pezzi di metallo, onde vengano a formare un arco toccandosi colle loro libere estremità; o non s'avranno contrazioni, od esse saranno languidissime: ma queste contrazioni saranno considerabili, se i medesimi pezzi di metallo vengano nello stesso modo applicati dopo essere stati ridotti in larghe, e sottilissime lamine. 24.^a Si prendano due striscie metalliche una di stagno, e l'altra d'ottone. Si firmino sopra un piano di cera, per modo che formino un arco, essendo un'estremità dell'una fissamente appoggiata sopra la cor-

rispondente estremità dell'altra, e restando libere, e rivolte all'in su le altre due estremità una per parte. Queste estremità libere s'abbassino poscia, e s'applichi quella di stagno alla spinal midolla, e l'altra alla parte muscolare d'una rana preparata. S'avranno le solite contrazioni. 25.^a Sopra il medesimo piano di cera collocata la preparata ranocchia, si applichino ad un suo nervo crurale l'estremità d'una lamina di stagno, ed alla corrispondente parte muscolare l'estremità d'una lamina d'ottone, nè queste lamine comunichino altrimenti fra loro, ma le loro estremità libere restino l'una dall'altra alcun poco discoste, cioè un sesto, od anche un quarto di linea, onde risulti un arco interrotto. Quest'intervallo, od interruzione d'arco si riempia od applicando attraverso sopra le predette estremità libere delle due lamine un terzo pezzo di metallo, ovvero facendovi cader sopra una grossa goccia d'acqua. S'avranno nell'uno, e nell'altro caso le solite contrazioni. 26.^a Si stacchi un pezzo di nervo crurale da una ranocchia, il quale poi si armi a piacere, e si applichi a questa armatura un'estremità d'un arco metallico, e se ne applichi l'altra estremità alla coscia, a cui quel nervo corrispondeva; non s'avranno contrazioni. Così pure non s'avranno contrazioni, quando con un'estremità d'un arco metallico si tocchi l'armatura d'un nervo crurale armato appartenente ad una rana preparata, e l'altra estremità di quell'arco si applichi ad una coscia di un'altra rana parimente preparata. 27.^a Si stacchino da una rana due pezzi di muscolo, e si pongano sopra un piano coibente. Si prenda poscia un'altra rana preparata, e si collochi sul medesimo piano, per modo, che una delle sue coscie sia appoggiata ad un'estremità d'uno di que' pezzi muscolari, ed

il corrispondente nervo crurale sia appoggiato ad un' estremità dell' altro pezzo. Si avvicinino le due estremità libere di que' due pezzi in maniera tale, che alzandone una con un cilindro fatto di materia coibente, e poi lasciandola cadere sul predetto piano, cada sull' altra. S' avranno sull' istante le solite contrazioni. Queste contrazioni s' avranno eziandio, se in vece d' avvicinare, e far cadere l' una sull' altra le predette due libere estremità muscolari, si lascino le medesime fra loro disgiunte, e poi si uniscano per mezzo d' un terzo pezzo di staccato muscolo, di cui un' estremità s' appoggi sopra una delle accennate libere estremità, e l' altra alzata per mezzo dell' indicato cilindro coibente si lasci cadere sull' altra delle estremità stesse. S' avranno parimente le contrazioni, se in vece di quel terzo pezzo di muscolo si faccia nello stesso modo uso di un pezzo di pelle umida. 28.^a Si taglino i nervi crurali d' una rana preparata alla loro origine dalla midolla spinale, e poi si divida al luogo dell' unione delle coscie, onde s' abbiano separate le due gambe co' loro rispettivi nervi crurali. Si disponga uno di questi nervi in forma d' arco, ed alzato l' altro con un cilindretto coibente, lo si lasci poscia cadere sopra quell' arco nervoso in modo, che con questa sua caduta quel nervo tocchi in due punti l' altro nervo piegato in arco, e che uno di questi punti sia la stessa boccuccia di quel nervo. S' avranno le solite contrazioni nella gamba, di cui il nervo si fa cadere in quello dell' altra, e qualche volta in entrambe. 29.^a Staccato un nervo crurale da una rana, se ne applichi un' estremità ad un nervo crurale d' una rana preparata, e l' altra alla coscia corrispondente, e poi sopra due parti diverse di questo pezzo di nervo, con cui si formò l' accennata maniera di arco, s' applichino

due armature eterogenee, ed a queste le estremità d'un arco metallico. S'avranno nella rana preparata le solite contrazioni. Che se il nervo staccato non tocchi la rana preparata, se non in un luogo solo, non s'avranno contrazioni, sebbene applicate vi si fossero le armature, e l'arco, come sopra. 30.^a Si prendano le due zampe posteriori di una rana staccate dall'animale co' loro rispettivi nervi crurali, le quali siano l'una dall'altra divise per mezzo d'un taglio al luogo dell'unione delle due coscie. Si armi il nervo crurale dell'una con una foglia di stagno, e quello dell'altra con una foglia d'ottone. Si portino queste zampe così preparate sopra un piano coibente, e prima vi si collochino così contigue, come si trovavano naturalmente prima dell'accennata divisione; poi s'allontanino alcun poco l'una dall'altra. S'avranno in entrambe quelle zampe le solite contrazioni. 31.^a Sopra quel piano coibente si collochi una sola delle predette due zampe, e da una parte di quel nervo si tiri una striscia d'acqua fino ad una certa distanza, ed una simile se ne tiri da una parte de' muscoli di quella zampa, ed all'estremità libera di una di queste striscie s'applichi una foglia di stagno, ed una foglia d'ottone s'applichi alla libera estremità dell'altra. Si facciano poscia comunicare fra loro quelle due foglie metalliche od avvicinandone le estremità, od interponendovi un'altra foglia di metallo. Sorgeranno le solite contrazioni. Le contrazioni s'avranno eziandio, sebbene più deboli, qualora si bagni coll'acqua un piano coibente, e sopra vi si collochi la predetta zampa, ed a qualche distanza dall'animale si mettano le sostanze metalliche testè accennate in maniera, che fra loro si tocchino. 32.^a Dentro un vaso pieno d'acqua s'immerga una rana preparata, dopo però averci armate due

due vicine parti d'un nervo crurale con due
contigue metalliche armature, una di foglia di sta-
gno, l'altra di foglia d'ottone. Si ecciti un
qualche movimento in quell'acqua, e s'avran-
no le solite contrazioni. Queste contrazioni s'a-
vranno eziandio, se nel vaso in vece d'acqua
sia olio; ma in tal caso in luogo d'eccitare il
predetto movimento nel liquore, converrà pre-
mer con un corpo coibente l'una contro l'altra
le predette armature. 33.^a Immersa in un vaso
di vetro pieno d'acqua una rana preparata, di
cui s'è trafitta la spinal midolla con un uncino
di ferro, si tocchi con un'estremità d'un arco
metallico il predetto uncino, e coll'altra estre-
mità del medesimo arco si tocchi una zampa del
predetto animale; e s'avranno le solite contra-
zioni. 34.^a Si riempiano d'acqua due vasi di
vetro, e postili fra loro vicini, vi si disponga
per modo una rana preparata, che la sua spinal
midolla si trovi immersa nell'acqua di uno di
que' vasi, e le gambe in quella dell'altro. Si
prenda poscia un arco d'argento, e se ne im-
merga prima una delle estremità nell'acqua di
uno di que' vasi, e poi coll'altra estremità si
tocchi leggermente, e lentamente la superficie
dell'acqua dell'altro vaso; e s'avranno nella
predetta rana le solite contrazioni. 35.^a Disposta
come nella precedente esperienza una rana pre-
parata, si prendano uno per mano due pezzi di
carbone estinto allora allora nell'acqua, e cir-
condandoli di qualche sostanza coibente nel luo-
go, per cui maneggiar si devono, affine d'iso-
larli, si metta a più esatto contatto un'estremità
dell'uno colla corrispondente dell'altro con
tale inclinazione, che rappresentino una specie
di arco. Le estremità libere si tuffino l'una
nell'acqua del vaso, dove sono immerse le gam-
be dell'animale, e l'altra in quella, dove è

X 3 im-

immersa la spinal midolla ; e s' avranno le solite contrazioni . 36.^a Si armi con una foglia di stagno la spinal midolla della rana preparata , e disposta come sopra , e preso un pezzo di carbone curvilineo , se ne tuffi un' estremità nell' acqua del vaso , dove sono immerse le gambe dell' animale , e l' altra nell' acqua dell' altro vaso , talmente che arrivi a toccare l' accennata armatura : s' avranno le solite contrazioni . 37.^a Si tenga fra le dita bagnate d' acqua la midolla spinale d' una rana preparata , e se ne immergano le zampe nell' acqua contenuta in un vaso di vetro . Si prenda coll' altra mano un pezzo di carbone leggiero , ed ammorzato poco prima nell' acqua . Si tocchi con quello la superficie dell' acqua dell' accennato vaso . S' avranno le solite contrazioni . Queste contrazioni succederanno parimente , se in vece di tener sospeso l' animale per la spinal midolla , ed immergere i piedi nell' acqua , lo si tenga per uno de' piedi , e s' immerga nell' acqua la midolla spinale . L' esperimento però non succederebbe , se a quello in vece d' una persona , due fra loro separate concorressero , delle quali una tenesse la rana , e l' altra il carbone . 38.^a Sia sopra un piano di cera collocata una rana preparata , alla spinal midolla della quale sia applicata una dell' estremità d' un arco metallico fisso sul medesimo piano , del qual arco l' altra estremità sia applicata sopra la parte muscolare di detta rana . Quest' arco sia composto di due striscie , l' una di stagno , e l' altra di otone , le quali s'iano l' una sopra l' altra fermamente appoggiate alle corrispondenti loro estremità . Se con un corpo coibente si vada gentilmente portando via una porzione della striscia di stagno componente quest' arco , finchè sussisterà la continuità in quell' arco , ancorchè per mezzo d' un tenue filo di quella

la lamina, non s'avranno contrazioni nella rana predetta; ma queste compariranno al momento, che ogni continuità sia nel medesimo arco tolta colla total divisione, o sottrazione della predetta porzione di striscia. E queste contrazioni faranno ancora più forti, se sopra la parte della striscia di stagno, dove s'è praticato il taglio, esisteva precedentemente una goccia d'acqua. Così pure s'avranno le predette contrazioni, qualora la striscia di stagno sia in un qualche luogo sollevata dal piano a foggia d'arco, o di ponte, e sotto quell'arco tiavi una goccia d'acqua, la quale ne tocchi le estremità, ovvero le bali di quel ponte, e poi con un corpo coibente si tagli la parte superiore dell'arco stesso. 39.^a Si stacchi da una rana una gamba col corrispondente suo nervo crurale, e questo nervo nella parte, che confina colla coscia, si bagni di spirito di nitro, o di alcali sotto forma liquida, oppure lo si legghi bene stretto; si prenda poscia un arco metallico, di cui s'applichino le due estremità a due luoghi diversi di quel nervo al di sopra della bagnatura, o legatura; ovvero si applichi una di quelle estremità ad una parte superiore del nervo, e l'altra alla coscia corrispondente: in nessuno di tali casi s'avranno contrazioni. Queste contrazioni però compariranno, se la legatura in vece d'esser fatta nel confine del nervo e della coscia, sia praticata a qualche distanza da questa. 40.^a Si prendano due armature, una di zinco, e l'altra d'argento, e se ne applichi la prima ad un nervo crurale d'una rana preparata, e la seconda alla gamba corrispondente; ovvero s'applichino entrambe a due diverse parti del medesimo nervo; e poi si tocchino quelle due armature colla estremità di un arco fatto di un filo di rame inargentato; e s'avranno le solite contrazioni

nell'una, e nell'altra gamba di quell'animale. Lo stesso succederà, se il già armato nervo sia diviso, e separato fra le due armature; e specialmente, se queste armature si applichino sulle divisioni stesse delle parti separate. Non s'avranno però contrazioni, se non in una sola gamba, cioè in quella corrispondente al nervo armato, qualora o si tagli quel nervo sopra quelle armature, o si tagli il nervo corrispondente all'altra gamba, o si taglino entrambe, o si tagli la spinal midolla giusta la sua lunghezza, separandone l'una parte dall'altra; o si separino fra loro le due coscie tagliandole al luogo della loro unione. Queste contrazioni però compariranno in entrambi quegli arti, se si riuniscano al più perfetto contatto i nervi, o le coscie separate. Che se si tagli il nervo armato al di sotto delle due armature, non s'avranno contrazioni in nessuno di que' due membri, se non unendo a perfetto contatto le parti recise, o facendole comunicare per mezzo d'un corpo deferente fra loro interposto. 41.^a S'applichino a due nervi crurali d'una rana preparata le predette due armature, sicchè l'una di queste giaccia sopra uno di que' nervi, e l'altra sopra l'altro; e poi le medesime si tocchino colle estremità dell'arco sopraccennato; e s'avranno le solite contrazioni in ambi gli arti. Lo stesso succede, se i due nervi siano recisi, e le armature, siano applicate sui luoghi stessi delle loro divisioni: ovvero se i nervi non siano recisi, ma comunichino fra loro per mezzo della spinal midolla ai medesimi attaccata, e le coscie siano in vece fra loro staccate con un taglio praticato al luogo della loro unione; supposto però, che le armature siano applicate l'una all'un nervo, e l'altra all'altro. 42.^a Ad un nervo crurale d'una rana preparata si applichino

chino sopra due diverse parti le predette due armature, e sopra una di queste giaccia una grossa goccia d'acqua. Se all'armatura libera s'applichino un'estremità dell'arco già accennato, e coll'altra estremità si tocchi la goccia d'acqua esistente nell'altra armatura, s'avranno le solite contrazioni. Si preme maggiormente la goccia d'acqua finchè quell'estremità d'arco arrivi a toccare la sottoposta armatura, e s'avranno nuovamente le contrazioni. Dopo ciò si sollevi la medesima estremità dell'arco, onde non tocchi più l'armatura, ma bensì l'acqua; e s'avranno per la terza volta le predette contrazioni.

Parecchie fra le sovraccennate esperienze riuscirono parimente in altre spezie d'animali anche a sangue caldo. Nè solo negli animali morti, ma ne' vivi eziandio si osservarono da alcuni esperimenti a bella posta istituiti, risultati molto analoghi ai già riferiti. Ecco a questo proposito alcuni esperimenti del Sig. Alessandro Volta Professore di Fisica a Pavia. 1.^o Applicò al dorso di una rana (sì viva, che morta) un'armatura di stagno, e collocando il ventre della medesima sopra una lamina o moneta d'argento, colle estremità d'un arco metallico toccò l'armatura di stagno, e la moneta, ed osservò convellersi gli arti posteriori. Le stesse convulsioni succedettero, qualora armate due diverse parti del medesimo dorso di due armature una di stagno, e l'altra di argento, queste parti s'inclinavano per modo, che le due armature si vennero a toccare. Generalmente poi o mancano o sono deboli, quando il nervo, ed il muscolo, a cui viene applicato l'arco, non si corrispondono. 2.^o Sopra un piano d'argento si collochi un'anguilla, di cui si armi di foglia di stagno il dorso per modo però, che questa foglia non comunichi col predetto piano, ma vi si trovi dia-

diagonalmente opposta. Si tocchino con un arco metallico l'armatura di stagno, ed il piano d'argento, e si vedrà tosto convellersi l'animale.

3.^o Se sopra una rana viva si scarichi l'elettricità d'un conduttore isolato, sebbene non molto carico d'elettricità, o coll'applicare immediatamente la rana a quel conduttore, o coll'applicarvi un altro conduttore, che comunichi colla rana, s'avranno in quella contrazioni generali, o parziali; e quest'effetto farà più considerabile scaricando una boccia di Leyden, e facendo la rana parte del circuito. Giova intanto osservare, che se ad una parte o de' nervi, o de' muscoli d'una rana preparata si applichi l'estremità d'un conduttore elettrizzato in più, od in meno, vi si ecciteranno delle contrazioni; ma queste non hanno più luogo, se si tornino a toccare le stesse parti col medesimo conduttore; e così pure caricando l'uno di questi corpi in più, e l'altro in meno. L'elettricità capace a produrre contrazioni muscolari nell'animale fu dal Volta trovata debolissima, specialmente nella rana preparata del Galvani, e qualora si abbiano usate le armature. Nondimeno l'elettricità stagnante non produce nell'animale alcun movimento. Quindi non s'ha contrazione, qualora si metta la rana sopra il conduttore d'una macchina elettrica, e vada con esso acquistando una forte elettricità, purchè non se ne provochi una scintilla, ovvero per una troppo accresciuta elettricità non ispunti, da qualche parte del suo corpo un considerabile fioco elettrico.

4.^o S'applichi alla punta della lingua una lamina di stagno lucida, e netta, e nel mezzo della stessa lingua s'applichi un pezzetto d'oro, o d'argento, ed applicando alle predette armature l'estremità d'un arco formato d'un terzo metallo, non vi si ecciteranno con-

tra-

trazioni, ma si proverà una sensazione d'un sapore acido molto viva. Che se nel luogo, dove s'è applicata l'armatura d'oro, o d'argento, s'applichi quella di stagno, e nel luogo, dove s'è applicata questa, s'applichi quella di oro, o d'argento; il sapore, che si sentirà non sarà più acido, ma piuttosto alcalino, acre, e tirante all'amaro. 5.° Si porti via la lingua ad un agnello, e s'applichi un'armatura ad uno de' nervi principali posti alla radice di quella, ovvero alla prossima carne viva; e se ne applichi un'altra alla metà della medesima lingua; e queste armature si facciano comunicare per mezzo d'un opportuno arco metallico: ecco nella lingua eccitarsi le contrazioni. In una gamba umana amputata, e denudata de' suoi integumenti all'occasione d'un'operazione Chirurgica eseguita in Bologna, fu fatta la seguente esperienza. Se ne immerse una buona parte nell'acqua calda. Se ne armarono con foglia di stagno i nervi corrispondenti ai muscoli flessori del pollice, e delle vicine dita; si applicarono le estremità d'un arco d'argento, una al lembo di quell'armatura, e l'altra a' muscoli predetti; ed eccoti in quelle dita eccitarsi un movimento. Afferisce il Volta d'aver conosciuto, che anche i muscoli staccati dall'animale fino ad un certo periodo di tempo possono convellersi, usando i sovraccennati artificj dell'armatura, e dell'arco; ma che ciò succede in quelli soggetti alla volontà; e che perciò il cuore, e gl'intestini tentati con siffatti mezzi non mostrarono convellersi punto. Il Galvani poi osservò, che le contrazioni muscolari per mezzo degli accennati artificj erano maggiori, e più pronte; ma l'irritabilità però meno durevole, in estate, ed in un tempo minacciante procella, di quello che in inverno, ed a ciel sereno: e così parimente più gran-

gran-

grandi, e più pronte nell'animal vecchio, che nel giovane; nell'animal vegeto, che nel languido; ne' muscoli esangui, e pallidi, che ne' rubicondi, e pieni di sangue. Da tutte le accennate esperienze, ed osservazioni conclude quest' illustre Autore, che i movimenti animali, ovvero le contrazioni muscolari provengano dalla tendenza all'equilibrio d' un fluido particolare sottilissimo, e mobilissimo, accumulato eccessivamente in una parte, e difettivamente in un'altra. Questo fluido ha molta analogia coll' elettrico, dal quale però per alcuni riguardi differisce; e perciò il Galvani lo chiama *Elettricità animale*, ed è propenso a credere, che questa sia l'elettricità comune modificata da qualche altra sostanza combinata con essa. L' *elettricità animale*, secondo il Galvani, conviene colla comune nelle seguenti proprietà: 1.^a Scorre facilmente per i comuni corpi anaelettrici, cioè i metalli, l'acqua, ec. 2.^a È impedita nel suo corso dai corpi idioelettrici volgari, cioè il vetro, le resine, ec. 3.^a Sceglie nel suo corso la strada più breve, l'arco, gli angoli, le punte. 4.^a Si trova accumulata sotto doppia condizione di più, e di meno. 5.^a Acquisita forza dalle armature. All'incontro per alcuni riguardi le due predette elettricità differiscono fra loro. Imperciocchè l'elettricità animale 1.^o Non attrae, nè respinge i corpi. 2.^o Non fa provare alcuna sensazione di aura, o di tela di ragno. 3.^o Non si eccita nè col calore, nè spontaneamente. 4.^o Non si eccita se non per l'applicazione di un arco anaelettrico a due diverse parti dell' animale fra loro corrispondenti. 5.^o Si accumula, e si mantiene ne' muscoli, che si trovano in uno stato d'integrità, come fa la comune riguardo ai corpi idioelettrici. 6.^o Distribuendo egualmente una certa copia di elettricità

co-

comune sopra la elettricità animale, questa non dà alcun segno di eccitamento. Per la qual cosa il Galvani giudica, che il muscolo relativamente all'elettricità animale si deva riguardare come la bottiglia di Leiden riguardo all'elettricità comune. Egli pensa, che nella parte interiore del muscolo sia accumulata un'elettricità animale positiva, ovvero per eccesso, e nella parte esteriore vi sia accumulata un'elettricità animale negativa, ovvero per difetto; e che il nervo sia riguardo a questa macchinetta elettrica animale, cioèchè è il conduttore riguardo alla volgare bottiglia di Leiden. Distingue però nel nervo due maniere di sostanza, ambedue conduttrici dell'elettricità animale. Una di queste costituisce la materia propria del nervo, ovvero la sostanza midollare, ed occupa la parte media di quello: l'altra ne occupa principalmente la parte esteriore, ed è formata totalmente di solido semplice, cioè di semplice cellulare più o meno innaffiata di qualche acquoso umore. Per la qual cosa, secondo il predetto Autore, il moto muscolare si produce qualora l'elettricità animale accumulata eccessivamente nella parte interiore del muscolo può correre alla parte esteriore di quello, dove siffatta elettricità si trova accumulata difettivamente, onde equabilmente distribuirsi, e ridursi in uno stato di equilibrio. Per la qual cosa l'elettricità animale nelle accennate esperienze dalla parte interiore del muscolo si comunica alla sostanza midollare del nervo, ed arrivata al luogo dove sta applicata una qualche armatura, viene dalla forza di questa richiamata al di fuori, e quindi per mezzo dell'arco già indicato viene trasportata sopra la parte esteriore dello stesso muscolo, dove siffatta elettricità si trova difettivamente accumulata, e ciò appunto dà occasione alla muscolar contrazione.

zione. Questo trasporto però d'elettricità dal nervo alla parte esteriore del muscolo o si fa per mezzo del solo arco applicato con un'estremità all'armatura, di cui va fornito quel nervo, e coll'altra al muscolo stesso; oppure per mezzo dell'arco stesso viene da una parte del nervo, che suol essere la più lontana dal muscolo, portata ad un'altra parte del nervo stesso, al quale appunto sono applicate le estremità di quell'arco; e da questa seconda parte del nervo si porta lungo la cellulare, che esternamente lo investe fino la indicata parte esteriore del muscolo. Nello stato di vita questo circolo dell'elettricità animale, da cui, secondo il Galvani, dipendono le varie muscolari contrazioni, si opera per un'impressione fatta dalla volontà sopra una parte del rispettivo nervo, per la quale impressione l'elettricità animale positiva, che dall'interna parte del muscolo viene comunicata alla corrispondente sostanza midollare di quel nervo, li trasmette alla parte esteriore membranosa o cellulare del nervo stesso; e per quella si porta alla parte esteriore di quel muscolo, onde equilibrarsi coll'elettricità negativa quivi accumulata. Ciocchè si opera ne' casi ordinarij di sanità dalla volontà, viene in alcuni casi di malattia prodotto da qualche particolar impedimento, che opponendosi al libero corso della predetta elettricità per la sostanza midollare del nervo, la determina sopra l'esteriore involucro di quello. L'esperienze del Sig. Galvani sono quanto nuove altrettanto interessanti, e molto ingegnosa è la dottrina, ch'egli quindi cerca di stabilire. Nondimeno se il vero confessar si voglia, questa dottrina tale quale viene esposta, lascia luogo a dubbj, e difficoltà non mediocri.

1.^o Essendo deferenti dell'animale elettricità sì la sostanza midollare del nervo, che la cellula-

re, che v'è frammischiata, e che lo investe, non si comprende, perchè quell'elettricità dal muscolo non si trasmetta egualmente alla sostanza midollare, ed alla cellulare del nervo; o volendo, che solamente la sostanza midollare del nervo comunichi con la parte interiore del muscolo, e la cellulare colla parte esterna, comunicando però sempre fra loro queste due parti midollare, e cellulare, non si comprende come continuamente non fluisca l'elettricità animale dall'interiore parte del muscolo alla sua superficie esteriore. 2.^o Si è veduto, che se sia staccato dall'animale un muscolo col corrispondente suo nervo, e vi si applichi l'arco nella maniera sopra indicata, s'avranno contrazioni in quel muscolo, le quali però cessano subito dopo; ma se si levi l'arco, e poi ve lo si applichi nuovamente, ritornano le contrazioni, e così seguitando. Se le contrazioni dipendessero dall'impetto, con cui l'elettricità animale diversamente distribuita nella parte interna, ed alla superficie del muscolo corre ad equilibrarsi, o ad equabilmente distribuirsi per mezzo dell'arco applicato; qualora quest'equabile distribuzione fosse stata effettuata per la prima applicazione del predetto arco, la causa, che avesse in tal caso prodotta la muscolar contrazione non avrebbe più luogo nelle ulteriori applicazioni dell'arco stesso, e perciò dopo la prima non si dovrebbero avere altre contrazioni. 3.^o Se la causa dal Galvani addotta producesse la contrazione muscolare, per qual ragione quando si taglia l'arco applicato a due corrispondenti parti dell'animale insorgono nuovamente le muscolari contrazioni? 4.^o Applicando od al solo nervo, od al solo muscolo un corpo deferente; oppure applicando due corpi deferenti l'uno al nervo, e l'altro al muscolo, i quali però non comunichino fra loro od immediatamente o per mezzo di altro corpo deferente,

non

non si osservano contrazioni. Ma se dopo tale applicazione vi si applichi l'arco nella solita maniera, queste contrazioni compariranno sull'istante. Supposto, che le contrazioni succedano per lo sbilancio, in cui trovasi l'elettricità animale nelle due parti interiore, ed esteriore del muscolo, e che i corpi deferenti, o conduttori comuni atti siano a ricevere per comunicazione, e trasmettere la elettricità animale; coll'applicazione de' due primi corpi deferenti si scaricherebbe il muscolo dell'elettricità in lui eccessivamente, o difettivamente accumulata, e quindi trovandosi essa equabilmente distribuita nelle predette due parti del muscolo, non vi avrebbe luogo l'accennato sbilancio, e perciò alcuna contrazione muscolare succeder non dovrebbe per la consecutiva applicazione dell'arco. 5.° L'elettricità animale non può, nella dottrina del Galvani, fare altra funzione che quella di stimolo; ma l'irritabilità muscolare, che è l'altra condizione necessariamente ricercata perchè s'abbiano gli ordinarij movimenti dell'animale, non è punto spiegata, nè sembra, che dedurre in alcun modo si possa da così fatta dottrina. 6.° Finalmente nella dottrina del Galvani non si rende alcuna spiegazione delle sensazioni, che risultano dall'applicazione d'un qualche stimolo ad un qualche nervo dell'animale, la qual sensazione tutti, dietro all'osservazioni le più riflettute, convengono dipendere dallo stesso principio, che dà eccitamento a' voluntarij moti nell'animale vivente. Queste difficoltà sembrano far qualche eccezione alla generale dottrina del chiarissimo Sig. Galvani; nondimeno le belle, e nuove esperienze da lui prodotte spargono un lume non mediocre per una miglior conoscenza sopra i varj mezzi, che la natura impiega ne' movimenti della macchina animale: e perciò noi se ne fer-

vi-

viremo in appresso nell' illustrazione , e modificazione della Teoria di Cullen sopra la sensazione , ed il moto . Il nervo è composto di due differenti sostanze , l'una è propria del nervo stesso , e forma la base del principio materiale del senso della macchina animale; io la chiamerò *sostanza midollare* : l'altra è di natura cellulare comune a tutte le altre parti del corpo . Oltracciò frammischiati vi si trovano vario genere di vasi , cioè arteriosi , venosi , linfatici . Nè molto dissimile da quella de' nervi è la composizione di quella parte del cervello , che *midollare* volgarmente suole chiamarsi . Per la qual cosa ciocchè dirò generalmente de' nervi o del nervoso sistema , applicare si deve non solo al nervi propriamente detti , ma eziandio al cervello . Nel sangue poi abbiamo detto nelle precedenti note distinguersi una parte coagulabile e rossa chiamata *crassamento* . Porzione di questo crassamento si va separando dal sangue sopra le fibre muscolari , ed è ciò , che costituisce la sede della loro irritabilità . Nondimeno il principale material fondamento della sensazione , e del moto , ripeter si deve da un fluido tenuissimo , invisibile , mobilissimo , e perfettamente elastico , adottato da quasi tutte le mediche teorie sotto diversi nomi , e sotto diverse proprietà , ed incombenze . Questo è quel fluido , che da Boerhave , e da Hallero viene chiamato *spiriti animali* , da Hartley *etere* , da Cullen *fluido nervoso* . Per la qual cosa sebbene quasi tutte le scuole del presente secolo convengano nello stabilire ne' nervi un fluido particolare , che sia la primaria material base della sensazione , e del moto , pure siccome abbiamo di sopra osservato , esse sono molto discordi sopra la natura di quel fluido , la sua derivazione , e la maniera d' esistere ne' nervi , e nelle altre parti del-

la macchina animale. Egli è probabile, che il fluido nervoso sia della classe di quelli, che noi abbiamo chiamati *corpi eteri*, cioè corpi composti di minutissime particelle dotate d'una virtù repulsiva, per la quale essi sono elasticissimi, mobilissimi, ed i soli fluidi per se stessi; dipendendo la fluidità de' corpi comuni dalle particelle di questi corpi eteri, che si trovano interposte, e più o meno unite alle altre molecole di materia volgare, da cui sono composti. Egli è noto al presente, che uno di questi fluidi eteri, cioè il *calorico*, si trova in varia proporzione combinato, o diffuso ne' diversi corpi naturali soggetti alle nostre investigazioni, per modo che si reputa essere in uno stato di equilibrio in più corpi fra loro contigui, quando ognuno di questi corpi ne contiene quella copia, che abbia la stessa ragione alla sua natura, ovvero quando ciascheduno di quelli ne sia allo stesso grado saturato. Che se in alcuno di questi corpi il calorico si trovi al di sotto di quel grado, subito i corpi contigui sono posti ad una contribuzione relativa alla loro natura, per cui ognuno somministra al corpo mancante quella porzione di calorico, per cui tutti siano ridotti ad un medesimo grado di saturazione inferiore a quello, in cui prima si trovavano i corpi contribuenti, ma superiore a quello, che apparteneva al corpo mancante. Il contrario per la medesima ragione succede, quando uno de' corpi si ritrovi avere un grado di saturazione di calorico maggiore di quello, in cui si trovano i corpi contigui: poichè allora non è questo corpo, che dagli altri riceve calorico, ma egli in vece ne somministra loro una porzione, e lo distribuisce fra loro in modo, che ne risulti in tutti lo stesso grado di saturazione, o temperatura. Lo stesso probabilmente avviene, sotto alcune

ed alcune particolari modificazioni, e leggi, riguardando alle altre specie di fluidi eteri, la luce, l'elettricità, *ec.* Per la qual cosa si può supporre, che il fluido nervoso sia sopra tre diverse sostanze della macchina animale principalmente accumulato e diffuso, cioè la midollare propria del cervello, e de' nervi, la irritabile propria della fibra carnosà, e la fibrosa costituente la base del crassamento del sangue: che questo fluido però non si trovi sotto la medesima condizione, nè nella stessa proporzione in quelle tre sostanze; ma sia in maggior proporzione nella sostanza midollare, in minore nella sostanza irritabile, ed in minore ancora nella sostanza fibrosa; ed al contrario nella sostanza irritabile si trovi in uno stato meno libero, ed in una specie di massima compressione, nella sostanza fibrosa si trovi in uno stato di maggior libertà, e finalmente nella sostanza midollare si trovi in uno stato medio di libertà fra quello, in cui si trova nella sostanza irritabile, e nella fibrosa: che neppure in ciascuna di quelle tre sostanze si trovi per tutto nella medesima condizione o riguardo alla sua libertà, o riguardo alla sua quantità; ma sia per esempio in maggior ragione, ed in minor libertà nel sangue, nel quale il carbonio, l'ossigeno, l'azoto, ed il ferro si trovano combinati in tale proporzione, e maniera, onde la parte fibrosa sia rispettivamente più abbondante, e più densa; in alcuni muscoli piuttostochè in alcuni altri; nel cervello piuttostochè ne' nervi. Egli è eziandio probabile, che quel fluido possa naturalmente, e dipendentemente da particolari non ben conosciute circostanze esistere nel sensorio sotto una condizione diversa da quella, in cui trovasi nel resto del cervello; e che questa condizione del fluido nervoso nel sensorio sia il

fondamento di quella proprietà, che da Cullero viene chiamata *irritabilità del cervello*. Or per maggior brevità chiamerò *capacità di contener fluido nervoso*, o semplicemente *capacità del sangue, de' muscoli, del cervello, de' nervi* ec. quella facoltà, per cui le predette parti sono atte a contener una diversa proporzione di quel fluido. Quanto più copioso si troverà l'accennato fluido accumulato, e diffuso nelle parti suddette rispettivamente alla loro capacità, ed al loro volume, tanto più esso vi si troverà in uno stato di minor libertà, e mobilità. V'è però un termine, in cui la capacità di ciascuna di quelle parti è perfettamente saturata di quel fluido, e perciò accumulandovene di d'avvantaggio, questo vi divien ridondante, e quindi più libero, più mobile, e più fugace. Oltretutto la capacità di ciascuna parte non si conserva sempre la medesima, ma va naturalmente cambiando col cambiar dell'età. Quanto l'animale è più vicino alla sua origine, od all'estrema vecchiezza, tanto minore è la capacità delle parti accennate. Quindi nel principio della vita questa capacità è minima; essa va crescendo col crescer dell'età, finchè arriva al termine del suo maggior accrescimento, cioè che avviene nell'età consistente; in seguito va continuamente scemando, finchè affatto s'estingue. Quando questa capacità delle diverse parti si trova allo stesso grado saturata, quel fluido si troverà in uno stato d'equilibrio; ma se questo grado di saturazione sia maggiore in una parte, che in un'altra o per la maggior accumulazione di quel fluido nella prima, o per una qualche diminuzione, o sottrazione del medesimo nell'altra, se ne avrà uno sbilancio, per il quale il fluido nervoso ridondante nell'una accorrerà in suffragio a quello mancante nell'altra, e ciò con maggior o minor prontezza ed energia.

energia, secondo che lo sbilancio è più grande, e più improvviso. Or si supponga, che sopra l'organo d'un qualche senso sia da qualche stimolo fatta un' impressione. Questa producendo un cambiamento ne' contatti delle particelle del fluido nervoso ivi accumulato, vi occasionerà uno sbilancio, per il quale s'avrà in quel fluido una vibrazione, che trasmettendosi fino al sensorio, vi risveglierà la rispettiva sensazione. Se lo sbilancio non sia considerabile, la vibrazione prodotta non sarà molto grande, e dopo alcune leggiere, e brevi oscillazioni si restituirà il primiero equilibrio; e quindi non s'avrà che una sensazione piacevole, od almeno non ingrata. Ma se all'incontro l'azione dello stimolo sia tale, che ne risulti un ragguardevole sbilancio, in questo caso la vibrazione prodotta ecciterà nel sensorio una tal mutazione, per cui s'avrà una sensazione dolorosa, ed influendo anche sopra il fluido nervoso accumulato nel sangue de' vicini vasi darà occasione ad una maggior tensione, e pienezza de' medesimi, cioè ad una parziale infiammazione. Qualora poi l'anima vuole produrre un dato movimento nell'umano individuo, eccita nel sensorio una vibrazione nel fluido nervoso corrispondente all'origine di quel nervo, che va al muscolo, dalla cui contrazione quel moto risulta; e questa vibrazione propagandosi per il fluido, che per quel nervo è diffuso, fino al muscolo accennato, produce nelle particelle del fluido nervoso in quello accumulato una mutazione di contatti, per la quale vi nasce uno sbilancio, da cui proviene la ricercata contrazione. Nè già i muscoli sono suscettibili di contrazione solamente per la vibrazione eccitata dalla volontà nel fluido nervoso de' rispettivi nervi, ma eziandio per l'applicazione di qualunque stimolo, che atto sia a produrre nel

loro fluido nervoso la predetta mutazione di contatti; e specialmente que' muscoli, di cui la capacità è rispettivamente minore, ed il cui fluido nervoso si trova in uno stato di maggior libertà, siccome pare essere il cuore. Le più accurate osservazioni infatti hanno dimostrato, che sebbene il cuore sia grandemente irritabile, e risenta l'azione de' più piccioli stimoli, pure è soggetto a perdere più presto degli altri muscoli siffatta proprietà. Ad ugual grado di rispettiva saturazione, quanto più il fluido nervoso si trova in uno stato di maggior densità, tanto ne' muscoli sarà minore l'irritabilità, o mobilità, e tanto ne' nervi sarà minore la sensibilità. Ora la densità del fluido nervoso relativamente alla capacità d'una parte può essere maggiore per due diverse ragioni, o perchè ve ne ha una copia maggiore, o perchè una picciola copia è obbligata a stare dentro un picciolo spazio, per modo che questo spazio in confronto di quella porzione di fluido è minore, che lo spazio, che racchiude una copia od uguale, o maggiore del fluido stesso relativamente al medesimo. Nel primo caso unitamente ad una minore mobilità, e sensibilità si avrà un maggior vigore; non però nel secondo. Si deve però osservare, che qualora la capacità di una parte sia sovrassaturata di fluido nervoso, questo, per quello che abbiamo di sopra esposto, divenendo in parte ridondante ed in uno stato di maggior libertà, non solo s'avrà un aumento di vigore, ma eziandio un aumento di sensibilità ne' nervi, e d'irritabilità ne' muscoli. In generale la debolezza dipenderà da una minore capacità, e da una minor saturazione della medesima: il vigore da una capacità maggiore, e da una maggior saturazione di fluido nervoso; la maggior irritabilità, e mobilità da una maggior

libertà, e rarità del medesimo fluido ne' muscoli; e da una simile condizione ne' nervi dipenderà una maggiore sensibilità. Quanto più l'animale è vicino alla sua origine, tanto è minore la densità del solido semplice, e per conseguenza tanto maggior la libertà del fluido nervoso in tutto il sistema; e perciò tanto maggiori nel medesimo saranno la sensibilità, e l'irritabilità. Ma la capacità andando sempre crescendo dall'infanzia fino all'età consistente, e dopo un tal periodo decrescendo sempre fino al terminar della vita, perciò ad ugual grado di saturazione di fluido nervoso in un medesimo individuo il massimo vigore del sistema s'avrà nell'età consistente; e negli altri tempi della vita questo vigore sarà tanto minore, quanto più l'animale si troverà discosto dal predetto periodo dell'età sua o sopra o sotto quel termine, cioè o verso la vecchiazza, o verso l'infanzia. Nella vecchiazza però avendosi una maggior densità nel fluido nervoso in conseguenza d'una maggior densità nel solido semplice, la debolezza sarà congiunta con una diminuzione di sensibilità, e di mobilità: e per l'opposta ragione ne' primi tempi della vita questa debolezza sarà all'incontro congiunta con una mobilità, e con una sensibilità molto considerabili. La capacità nel medesimo individuo non si cambia, se non per il cambiar dell'età: ma in individui diversi essa può esser diversa considerata in periodi uguali di vita. Questa diversità qualora sia particolare a qualche parte dell'individuo, costituirà una diversità di idiosincrasia; ma qualora sia generale a tutto il sistema, costituirà la base d'una diversità di temperamento. La capacità però, supposte tutte le altre cose uguali, sarà minore nelle femmine, che ne' maschi. Sebbene nel medesimo individuo le capacità non cambino, se non col cambiar dell'

344
dell'età, eccettuato qualche caso di particolar disorganizzazione, sopra cui parleremo in appresso; pure in tutti i tempi può molto variare il grado di loro saturazione. Per la qual cosa queste capacità possono essere perfettamente saturate, e l'animale si troverà nel suo proprio e natural vigore: esse possono essere non totalmente saturate, e s'avrà quindi un tanto maggior grado di preternatural debolezza congiunta ad una maggiore irritabilità, e ad una maggior sensibilità, quanto è minore il grado di siffatta saturazione: e finalmente le capacità delle diverse parti d'un sistema possono essere caricate di fluido nervoso al di là d'una perfetta saturazione, onde risulterà un vigore preternaturale tanto maggiore, quanto maggiore è questa soprassaturazione; ed a questo vigore sarà parimente congiunto un aumento d'irritabilità, e di sensibilità. Il secondo caso si potrà risguardare come una predisposizione ad una malattia d'atonìa, e l'ultimo come una predisposizione ad una tonica infiammazione. Il fluido nervoso si trova nell'uomo vivente sempre in un moto oscillatorio. Queste oscillazioni però o sono ordinarie, e regolari; ovvero straordinarie, ed accidentali. Oltretutto le prime o sono deboli, e riescono insensibili; o sono abbastanza forti, ed occasionano nella macchina moti regolari, e costanti. A quest'ultima maniera d'oscillazione si possono riferire 1.º i moti chiamati involontarij, o spontanei; 2.º alcuni moti, o cangiamenti regolari, e periodici stabiliti dai primordj stessi dell'individuo, e che hanno uno stretto ed immediato rapporto colla primitiva sua naturale organizzazione; 3.º alcuni moti o cangiamenti regolari e periodici introdotti e stabiliti da una lunga consuetudine. Riguardo alle oscillazioni accidentali del fluido nervoso si possono distinguere tre casi:

1.º Quan-

1.^o Quando queste oscillazioni sono tali, che presto per se medesime ritornano allo stato loro primiero, e naturale; e ciò è quello che avviene nell'ordinarie sensazioni occasionate dall'azione d'un qualche stimolo sopra qualche organo de' sensi; e così pure ne' moti ordinarij eccitati dalla volontà. 2.^o Quando queste oscillazioni sono tali, che non siano capaci a ritornare da se al loro naturale stato, ma a ciò facilmente supplisce una pronta particolare azione dell'energia del cervello. In questo caso si produce un breve sbilancio in un luogo diverso da quello, nel quale è succeduto il primo eccitamento; e quindi appunto succede, che dopo un lauto pranzo si prova torpore, e stanchezza in tutta la macchina, le guancie sono rubiconde, gli occhi scintillanti. 3.^o Quando l'energia del cervello non è capace di restituire al fluido nervoso sbilanciato da questa straordinaria accidentale oscillazione il suo primiero equilibrio; od almeno a tal effetto ha bisogno d'un tempo considerabile. Quest'è appunto il caso di malattia, nella quale quando l'energia del cervello è bastante (per mezzo di vario genere di sbilancio da essa prodotto) di restituire il primiero stato d'equilibrio, benchè dopo un certo tempo, si avrà ragione di dire che la Natura è medicatrice di quella malattia, e che il medico non deve disturbarla, ma deve restarne semplice spettatore: ma se all'incontro l'energia del cervello non si conosca a tal effetto sufficiente, dovrà essere ajutata per mezzo degli opportuni rimedj. Io mi servo del titolo d'*energia del cervello*, in quell'istesso senso, che viene usato dal Cullen, e che ho già esposto di sopra in questa medesima nota. Io penso, che questa energia sia tanto maggiore, quanto è maggiore la capacità del cervello di contener fluido nervoso, e quanto più que-

que-

questa capacità ne è saturata. Ho detto di sopra, che generalmente le capacità in un individuo non si cambiano, se non col cangiamento dell'età. Questa proposizione è vera riguardo all'intero sistema. La capacità però d'una qualche parte della macchina umana potrà esser diminuita per una qualche alterazione indotta nella sua organizzazione, e struttura. In tal caso la funzione dipendente dal congruo uso di quella parte sarà più o meno lesa. Questa lesione sarà accompagnata da un aumento di mobilità, e di sensibilità nella parte medesima, qualora in essa s'abbia un certo grado di mollezza; ed all'incontro da una diminuzione delle predette facoltà, qualora vi s'abbia invece di mollezza una rigidità. Questa mollezza però può essere così eccessiva, che produca, o favorisca un'ulteriore disorganizzazione della parte, e quindi vada a distruggere la sua facoltà irritabile e sensibile. S'aggiunga oltracciò, che, siccome io penso, l'acqua è conduttrice del fluido nervoso, siccome conosciamo esserlo del fluido elettrico. All'incontro questo medesimo fluido ha una grande affinità colla sostanza midollare del cervello, e dei nervi, colla irritabile della fibra carnosa, e colla fibrosa del sangue, sebbene in un grado diverso, siccome abbiamo di sopra esposto; e perciò queste sostanze riguardo a quel fluido si possono equiparare al vetro, ed alle resine riguardo al fluido elettrico. Da ciò nasce 1.^o che una mediocre umidità favorisce la mobilità del fluido nervoso in una parte, e la sua traslazione in un'altra: 2.^o che un'umidità eccessiva occasionerà un'evasione di una porzione di quel fluido dalla parte, nella quale prevale siffatta umidità: 3.^o che per questa evasione o quel fluido si disperde, e si dissipa; oppure passa da una parte all'altra del sistema sopra una del-

delle predette sostanze: 4.^o che nel primo caso quest' evasione sarà favorita dalla minor affinità della parte, in cui si trova accumulato il fluido nervoso, e dalla maggior proporzione d'acqua interposta: e nel secondo caso a questa evasione, o traslazione in aggiunta alle condizioni precedenti contribuirà grandemente la maggior attrazione della parte, in cui si trasporta; cioè un minor grado di saturazione rispettivamente alla sua capacità: 5.^o che questo fluido nondimeno sta fortemente attaccato alle sostanze predette, onde non sia facile ad estrarlo totalmente, finchè la loro organizzazione non sia molto alterata, o non abbiano perduto ogni grado di capacità: 6.^o che questo attaccamento è più considerabile nella sostanza midollare del cervello, che in quella de' nervi; più considerabile nella sostanza midollare de' nervi, che nella parte irritabile della fibra carnosa; e finalmente più considerabile in questa parte, che nella parte fibrosa del sangue: 7.^o che la traslazione perciò del fluido nervoso sarà molto facile dal sangue ai muscoli, ed ai nervi; un po' meno da questi a quello; molto meno poi dai nervi ai muscoli, e dai muscoli ai nervi; sebbene l'azione del fluido accumulato sopra una di queste ultime parti possa esser molto viva sopra quello accumulato nell'altra: 8.^o che continuamente negli ordinarij processi della vita si ha dal sangue un continuo dissipamento di questo medesimo fluido: 9.^o che questa perdita viene continuamente riparata dall'ossigeno, che ne va precipitando sul sangue, che passa per i polmoni in tempo della respirazione: 10.^o che questa porzione precipitata sul sangue sarà relativa alla varia condizione del sangue stesso, ed al vario stato d'equilibrio del fluido nervoso in tutto il sistema: 11.^o che gli alimenti sono quelli, che al sangue somministrano del-

le

le parti, che favoriscono siffatta precipitazione: 12.^o che i sedativi sono quelli, i quali od impediscono quella precipitazione, o favoriscono l'evazione di quel fluido: 13.^o che i medicamenti in genere sono quelle sostanze, le quali o diminuendo il fluido nervoso in qualche parte del sistema, od eccitandovi una qualche maniera di vibrazione, ajutano l'energia del cervello al ristabilimento del perduto equilibrio: 14.^o che nelle predette parti midollare, irritabile, fibrosa, oltre il predetto fluido nervoso, siano eziandio accumulati altri fluidi eterei, cioè il calorico, l'elettricità ec. che contribuiscano a mantener le parti stesse nel dovuto grado di tensione, e d'equilibrio; e che il loro sbilancio possa produrre una varia alterazione nello stato di sanità, e di vita. Riguardo alle proposizioni generali esposte di sopra, si potrebbero fare alcune domande. 1.^o Dalle osservazioni ultime di Berthollet, e di Fourcroy sembra dimostrato, che la sede dell'irritabilità muscolare sia una materia fibrosa perfettamente uguale a quella, che costituisce la base della parte crassamentosa del sangue, la qual materia si va separando dal sangue stesso, e depositando sopra le varie parti del sistema muscolare, o carnosio. Ora per qual ragione questa medesima materia fibrosa non mostra ella alcuna irritabilità quando circola ne' vasi arteriosi, e venosi dell'animale, o quando costituisce il crassamento del sangue estratto già da' medesimi vasi? Si potrebbe rispondere, che questa differenza da sei diverse cause proviene, e sono: 1.^{ma} nel sangue o sia circolante ne' vasi, o sia da quelli estratto s'ha una grandissima copia di acqua, la quale modifica l'accumulamento del fluido nervoso nelle molecole fibrose: 2. nel sangue estratto dalle vene il fluido nervoso si va prontamente dissipando: 3.^{za} nella fibra car-

no

noia oltre alla materia fibrosa si trova qualche porzione di sostanza midollare nervosa, che ne modifica le proprietà: 4.^{ta} nella fibra muscolare si trovano le predette molecole fibrose del sangue insieme unite, e disposte in una particolar maniera; mentre nella massa del sangue esse si trovano fra loro separate da un fluido acquoso carico più o meno d'eterogenee materie: 5.^{ta} non è alieno da ogni probabilità, che la parte fibrosa del sangue circolante posseda un qualche leggiero ed oscuro grado d'irritabilità, e che per un'azione reciproca di questa venga meglio eccitata quella del cuore, e delle arterie; l'afflusso del sangue ad una parte irritata da uno stimolo meccanico potrebbe riguardarsi come favorevole a questa opinione: 6.^{ta} finalmente le altre parti, che entrano nella composizione della fibra muscolare, e la particolar loro distribuzione potranno in qualche modo contribuire alla sua irritabilità. 2.^o il ferro combinato col siero sanguigno, che si affocchia alle molecole fibrose per formar i globetti rossi del sangue, qual parte ha egli al maggior vigore, ed energia dell'individuo? Io penso, che il ferro in tal caso faccia la funzione di armatura, che serva ad accumulare una maggior proporzione di fluido nervoso nel sangue, e quindi in tutto il sistema. 3.^o Qual è la ragione, per la quale un muscolo irritato dal fluido nervoso eccitato dalla volontà, o da qualche altro stimolo, si contrae, ed a questa contrazione succede subito un rilassamento, ed altre volte all'incontro questo rilassamento non succede, se non dopo qualche tempo più considerabile? Abbiamo detto, che il moto del fluido nervoso, da cui dipende l'eccitamento dell'irritabilità muscolare, e della sensibilità, è oscillatorio, così dopo che questo fluido ha agito sulla parte muscolare, e prodotta quindi la contrazione.

zio.

zione, si ritira, e con questo ritiramento, cessa per una parte la causa della contrazione, e per l'altra parte con questa stessa contrazione varie molecole allontanandosi dalle loro primiere posizioni, danno occasione ad altre minori contrarie contrazioni, e così pure all'eccitamento dell'elasticità delle parti distese, onde si produce il rilassamento nella fibra motrice. Ma frattanto in virtù del suo moto vibratorio il fluido elastico nervoso nel restituirsi dalla sua compressione tornando ad agire sul muscolo, vi torna a produrre nuovamente la contrazione, alla quale per le stesse cause sopra esposte succede poscia il rilassamento; e ciò si continua finchè il fluido nervoso ritorni nel suo primiero stato d'equilibrio. In que' casi nei quali dopo che la fibra muscolare è irritata non si osserva questa alterpativa di contrazione, e successivo immediato rilassamento, ma la contrazione continua per qualche tempo, ciò potrà avvenire o perchè la volontà tiene determinata a quella parte l'azione del fluido nervoso con novelli continui eccitamenti, o perchè per una singolar condizione della parte suddetta accade, che nelle contrazioni in quella prodotte risultino tali ingorgamenti, e strozzamenti, pei quali restino impedita le cause, che abbiamo detto concorrere al rilassamento del muscolo. 4.^o Per qual ragione l'esercizio d'una parte rende i movimenti di quella più vigorosi, e spesso anche più pronti? Si può rispondere, che la consuetudine può indurre nel fluido nervoso, che dal sensorio a quel muscolo si porta, una determinazione più facile, più pronta, e più copiosa: che la ripetizione delle contrazioni, fino ad un certo punto, è atta a determinare uno stato pletorico a quella parte, per cui s'abbia una più abbondante secrezione di particelle fibrose, e per conseguenza una maggior ac-

cu.

cumulazione di fluido nervoso: che colle frequenti contrazioni s'impedisce nel muscolo l'accumulazione della pinguedine, e d'altre strane materie, le quali s'oppongono alle condizioni, che favoriscono l'irritabilità, e ne disturbano gli effetti. 5.° Per qual ragione la sensibilità, e la mobilità sono sovente maggiori ne' soggetti deboli o per natura, o per malattia, o per aver sofferte copiose evacuazioni? Io rispondo, che ne' soggetti deboli per natura s'avrà una minor capacità nelle varie parti del sistema riguardo al contener il fluido nervoso, ed una minor saturazione di quella; e che ne' soggetti indeboliti o da malattia o da eccessive evacuazioni, si sarà dissipata una maggior copia di detto fluido, e quindi esso si troverà in uno stato di maggior rarità. 6.° Il fluido nervoso è egli soggetto ad alcuna alterazione riguardo alla sua qualità? Quest'opinione non è dimostrata da alcuna osservazione, o fondato ragionamento: i varj fenomeni si possono spiegare senza avere a quella ricorso; e la estrema tenuità, e la somma semplicità di quel fluido la rendono molto poco probabile. Quelle sono le modificazioni, ch'io mi sono azzardato a fare alla Teoria di Cullen sopra i materiali fondamenti delle due grandi facoltà dell'animale vivente, la sensazione, ed il moto. Io penso, che per mezzo di queste modificazioni si potrà render ragione di molte cose, le quali mi sembrano far delle eccezioni, od almeno non essere sufficientemente illustrate dalla Teoria rigorosa del Cullen. Queste modificazioni sono per la maggior parte applicazioni di alcuni principj generali od evidentemente dimostrati, o resi almeno probabili dalle ultime osservazioni di Chimica, di Medicina, e di Fisica. Forse che anche con queste mie modificazioni, ed aggiunte non tutto si troverà il-

illustrato dalla luce la più chiara: ma su questo proposito ogni dottrina finora prodotta è sparza di tenebre; ed è perciò adottabile quella, dove se ne trovano meno.

(63). Abbiamo osservato di sopra nella nota (8), che la maggior parte delle scuole sì antiche, che moderne hanno distinte negli uomini alcune varietà di complessi d'irritabilità, di sensibilità, e di tuono, corrispondenti allo stato di perfetta sanità di ciascuno; alle quali varietà diedero il nome di *temperamenti*. Secondo però le varietà delle dottrine generali professate dai differenti Autori, anche i temperamenti furono da loro diversamente spiegati: e non solo su questo punto fra loro dissentirono, ma alcune volte eziandio nel numero, e ne' caratteri esteriori, che ad essi hanno assegnati. Cullen stabilisce due temperamenti principali, i quali sono il *sanguigno*, ed il *melanconico*; e dalla modificazione di questi due deduce altri due, e questi sono il *colerico*, ed il *flemmatico*, o *pituoso*. Secondo quest' Autore, nel temperamento sanguigno nel sistema nervoso è considerabile la sensibilità, e nel sistema muscolare l'irritabilità, o mobilità; i solidi semplici sono lassi; il fluido in maggior proporzione relativamente al solido; il cuore vigoroso riguardo al sistema de' vasi sanguigni; la quantità del sangue nelle arterie, grande rispetto a quella nelle vene; la consistenza del medesimo moderata; il siero abbondante, e la serosità dotata d'una mediocre acrimonia. A questo temperamento egli assegna i seguenti caratteri esteriori: capelli fini, non molto ricci, di vario colore dal pallido fino al rosso; pelle liscia, e bianca; viso rosso; occhi per l'ordinario celesti; abito di corpo delicato, e pieno; dopo l'età virile disposizione alla grossezza; in tutti i tempi facilità al sudore dopo il moto; vigore moderato;

to;

to; genio sensibile, irritabile, allegro, ed inco-
stante; disposizione all' emorragie, all' infiamma-
zioni, ed alle affezioni isteriche. Nel tempera-
mento *melanconico* il sistema nervoso è meno sen-
sibile; il muscolare meno mobile, meno irrita-
bile, ma più vigoroso; il solido semplice, fer-
mo, e denso; il cuore torpido, ma vigoroso; la
consistenza del sangue densa; il glutine abbon-
dante; i globetti rossi, ed il siero in quantità
mediocre; la ferosità più acre; la quantità del
sangue nelle vene, grande in confronto di quello
nelle arterie; e la quantità de' fluidi nell' intero
sistema, moderata in confronto di quella de' soli-
di. I caratteri esteriori corrispondenti a questo
temperamento sono i seguenti: capelli duri, ne-
ri, e ricci; pelle grossolana, di colore oscuro,
con una faccia corrispondente; occhi costantissi-
mamente neri; abito del corpo piuttosto rezzo,
e magro; vigore considerabile; spirito tardo,
disposto alla gravità, alla tristezza, alla circo-
spezione, ed al timore, e dotato inoltre di poca
sensibilità, od irritabilità, ma tenace di tutte le
emozioni una volta eccitate, e perciò molto co-
stante; disposizione alla *Melanconia*, all' *Ipocon-
driasi*, alla *Melena*, ed alle *Emorroidi*. Nel tem-
peramento *collerico* la densità del fluido nervoso
corrisponde prossimamente a quella del tempera-
mento melanconico, e la mobilità a quella del
temperamento sanguigno. In questo temperamen-
to si ha maggior vigore, che nel sanguigno, e
maggior irritabilità, che nel melanconico. Fi-
nalmente nel temperamento *flemmatico* il solido
semplice è più denso, che nel sanguigno; e nel-
lo stesso tempo, in virtù d' una maggior umidi-
tà, da cui tal densità è accompagnata, esso è
più flessibile, che nel melanconico: e così pari-
mente la mobilità, ed elasticità nel fluido ner-
voso sono minori relativamente alla sua densità.

Tom. II.

Z

In

In questo temperamento l'irritabilità, e la sensibilità sono minori che nel sanguigno, ma sono maggiori la fermezza, ed il vigore: all'incontro la lassatezza, e la mutabilità sono maggiori di quello sono nel melanconico. Questa dottrina però di Cullen è considerata in se stessa, e paragonata alla dottrina generale del medesimo Autore sul senso, e sul moto, da me esposta nella nota precedente, va soggetta a non mediocri difficoltà. Infatti il Cullen sembra in questo luogo confondere la densità del solido semplice con quella del fluido nervoso, o fare l'una proporzionale all'altra. Questo veramente è coerente all'accennata sua dottrina generale sopra la sensibilità, e la mobilità del sistema. Noi però (n. 62) abbiamo osservato, che la densità del solido semplice non è nè la sola, nè la principale causa della densità del fluido nervoso. Riguardo poi alla mobilità del predetto fluido nervoso, la quale il medesimo Autore suppone proporzionale alla mobilità muscolare, abbiamo veduto, ch'egli la fa dipendere dalla rarità del medesimo fluido, ed essere in conseguenza in ragione inversa della sua densità. Ciò posto, ella è una contraddizione manifesta il dire, che ad un medesimo grado di densità si possa nel predetto fluido trovare un grado differente di mobilità. Io credo però, che seguendo le modificazioni addotte alla dottrina generale di Cullen sul senso e sul moto (n. 62), si possa tentare di dare una più soddisfacente spiegazione anche di questa varietà di complessi dell'animal economia, che vengono indicati col titolo di *temperamenti*. Io ho detto, che ne' nervi, ne' muscoli, e nel sangue vi ha una capacità di contener una certa copia di fluido nervoso, la qual capacità non è la medesima in quelle tre sostanze, ma è maggiore nella sostanza midollare, minore nella sostanza irritabile, e

mi-

minima nella parte fibrosa del sangue. La proporzione di queste capacità può esser molto diversa, e specialmente fra la capacità della sostanza midollare, e quella della sostanza irritabile. Si potrà perciò supporre esservi fra tali capacità una proporzione o ragione media fra la massima, e la minima. Che se inoltre il grado di questa capacità sia medio, e medio il grado di densità del solido semplice, s'avrà un temperamento, che si potrà giustamente nominare *temperamento medio*, o *temperato*. Se all'incontro, nella medesima proporzione fra le capacità delle tre predette sostanze, il grado di ciascuna di queste capacità sia più che medio, o questo è congiunto con una corrispondente densità del solido semplice, od è congiunto con considerabile mollezza del solido testè accennato: nel primo caso s'avrà tuono congiunto con un minor grado di sensibilità, e di mobilità; nel secondo caso questo tuono sarà accompagnato da un grado maggiore delle predette facoltà. Qualora poi la capacità sia inferiore a quella media di sopra accennata, s'avrà una debolezza di sistema; che volgarmente si chiama *complesione delicata*, la quale sarà accompagnata da un maggior, o minor grado di sensibilità, e mobilità, secondo il vario grado di mollezza, o di densità del solido semplice. Io già suppongo in tutti questi casi il migliore stato di salute relativo a quel sistema, e perciò suppongo, che le rispettive capacità sieno saturate di fluido nervoso. Io riguardo come uno stato di malattia, o di disposizione a malattia quello, in cui le capacità o non sieno saturate di fluido nervoso, o ne sieno sopraffatte. Che se la proporzione delle predette capacità sia diversa dalla media sovraaccennata, in tal caso o la capacità de' nervi avrà una maggior ragione a quella de'

Z 2

mus.

muscoli, od avrà una ragione minore; se avrà luogo la prima circostanza, la costanza dell'animo, e la forza delle sensazioni saranno maggiori in confronto del tuono o vigore della macchina; e saranno minori, se avrà luogo la seconda. Queste facoltà saranno modificate dal vario grado di allontanamento di queste proporzioni di capacità dal grado medio accennato di sopra; ed eziandio dal diverso grado di capacità assoluta di ciascuna di quelle diverse parti; la qual differenza può succedere, sebbene esista fra l'una e l'altra di quelle capacità la medesima proporzione. Infatti se la capacità della sostanza midollare sia cento, e quella dell'irritabile sia cinquanta, la proporzione fra queste capacità farà la medesima, che se la capacità della sostanza midollare fosse dieci, e quella della sostanza irritabile fosse cinque; nondimeno ognuna di queste capacità considerata in se stessa sarebbe maggiore nel primo caso, che nel secondo. Per la qual cosa quando la proporzione fra le capacità della sostanza midollare, e della sostanza irritabile sia la medesima, la forza delle sensazioni conserverà lo stesso rapporto al vigore, o tuono della macchina; ma la forza delle sensazioni, ed il vigore della macchina saranno proporzionali alla capacità assoluta di ciascuno de' predetti sistemi. Oltreciò il vario grado di densità, o di mollezza del solido semplice produrrà una notevole differenza nella condizione delle parti inservienti al moto ed al senso, e ne modificherà gli effetti. La densità del solido semplice in parità di circostanze rendendo meno libero il moto del fluido nervoso, lo renderà meno pronto a produrre le sensazioni, ed il moto; e perciò occasionerà nel sistema nervoso una minore sensibilità, ed una minore irritabilità, o mobilità nel muscolare. Riguardo poi alla mol-

lez-

tezza del solido semplice, questa può dipendere o da un fluido acquoso, o da un'abbondanza di glutine: la prima circostanza favorirà la sensibilità, e l'irritabilità; non però la seconda, dalla quale le predette facoltà soffriranno piuttosto una or maggiore, or minore diminuzione. Tutte queste varietà di condizioni del fluido nervoso, e del solido semplice, diversamente fra di loro combinate, daranno luogo ad una varietà di temperamenti molto maggiore di quella ammessa dalla maggior parte degli scrittori di medicina. L'imperfezione perciò della classificazione di tali scrittori diede luogo a qualche discrepanza fra loro ne' caratteri, che assegnarono a ciascuno de' temperamenti da loro adottati. I più avveduti eziandio trovando nell'osservazione sopra diversi individui una moltitudine d'eccezioni alla loro divisione generale su tal proposito, cercarono occorrere a questo difetto ammettendo de' temperamenti intermedj fra i principali da loro stabiliti. Seguendo i principj esposti di sopra, i temperamenti si potrebbero distribuire in tre classi, cioè 1.^a quando la proporzione tra le capacità delle sostanze midollare, ed irritabile è quella medesima, che abbiamo detto appartenere al temperamento medio, o temperato: 2.^a quando la capacità della sostanza midollare sta alla capacità della sostanza irritabile in una ragione maggiore di quella, che è propria alla classe precedente: 3.^a quando parimente la ragione della prima alla seconda delle predette capacità è minore di quella, che ha luogo nella prima classe. Ognuna di queste classi si può nuovamente dividere in tre ordini. Questi tre ordini nella prima classe si deducono dall'esser le capacità assolute delle accennate sostanze midollare, ed irritabile, o maggiori, od uguali, o minori di quelle, che loro appartengono nel temperamento

Z 3

tem-

temperato. Nelle altre due classi questi ordini dipendono dall'essere le predette assolute capacità od entrambi superiori a quelle proprie del temperamento temperato, od entrambi a quelle inferiori, o l'una superiore, l'altra inferiore: annoverando fra le capacità superiori quella, che uguagliasse la corrispondente nel temperamento temperato. Ognuno finalmente di questi ordini si può ancora dividere in due generi, secondo che la densità del solido semplice è o superiore, od inferiore a quella del medesimo solido nel temperamento temperato. Risulteranno quindi diciannove diversi temperamenti, uno medio, e temperato, e gli altri diciotto intemperati: e questi temperamenti soffriranno eziandio una qualche modificazione dalla diversa irritabilità del cervello; e qualche volta anche dalla diversa qualità di mollezza od acquosa, o glutinosa del solido semplice. Per la qual cosa il temperamento sanguigno descritto da Cullen, secondo i principj ora esposti, si può giudicare esser quello, in cui la ragione della capacità della sostanza midollare alla capacità della sostanza irritabile è minore, che nel temperamento temperato; le capacità assolute delle sostanze midollare ed irritabile sono minori delle corrispondenti capacità assolute nell'accennato medio temperamento; e finalmente il solido semplice più molle per una maggior copia di fluido acquoso interposto. Nel temperamento melanconico descritto da Cullen io penso, che la ragione della capacità nella sostanza midollare a quella dell'irritabile sia maggiore, che nel temperamento temperato: maggiori pure sieno le capacità assolute di quelle due sostanze: e finalmente molto considerabile la densità del solido semplice. Riguardo al temperamento collerico indicato da Cullen io penso, che stabilir si possa in una condizione del
flui-

fluido nervoso non molto differente da quella assegnata al temperamento melanconico, ma congiunta con una mollezza del solido semplice, e forse con una maggiore irritabilità del cervello. Finalmente nel temperamento flemmatico di Cullen io sono inclinato a credere, che s'abbia 1.^o una considerabile mollezza del solido semplice dipendente da una maggior proporzione di glutine interposto; 2.^o condizioni del fluido nervoso non molto diverse da quelle, che abbiamo supposto appartenere al temperamento melanconico accennato di sopra. Del resto dalle descrizioni, che danno gli autori de' temperamenti, apparisce a mio credere, che hanno chiamato col medesimo nome di flemmatico temperamenti fra loro diversi, ne quali le condizioni del fluido nervoso sembrano essere molto differenti, sebbene convengano quelle del solido semplice. Lo stesso si può dire del temperamento melanconico, ed eziandio in gran parte del colerico, e del sanguigno. Io però mi lusingo, che le modificazioni da me addotte alla dottrina di Cullen possano esser atte a sparger qualche lume, che diriga l'attento osservatore a meglio distinguere siffatte varietà.

(64) Secondo Cullen l' *Isterismo* consiste principalmente in una grande mobilità dipendente da una plethora dominante generalmente in tutto il sistema, e particolarmente nell'utero, e nelle altre parti inservienti alla generazione. Il sangue in tale affezione sebbene copioso, scarseggia però di parte fibrosa. Quindi ne' muscoli si fa una secrezione non molto abbondante di quella sostanza, e la quale è eziandio mista ad una copia di siero tale, onde dare alla fibra motrice il grado di mollezza il più atto a favorire la sua mobilità. Vedi n. (63.)

(65) La Melanconia è, secondo Cullen, una
Z 4 paz-

pazzia parziale, ovvero un giudizio erroneo accompagnato da un falso timore sopra un particolare oggetto, non risguardante però la propria salute. Eccettuato quel punto, che forma il soggetto della loro fissazione, in tutto il resto questi ammalati sono abbastanza giudiziosi, e sensati. La causa di questa malattia può essere una secchezza straordinaria, e disuguale nella sostanza midollare del cervello, minore però, che in quella specie di mania, la quale succede alla malinconia, e la quale non sembra essere, che un grado più avanzato di questa, e perciò l'errore in essa diviene più universale, e più radicato. Ben si comprende, che questo stato del cervello, e del sistema nervoso è più facile nel temperamento melanconico, che negli altri.

(66) L'Ipocondria viene indicata da uno stato di languore, di tristezza, e di paura, specialmente sopra qualche punto risguardante la propria salute. In quest' affezione i solidi in generale, e la sostanza nervosa in particolare sono dotati d'una rigidità maggiore, che nello stato ordinario, e sano: il fluido nervoso è meno attivo, ed efficace: la proporzione del sangue nelle vene a quello nelle arterie è maggiore, che nello stato di perfetta salute. Si hanno dunque in questa malattia condizioni, che la avvicinano al temperamento melanconico descritto dal Cullen.

(67) *Melena* o *Morbo nero* si chiama una malattia, nella quale sangue nero, ed aggrumato si evacua o per vomito, o per secesso, o per ambe le parti. La causa di quest' affezione è una pletora nella vena porta dipendente o da una pletora venosa generale, o da ostruzioni ne' visceri del basso ventre, e specialmente nel fegato. Il sangue trovando un ostacolo al suo corso, accumulatosi alle estremità della vena por-

porta, che sono alla superficie interna del canale alimentare, e quindi aprendosi una strada alla cavità dello stesso canale, ne è poscia evacuato nella forma accennata. Si ha dunque in quest' affezione una pletora venosa, ed una rigidità ne' solidi, condizioni molto conformi al melanconico temperamento.

(68) Il Flusso emorroidale proviene dalla medesima causa, che il Morbo nero, eccettuato solamente, che qui la maggiore accumulazione si fa nelle vene emorroidali, parte perchè il sangue proprio di queste vene trova un ostacolo al suo corso, parte perchè una porzione del sangue dalla vena porta rifluisce in esse. Egli è perciò, che le affezioni emorroidali sono più frequenti, che il Morbo nero. Per altro essendo medesime le circostanze, che producono queste due affezioni, segue, che il temperamento melanconico sarà più che gli altri disposto anche al flusso emorroidale.

(69) Fluido nervoso.

(70) Cioè la densità del fluido nervoso sia proporzionale a quella della sostanza solida del nervo, e del solido semplice in generale. Abbiamo però notato (n. 62.) che la densità del predetto fluido in molte circostanze è indipendente da quella del solido semplice.

(71) Vedi n. (63.)

(72) Vedi n. (63.)

(73) Qui il Cullen intende parlare del fluido nervoso, che è contenuto nella sostanza midollare de' nervi, o piuttosto delle cause, che concorrono a stabilire una maggior mobilità nel sistema muscolare, ed una maggior sensibilità. Vedi n. (63.)

(74) Vedi n. (63.)

(75) Vedi n. (63.)

(76) Da quanto è stato fin qui esposto, chia-

chiaro apparisce, che negli uomini vi sono riguardo alla loro sensibilità, mobilità, e forza, e così pure riguardo alla natura, quantità, e distribuzione de' loro fluidi, certi complessi sensibili, e generali di differenze, i quali sono compatibili collo stato di sanità, e che perciò costituiscono altrettanti sistemi di organizzazioni, o nature differenti, i quali si chiamano *temperamenti*. Ma oltre questi complessi generali, per cui tutte le differenti nature degli uomini sono sotto alcune grandi classi ridotte, si hanno spesso ne' diversi individui alcune particolari differenze, che li fanno variare l'uno dall'altro indipendentemente dal temperamento. Queste particolari differenze sono state chiamate *Idiosincrasie*, e costituiscono una grande moltitudine di varietà indeterminate, e vaghe degli umani individui. Or siccome la varia condizione dell'umano individuo è atta a modificar grandemente l'azione degli apprestati rimedj, così per l'opportuna loro amministrazione converrà cercar di conoscere più distintamente, che è possibile, i varj temperamenti, e le diverse particolari idiosincrasie de' soggetti, su cui si opera; e perciò in un Trattato di Materia Medica si devono riputare molto opportune le dottrine generali risguardanti tali idiosincrasie, e diversi temperamenti.

(77) Dietro l'osservazioni de' moderni, sembra che si possa con qualche fondamento asserire, che i sapori dipendono da una tendenza, che hanno i corpi sapidi di combinarsi coll'estremità nervose, che costituiscono la principal parte dell'organo del gusto. Per una tale tendenza insinuandosi le particelle di que' corpi fra le particelle della sostanza midollare di quelle nervose estremità, producono nel fluido nervoso ivi esistente le vibrazioni opportune all'eccitamento delle corrispondenti sensazioni. Egli non è però certo, se

se queste sensazioni sieno simili in tutti, ed in quasi tutti gl'individui. Si è, per esempio, molto generalmente convenuto in chiamar dolce il sapore proveniente dall'azione d'un certo genere di corpi sull'organo del gusto; or la sensazione, che quindi si prova, è ella la medesima in tutti, oppure diversa ne' diversi individui? Per sciogliere, come conviene, una tale questione, converrebbe conoscere tutte quelle circostanze, che concorrono a produrre una tal sensazione, e se queste differiscano essenzialmente ne' differenti individui. L'opinione, che i sapori dipendano dalla tendenza di combinazione de' corpi sapidi coll' estremità nervose inservienti al gusto, è abbastanza probabile: ma però quali mutazioni derivino quindi nella sostanza de' nervi, o nel fluido nervoso; quali in oltre sieno quelle, che da queste sono prodotte nel comune sensorio; in qual modo il comune sensorio rappresenti all'anima l'esterne impressioni; come queste sieno dall'anima percepite: sono cose molto remote dallo stato attuale delle nostre cognizioni. Per la qual cosa volendo supporre ne' diversi individui una diversità riguardo ai medesimi generi di sensazioni sapide, bisognerebbe supporre altresì una diversità od in tutte, od in alcune delle condizioni, che concorrono a produrre tali sensazioni. Or siccome le cose, che dagli uni vengono chiamate dolci, amare, ec., vengono collo stesso nome chiamate anche dagli altri; perciò se tutte le predette condizioni fossero diverse, bisognerebbe o che i rapporti particolari di una all'altra fossero simili ne' diversi individui, o che fosse almeno simile il loro prodotto, cioè che dovrebbe aver parimente luogo, quando alcune solamente di quelle condizioni fossero diverse. Per tal modo e nell'uno, e nell'altro di questi due casi si potrebbe supporre, che le sensazioni provenienti dall'

dall'applicazione d'una certa serie di corpi risultassero uniformi ne' differenti individui: cioè che ogni corpo d'una stessa classe, per esempio de' dolci, producesse una sensazione uguale in uno stesso individuo, ma che questa sensazione fosse differente rispetto a due individui diversi. Ciò però non sembra compatibile colla semplicità, che mostra la Natura nelle sue operazioni; ed in oltre essendo tutte le parti della macchina umana mirabilmente fra loro ordinate, e connesse, questa varietà influirebbe sopra tutta la macchina stessa, e produrrebbe forse degli effetti, ne' quali si osserverebbero differenze molto maggiori di quelle, che generalmente appariscono. In particolare poi nel secondo degli accennati casi, cioè quando non ciascuna delle predette condizioni ha un rapporto simile ne' diversi individui, egli è difficile concepire, come il prodotto di tutti questi rapporti risulti sempre simile in tanta moltitudine di varie applicazioni, ed in tanta varietà di circostanze di sanità, e di malattia. Riguardo al primo caso, in cui si suppone una diversità in tutte le predette condizioni rispetto a' diversi individui, ma però una simile serie di rapporti, ciò sembrerà poco probabile; 1.^o perchè l'impressioni, che danno eccitamento a tali sensazioni, sono semplici, simili, e si producono da' medesimi corpi ne' diversi individui; 2.^o perchè le mutazioni, che succedono nell'organo del gusto in simili circostanze di malattia alterano nello stesso modo ne' diversi individui le sensazioni provenienti dall'applicazione di corpi simili; 3.^o perchè ne' varj cangiamenti, che naturalmente succedono nel corpo nell'ordinario corso della vita, non si osservano cangiarsi le sensazioni semplici ancorchè si cangino le sensazioni riflesse. Per esempio, il sistema de' fluidi, e quello de' solidi sono certamente differenti ne' differenti periodi della vita; ed

in

In oltre avviene spesso, che quel, che piace in un tempo, non piaccia in un altro, e vice versa: ma però, quando non sia arrivata un'alterazione morbosa nell'economia animale dell'individuo, ciò che sembra amaro, dolce, falso ec. in un'età, sembrerà tale anche in un'altra. Non è dunque una differente intensione delle medesime circostanze, ma una differente natura, che può dar occasione ad una diversità di sensazione. Tutte queste riflessioni m'inducono a credere con Cul-len, che le sensazioni saporose semplici sieno simili ne' diversi individui, eccettuate alcune circostanze morbose, ed alcuni casi assai particolari e rari. Questi casi formano tante idiosincrasie simili in tutti, non sono però in tutti uguali, ma ne' diversi soggetti se ne osserverà un vario grado d'intensione. Così, per esempio, a due uomini una cosa apparirà amara, ma ad uno essa apparirà più amara, che all'altro. Queste differenze considerate ad uno stesso periodo di vita, ed in parità di circostanze ne' diversi individui, quando sieno molto osservabili, somministreranno altrettanti esempj d'una diversa idiosincrasia.

(78) Riguardo alle sensazioni riflesse di sapore, cioè riguardo all'esser grati od ingrati assolutamente, ovvero più o meno certi sapori in genere, od in particolare quelli di certe sostanze, si osservano continuamente innumerabili varietà ne' diversi individui. Egli è forse impossibile trovar due persone a cui spiaccia, o piaccia allo stesso grado una data cosa. Queste insensibili varietà però non costituiscono quella diversità d'idiosincrasie, alla quale si suol fare particolar attenzione. Vi sono alcuni casi di sensazioni riflesse saporose, i quali, per essere particolari solamente ad un picciol numero d'individui, e per essere d'altra parte molto osservabili, si prendono per altrettanti caratteri di ben distinte idiosincrasie. Così ad altri
piac-

piacciono i dolci, che ad altri riescono ingrati; e lo stesso si dica degli amari, degli acidi, ec. Nell'Asia intere nazioni sono ghiottissime dell'Assafetida, che usano a titolo di saporitissimo condimento. Molti vi sono, che appetiscono avidamente le cose fetide; altri che non gustano le ova, se non sono mezzo putrefatte; altri, a cui piace il caviale composto degl'intestini macerati e putrefatti di alcuni pesci (V. Haller. Elem. Physiol. lib. 13. Sect. 2. §. 3.). Molte di queste differenze dipendono da una primitiva diversa organizzazione, altre da una mutazione prodotta da una causa più o meno sensibile nell'ordinario corso della vita, ed altre dalla consuetudine; della qual cosa avremo occasione di parlare in appresso.

(79) Continuamente si hanno degli esempj di persone, le quali hanno avversione per un odore, che è gratissimo ad altre. Così gli abitanti della Groelandia trovano piacere nell'odore dell'olio rancido della Balena, i Siamesi per quello dell'ova fracide, ec. (V. Haller. Elem. Physiolog. lib. 14. Sect. 2. §. 9.)

(80) Varj Autori hanno tentato di distribuire i sapori, e gli odori in un determinato numero di classi. Riguardo ai sapori i loro travagli non sono stati affatto inutili. La tendenza, che hanno i corpi sapidi di combinarsi coll'estremità nervose costituenti il principal fondamento dell'organo del gusto, non sembra ammettere una troppo grande varietà, e perciò l'azione de' corpi sapidi su quell'organo non vi produce, se non un ristretto numero di mutazioni diverse, or più or meno intense, le quali danno occasione ad un determinato numero di diversi generi di sapore; i quali generi perchè son pochi, e perchè costantemente provengono dall'azione de' medesimi corpi, così una gran parte di essi sono ben conosciuti e distinti dal volgo, ed i dotti colle loro
spe-

speculazioni cercando di ridurre dentro a classi determinate quelli, i quali non erano così marcati, e generali come i primi, hanno esteso il limite de' predetti generi, nel che però non sono sempre stati fra loro totalmente d' accordo. Riguardo però agl' odori, la perplessità, e la confusione sono molto maggiori. Questa sensazione sembra dipendere da una tendenza di combinazione unitamente ad un moto vibratorio, che le particelle odorifere manifestano sull' estremità de' nervi olfattori). Or queste particelle odorifere essendo corpi tenuissimi, penetrantissimi, fugacissimi, trattiene, ed involti da una sostanza in gran parte oleosa, ed emanati continuamente dal corpo odoroso; così la loro attività sarà oltremodo varia, e per la diversa condizione in cui possono trovarsi l' estremità nervose predette, e per la differenza di qualità e moto della particella odorifera, e per la diversa qualità e quantità dell' altra sostanza, che involge l' accennata odorifera particella. Quest' immensa varietà è stata causa, che gli odori non si sieno potuti ridurre ugualmente che i sapori dentro un determinato numero di classi. Gli Autori per tanto, i quali hanno intrapreso una tal divisione, non hanno potuto produrre cose troppo distinte, e sicute. Quando si sono serviti di termini generali per esprimere le loro classi, come per esempio di quelli di aromatico, e di soave, questi termini sono riusciti vaghi, incerti, e molte volte oscuri, nè sono stati atti a mostrare tutta l' estensione, ed i limiti delle classi, che con quelli si volevano indicare. Quando poi questi termini sono stati tratti da alcuni esempj particolari dedotti dalla considerazione d' un odore proprio di qualche sostanza, come per esempio i termini di ambrosiaco, e di alliaceo presi dall' ambra, e dall' aglio, questi termini sono stati molto inesat-

tamente applicati, poichè la massima parte degli odori particolari, che dagli Autori di tali divisioni sono stati a tali classi riferiti, poca o nessuna somiglianza dimostrano cogli odori dell'aglio, e dell'ambra. Noi nel seguito avremo occasione d'indicare qualcheduna di tali divisioni.

(81) L'odore specialmente del muschio suol produrre nelle persone delicate, di cui il fluido nervoso è raro, e mobile, fortissime convulsioni, deliquj, dolori di testa, e molti altri malorii. Si hanno delle storie de' mali effetti provenuti ad alcuni soggetti dall'odor delle viole (*Bartholin. Cent. 3.*), da quello delle mele (*Sennert. Pract. l. 3. P. 1. Sect. 2. c. 3.*). Vi sono eziandio degli Autori, i quali raccontano (*Kaauw imp.*) pallori, rossori, sudori, deliquj provenuti dal solo odor di gatto. I soli odori del rabarbaro, del tabacco, dell'antimonio (*Pechlin*) hanno prodotto delle purgazioni di basso ventre. Così parimente narra Fallopio (*De med. purg. simpl. c. 3.*), che il suo maestro di lingua greca si purgava fortemente col solo odore delle pillole cochie. Alcuni Speziali nella preparazione dell'unguento di *Dialtea* andarono soggetti a nausea, ed a vomiti; ed altri a purgazioni di basso ventre col solo odor fortissimo di rose, nell'occasione, che nella primavera se ne servivano a preparare i sciroppi aurei, e varie altre medicine (*V. Ramazzin. de morb. Artif. cap. 12.*). Racconta Salmuth (*Cent. 3. observ. 4.*), che una femmina col solo odore d'una pozione catarctica presa da sua sorella si purgò più fortemente, che la stessa sorella, che aveva presa la detta pozione; e che (*cent. 3. observ. 8.*) un Medico quando voleva purgarsi, andava a trattenersi un poco in qualche Spezieria, dove in quel momento si preparava qualche catartico elettuario, e che il solo odore, che quindi si diffondeva per

per la Spezieria, era atto a produrgli il bramato effetto al suo ritorno in casa. Si ha pure da Enrico dall'Heer, che una femmina, la quale era solita a purgarli col prendere un certo brodo, in seguito ne ottenne il medesimo effetto dal solo odore. Boyle fra gli altri casi, che riferisce, in varj luoghi delle sue Opere, sul poter degli odori, ne ha uno molto singolare, che riguarda il caffè, il quale avremo occasione di accennare in appresso. Del resto la Storia Medica è piena di simili esempj di diverse idiosincrasie riguardo all'azione esercitata dagli odori sopra l'animale economia.

(82) Nelle precedenti note abbiamo considerato le particolari idiosincrasie riguardo ai sapori, ed agli odori, ora passeremo a far qualche cenno di quelle riguardanti lo stomaco, rispetto a certe sostanze in quello introdotte per bocca. Moltissime sono le Storie riferite su questo proposito dagli Autori. Narra Marcello Donato (*de hist. med. mirab. l. 6. c. 3.*), che un certo Spagnuolo aveva tanta avversione al pesce, onde quando anche se gliene avesse apprestato mascherato, e nascosto dentro altro genere di vivande, pure egli subito se ne risentiva, per modo che gli sopraggiungevano affanni, vomiti, dejezioni. Dice parimenti il Brassavola (*in 2. de morb. acut. Sect. 34.*), che una figlia di Federico Re di Napoli abborriva le carni a segno, che cadeva in deliquio, ed in sincope, qualora ne avesse tentato di trangugiar qualche boccone. Lo stesso Marcello Donato accenna un abborrimento di alcuni verso le ova. Così si dice che Pietro d'Abano avesse in orrore il latte. Giulio Cesare Scaligero (*Exerc. 274.*) racconta di aver conosciuto persone, a cui le mele producevano nausea, e ch'egli aveva tanta avversione al crescione, che al solo aspetto egli era preso da orrore.

Tom. II.

A a

ri,

ri, e tremori. Scrive Giulio Alessandrino (*lib. 2. salubr. cap. 13.*) d'aver conosciuto uno, che aveva avversione all'aglio, ed al pane. Narra parimenti il Libavio (*Singular. part. 2.*) che v'era uno, che viveva di sole ova, e che aveva abborrimento per le carni, i pesci, il cascio, il pane, ed altri generi di alimenti. Felice Platero racconta nelle sue osservazioni, che un certo Antonio Potello non si cibava, che di pane semoloso, di latte freddo, e di frutta fresche in tempo d'estate, e secche in tempo d'inverno. Egli abborriva il pan bianco, il latte caldo, e qualunque altra cosa calda. Egli pure abborriva grandemente ogni specie di frittura, di allesto, di arrosto. Abbiamo parimenti da Weinrichio (*de monstis*), che v'era uno, il quale tanta avversione portava alle anguille, che non solo non ne poteva mangiare, ma che neppur poteva tollerarne la vista; e fino che gli riuscisse molesto il trattenerli in un luogo dove si trovasse nascosta in qualche parte un'anguilla viva. Narra Luigi Cornaro nel celebre suo Trattato della Vita sobria, che al suo stomaco era nocivo il vin vecchio, e giovevole il vino nuovo; e che la cannella lo riscaldava più, che il pepe. Boyle (*de utilit. Philos. experiment. c. 16.*) riporta un caso d'una Signora, la quale non poteva assolutamente soffrire il mele nè solo, nè misto ad altre sostanze, nè internamente, nè esternamente; e così pure racconta nello stesso luogo un altro caso di uno, a cui il caffè eccitava il vomito con maggior violenza di quella, con cui in lui operavano gli altri volgari emetici. Soggiunge quell'Autore, che tanta in questo soggetto era l'avversione al caffè, che al solo passare per i luoghi, dove tal decozione si faceva, provava non mediocre patimento; ma che però la stessa persona essendo andata in seguito soggetta ad un par-

particolare incomodo, ricorse all' uso del caffè, nè in tal' occasione questo gli riuscì punto emetico, nè gli apportò alcun' altra molestia. Sen- nerto (*Paralipom.*) accenna un certo Claudio Lorenel, il quale trangugiava qualunque cosa gli fosse presentata per quanto essa fosse strana, e ributtante. Egli si trangugiava il vetro, le pietre, i carboni, le ossa, lo stagno, il fango, il fevo, lo sterco degli animali, l'urina, ec. Cul- len nelle sue lezioni di Materia Medica dice d' aver conosciuto uno, a cui il castrato produceva degli svenimenti; e Veau morel in una nota ap- posta al predetto passo di Cullen narra d' avere conosciuto un giovine, che non si nutriva, che di vegetabili, ed a cui la più picciola porzione di carne produceva de' vomiti ferocissimi. Lo stesso Autore espone nella medesima nota un caso d' un ipocondrico, che era soggetto a vomitare della materia verde, ed acida, per assorbire la quale mangiava della creta, come avrebbe fatto del pane, e che dalla Russia essendo passato a Parigi, e continuando ad esser taciturno, e sen- tendosi della pienezza nello stomaco, prese due grani d'emetico, che non gli produssero alcun effetto, ed il dì seguente ne prese altri due con un' oncia di sal di Sedlitz, ed in quel giorno eb- be due scarichi di basso ventre. Il giorno dopo però gli sopravvenne un vomito di materia por- racea, ed acida, come l'olio di vitriolo, che durò fino alla di lui morte, la qual successe sei settimane appresso. In questo stato egli non pote- va veder il brodo senza avere de' vomiti enormi. Bisognava per fargli prender il brodo occupare la sua mente con qualche racconto; ed allorchè egli lo prendeva senza accorgersene, egli non vomitava punto. Innumerabili altre storie si po- trebbero produrre su questo proposito, ma quel- le, che noi abbiamo riportato, basteranno a far

conoscere la grande varietà di effetti risultanti dall'azione de' corpi introdotti nel ventricolo dell' animale vivente.

(83) Riguardo alla digestione, Boerhaave pensava, che i cibi, arrivati che sono nello stomaco umano, vengono quivi continuamente innaffiati, e penetrati da' sughi gastrici, che in quel viscere si vanno separando, e dalla saliva, che dalla bocca, e dall' esofago va discendendo in quella cavità; e che a ciò aggiugnendosi il calore animale ivi esistente, il vario moto del ventricolo, e delle parti vicine, e finalmente l'azione dell'aria trangugiata contemporaneamente a' cibi stessi, quella degli avanzi del precedente alimento, e quella degli spiriti animali, che in gran copia in quel luogo concorrono, succede in que' cibi un moto ed esteriore, ed intestino, per cui si tumefanno, si sciolgono, presentano un principio di fermentazione, la quale però non fa grande progresso, poichè le parti separate fra loro vanno a formare novelle combinazioni, e trasformano quindi a poco a poco la presa sostanza in un fluido, che ha già subito il primo grado di assimilazione conveniente alla nutrizione di quell' individuo. Hallero parimente credeva, che i cibi arrivati allo stomaco, ivi e per l'azione del calor animale, e per l'umidità, che vi trovano, tendano alla degenerazione propria della loro natura od acida, o rancida, o putrida, ed in conseguenza ad un principio di fermentazione; ma che però negli ordinarj casi di salute il progresso di questa degenerazione venga impedito dal continuo afflusso della saliva, e da' sughi gastrici, non che dalla triturazione, la quale a que' cibi proviene dal moto del ventricolo, e d'altre vicine parti. Hallero veramente ammette un principio di putrefazione, come concorrente alla digestione de' cibi; ma non vuole però, che questa

sta putrefazione in caso di sanità arrivi ad un grado considerabile. In tal maniera, secondo quell' Autore, appena ne' cibi viene a cominciarsi una degenerazione putrida, una combinazione d'azioni contrarie opponendosi a' suoi progressi, trasformano in vece la sostanza presa in un fluido nè acido, nè putrido, ma qual conviene ad un primo grado della richiesta assimilazione. Quell' Autore ammette tutte le azioni, che furono prodotte dal Boerhaave, dalle quali però esclude quella riguardante gli spiriti animali, e così pure l'altra degli avanzi de' cibi precedenti. Pringle nella quinta Memoria della sua Appendice riguardante le sostanze settiche, ed antisetliche, fondato principalmente sopra alcune sperienze da lui fatte mescolando insieme coll' acqua, e la saliva varie sostanze animali, e vegetabili, ed osservando ciocchè ne arrivava, quando erano esposte ad un grado di calore simile a quello del calor animale, presentò sopra le digestioni una nuova teoria molto ingegnosa, che fu poscia seguita da molti. Egli pensa, che le sostanze animali subiscano nel ventricolo un certo grado di putrefazione, la quale favorisca la fermentazione vinosa, ed acida delle sostanze vegetabili, che si prendono per bocca; e che quindi risulti una tale scomposizione degli alimenti presi, onde si avvicinino sempre più alla condizione del chilo, e del sangue. Pringle avverte però, che nello stato sano nè la putrefazione delle sostanze animali, nè l'acrescenza delle vegetabili possono arrivare ad un grado tale, onde convettano le materie predette in perfetti acidi, od in materie perfettamente putrefatte. L'abbondanza della saliva, che sopra quelle materie continuamente affluisce, e l'azione delle altre potenze concotrici ritardano tali degenerazioni, per modo che queste materie arrivano a produrre il chilo, ed a mescolarsi

quindi col sangue prima che abbiano tempo di subire i cangiamenti predetti di perfetta acidità, o putrefazione. Quindi si comprende, che Pringle produce ad un grado più avanzato, che non fa il Boerhaave, la fermentazione, e le degenerazioni putrida, ed acida degli alimenti nello stomaco. Cullen nella sua Fisiologia si mostra partigiano della teoria di Pringle; ed è perciò, che qui fa cenno di fermentazioni, e putrefazioni. Il Signor Spallanzani nella sua Memoria sopra la digestione dimostrò con molte esperienze insufficiente l'opinione del Boerhaave, e maggiormente ancora quella del Pringle. Nello stato sano nessuna fermentazione, nè putrefazione sembrano aver luogo nello stomaco umano. I fughi gastrici occorrono a tali degenerazioni. Che se alcune volte gli alimenti presi o s' inacetiscono, o si putrefanno, questo si deve attribuire o ad uno stato morboso, per cui non si abbiano fughi gastrici nella quantità, e qualità ad una perfetta digestione convenienti, od alla qualità e soverchia copia di tali alimenti: nel qual ultimo caso però i fughi gastrici sono per lo più atti a correggere e vincere una tal degenerazione, per modo che il chilo, che somministrano, non mostri alcun indizio di tali alterazioni.

(84) Una tale fermentazione è effetto d'uno stato morboso. (V. n. 83.)

(85) Molti dotti si sono seriamente occupati per conoscere la natura, e le qualità de' fughi gastrici. Si distinsero in tal genere di ricerche il Reaumur, l' Hunter, e lo Spallanzani. Sebbene su questo proposito sieno state fatte dai predetti soggetti molte interessanti scoperte; moltissime però sono le cose, che restano da conoscersi, e che sono riservate ai pazienti, e diligentissimi travagli de' futuri Osservatori.

(86) Oltre le sensazioni dello stomaco derivan-

vanti dall' *impressione delle sostanze prele per bocca*, si hanno eziandio delle sensazioni di coscienza (V. n. 3.). Queste o derivano da uno stato attuale e reale dello stomaco, come per esempio nell' *infiammazione di quel viscere*, nel caso di una sua naturale particolar conformazione, nelle affezioni in esso derivanti dalla sua simpatia con altre parti del sistema ec.; o pure dipendono da un error della nostra mente, per cui o si crede nello stomaco uno stato, che realmente non esiste, siccome appunto in molti melanconici, ed ipocondrici, ovvero si suppone un' *impressione d' una sostanza*, che non s'è punto presa, come quando si pensa, che in una *tranquagliata materia* vi fosse od un veleno, od un principio medicamentoso.

(87) Perciò non a torto Celso afferma essere migliore il Medico familiare, che l' *estraneo*.

(88) Se le storie sopra le particolari idiosincrasie sono assai frequenti negli scritti di Medicina, lo sono ancora più quelle, che riguardano il potere del costume nel produrre considerabili modificazioni, e *cangiamenti in tutte le parti del sistema dell' animale*. Narra A. Gellio, che Socrate si era avvezzato a stare per lo spazio d' un' intera diurna rivoluzione dall' una all' altra mattina in una medesima positura, senza mai muovere nè mani, nè piedi, nè bocca, nè occhi, nè alcun' altra parte del suo corpo. Willis parimente nel capo 16. della sua Fisiologia racconta un fatto singolare di uno, che avendo costumato per lungo tempo a numerar i colpi, che in un pubblico orologio battevano ogni ora, in seguito egli a ciascun' ora senza aver più l' ajuto dell' orologio esattamente esprimeva quel numero di colpi, che a quella tal' ora corrispondevano. Abbiamo nel Trattato di Boyle riferita la storia d' un cieco, che s'era avvezzato a distinguere i

A a 4 co-

colori al solo tatto; ed una storia simile ci viene esposta dal Bartolino. Si racconta eziandio, che una vecchia s'era avvezzata all'uso interno della cicuta (*Galen. de simpl. medic. facultat. l. 3.*), e che un altro s'era assuefatto all'uso dell'arsenico (*Kruger dietet.*). Lo Spallanzani riferisce nel suo Trattato sulla digestione d'aver a poco a poco avvezzato qualche animale erbivoro ad alimentarsi di carni; ed all'incontro qualche carnivoro ad alimentarsi di vegetabili; e che aveva fino avvezzato un colombo ad alimentarsi di carni putrefatte. Zacuto Lusitano racconta, che uno avvezzo in tempo di sanità all'uso dell'acqua tepida, avendo in occasione d'una febbre ardente bevuta a sazietà dell'acqua fredda, morì singhiozzando dentro lo spazio di due ore. Narra lo stesso Autore, che uno, il quale da diciannove anni non dormiva che vestito sulla paglia all'aria aperta, e che non si cibava se non di cipolle, di cascio, e simili altri alimenti, essendo caduto malato, ed il Medico, che ne prese la cura, avendolo fatto coricare in un morbido letto, ed avendogli apprestati degli alimenti soliti a somministrarsi in istato di malattia, egli cominciò a peggiorare, e solo si trovò meglio, quando il Medico per compiacerlo gli permise di ritornare all'usato suo tenore di vita. Egli è perciò, che in tutti i tempi i dotti Medici hanno avuto molto riguardo alle particolari consuetudini de' loro ammalati tanto nella prescrizione della conveniente dieta, quanto nell'amministrazione degli altri ajuti opportuni alle varie circostanze. Perciò Ippocrate (*Secl. 2. aphor. 20.*) dice giustamente: *consuetudo longo tempore et si deteriora sint, insuetis minus molesta esse solent*; e nel suo Trattato *de victus ratione in morbis acutis* avverte, che nell'alimentare gli ammalati si deve aver molto riguardo alla loro consuetudine,

ne,

ne, onde non si mettano tutto ad un tratto ad una rigorosa dieta quelli, i quali in tempo di sanità sono eccellenti mangiatori, e che si debba, almeno ne' primi giorni, apprestare loro tante volte al giorno l' alimento, quante erano soliti di prenderlo nell' ordinario stato di sanità. Quindi i più sani Pratici consigliano, per la conservazione della salute, il non assuefarsi ad un solo metodo di vita, ancorchè ottimo, ma esser su questo proposito vario, ed almeno di discostarsene qualche volta; mentre in tal modo i moderati errori nell' uso delle sei cose non naturali diventano altrettanti preservativi contro alle malattie. Quindi pure, qualora un abuso sia divenuto costume, e che apporti incomodi, e serie infermità, egli conviene desisterne a poco a poco, e non tutto ad un tratto. Così quelli, i quali sono assuefatti a frequenti emissioni di sangue, oppure in certe stabilite stagioni, qualora da una tal pratica risentono danno, conviene che ne desistano a gradi; e lo stesso si deve applicare ai gran mangiatori, o bevitori, ed a qualunque altra nociva consuetudine. Quindi avviene eziandio, che alcuni, i quali hanno avversione a certe vivande, pure a poco a poco si vanno così avvezzando, onde loro riescano grate, e saporite; che alcuni, i quali non soffrono certi odori senza grave incomodo, e così pure qualche genere d' alimento, come per esempio il latte, il siero, gli erbaggi, a poco a poco si assuefanno per modo, onde provarne non mediocre vantaggio; e che i rimedj alle prime volte operino con maggiore energia, che nel seguito. Perciò a molti si suol da principio prescrivere il latte in poca copia, e diluto con qualche altro liquido, ed in seguito se ne va crescendo la dose, fino che si arriva a farlo prendere nella quantità, e modo, che si credono convenire alle circostanze. Lo stesso si dica

dica riguardo all' uso dell' acque minerali, e di varj altri medicamenti. Si fa, che i Turchi si avvezzano a poco a poco a trangugiare tanta quantità d' oppio, che la decima parte basterebbe ad ammazzare qualunque più robusta persona appresso di noi. Abbiamo pure de' giornalieri esempj dell' inefficacia di alcuni rimedj, de' quali si abbia lungo tempo fatto uso. A tutto ciò crediamo proprio per maggiormente sviluppare quest' argomento, di soggiungere qui tradotto il pezzo delle lezioni di Cullen da lui in questo luogo indicano.

Sopra la Consuetudine.

Ognuno conosce gli effetti del costume sul fisico, e sul morale, e perciò si può dire, che senza esporre questi effetti, non si può interamente conoscere la dottrina dei temperamenti, e dell' idiosincrasia. Noi ci contenteremo di darne qualche saggio, mentre il tempo non ci permette d' estenderci d'avvantaggio. Voi poi potrete nel seguito aggiungere a piacere le vostre osservazioni. Il costume è la frequente ripetizione delle impressioni sul sistema. Si confonde il costume coll' abito; ma l' abito non è, che il suo effetto, cioè quando la frequente ripetizione delle impressioni ha impresso delle leggi al sistema. Gli effetti del costume possono essere ridotti a cinque generi. Il primo di questi ha luogo su i solidi semplici; il secondo sugli organi dei sensi; il terzo sul poter del moto; il quarto principalmente sul poter nervoso; e l' ultimo sul sistema dei vasi sanguigni.

I.

Degli effetti del costume su i solidi semplici.

Il costume determina il grado di flessibilità, di cui i solidi semplici sono suscettibili. Per mezzo di una flessione frequentemente ripetuta, le differenti particelle, che costituiscono i detti solidi, sono rese più pieghevoli, o più mobili le une sulle altre. Un pezzo di gomma elastica allorchè è reso, per esempio, attaccandovi un peso, si allungherà forse di un mezzo pollice nel primo istante, che si applicherà questo peso; in seguito levandolo e riapplicando il medesimo peso, od aumentandolo, si accrescerà la flessibilità di detta gomma. Questo grado di flessibilità determina in gran parte il grado d'oscillazione, finchè l'elasticità non ne resta offesa; mentre se questa flessibilità crescerà al di là di un certo punto, ella verrà ad annientare l'elasticità. Il costume parimente determina il grado di flessione; poichè la medesima corda elastica, che oscilla attualmente in un certo grado di tensione, si lascerà talmente colla frequente ripetizione delle sue oscillazioni, che bisognerà tenderla di nuovo a fine di ottenerne la medesima tensione, ed in conseguenza le medesime vibrazioni di prima. Si hanno parecchi esempj di ciò nell'animale economia, soprattutto quando differenti muscoli concorrono a somministrare un punto fisso, od una tensione ad altri. Quindi è, che un debole bambino vacilla nel camminare; ma dandogli a portare un peso, ed aumentando con ciò la tensione del suo sistema, egli marcia più fermo. Per la medesima ragione la pienezza del sistema dà della forza tumefacendo i vasi ugualmente, e procurando per tal modo la tensione; ed è perciò, che una persona spollata acquista in pochi giorni per

per mezzo di un buon nutrimento un aumento considerabile di forza; e d'altra parte le evacuazioni indeboliscono diminuendo la distensione del sistema dei vasi. Ecco i principali effetti della tension del sistema. Ciò che io qui ho detto non si deve già applicar *strettamente* alle sole fibre semplici, mentre forse appartiene in qualche parte anche alle fibre motrici.

II.

Degli effetti del costume sugli organi dei sensi.

La ripetizione dà un maggior grado di sensibilità, che si restringe a render solamente la percezione più esatta. La ripetizione sola rende le impressioni durevoli, e stabilisce per tal modo i fondamenti della memoria; poichè le impressioni semplici non si ritengono, che per un certo spazio di tempo, e sono ben presto obbliate. Egli è perciò, che una persona, che conosce poco attualmente la qualità delle stoffe, acquisterà maneggiandole la conoscenza propria a distinguerle, ciocchè ad altri parrà quasi impossibile. Molti credono, che ciò consista in una sensibilità più squisita; ma eglino s'ingannano infinitamente; poichè per una legge universale la ripetizione delle impressioni ce ne rende meno suscettibili. L'operazione dei rimedj rende ciò molto evidente; poichè tutti i rimedj, che agiscono sugli organi dei sensi, hanno bisogno a capo di qualche tempo d'essere aumentati di dose per produrre degli effetti ugualmente marcati, che quelli, ch'eglino manifestavano nei primi giorni, che si sono impiegati. Questo ci offre adunque una regola nella pratica riguardo ai rimedj. Egli conviene dopo un certo tempo cangiare un rimedio eziandio in uno più debole della medesima natura. In oltre i rimedj, che non hanno alcun'apparenza di aver

una

una grand' energia, si trovano con un lungo uso distruggere nel sistema la sensibilità riguardo alle altre impressioni: vi sono però alcune eccezioni a questa regola generale; cioè che la ripetizione diminuisce sempre più la forza dell'impressione. Io ho conosciute alcune persone, che, coll'aver preso una forte dose d'emetico, avevano reso il loro stomaco così irritabile, che la ventesima parte della dose primiera bastava in seguito per produrre il medesimo effetto. Ciò accade più spesso, secondo io penso, allorchè si ha ripetuto questo vomitorio ogni giorno, o più spesso, siccome io ho avuto occasione di vedere alcune volte; poichè se il medesimo vomitorio si dà ad intervalli sufficientemente distanti, esso produce de' buoni effetti secondo la regola generale; oltracciò si devono rimarcare due effetti contrarj dell'abitudine, e convien osservare, che la più grande irritabilità è più prontamente prodotta, allorchè la prima impressione è grande. Ugualmente che nel primo caso, ch'io ho citato relativamente ad una forte dose d'emetico, si può eziandio illustrare questo punto osservando gli effetti della paura, che diminuiscono comunemente colla ripetizione, ciocchè non si può attribuire, che al costume; mentre all'incontro vi sono esempj di persone, che avendo una volta provato un grande spavento, hanno per lungo tempo dopo continuato ad essere schiave della paura, specialmente quando essa era eccitata da impressioni della medesima specie, per quanto leggiera essa fossero, ciocchè si deve interamente attribuire all'eccesso della prima impressione, siccome noi abbiamo di già osservato. Egli è necessario di procurar di conoscere in questo luogo la determinazione della forza dell'impressioni dalla relazione, ch'esse hanno tra loro, in questa maniera. Il difetto di qual-

qualche sensazione particolare diviene incomodo; le sensazioni deboli che si approssimano a questo difetto, sono in conseguenza spiacevoli; le sensazioni fortissime d'altra parte sono altresì spiacevoli, perchè le sensazioni piacevoli sono in generale prodotte da impressioni d'una forza mezzana, benchè esse dipendano senza dubbio qualche volta dalla natura dell'impressione; le sensazioni riflesse di piacere, e di pena possono scambievolmente cangiarsi colla ripetizione in ragione dell'aumento, o della diminuzione di forza: così il tabacco disgustosissimo certamente da principio, diviene ben presto piacevole coll'usarlo. Le impressioni mezzane benchè piacevoli, divengono alfine insipide colla ripetizione: quindi proviene l'amore della novità; le nostre sensazioni sono in questo modo variate; ma eziandio esse dipendono in qualche maniera dal confronto. Così la medesima cosa apparisce fredda in un tempo, e calda in un altro, secondo lo stato, nel quale un corpo si trova. Gli oggetti piacevoli variano eziandio nello stesso modo. Si ha molto impiegato in Fisica il caldo, ed il freddo, e si son fatti molti sforzi per assegnare una natura positiva all'uno, ed all'altro. Giocchè io ne dico attualmente contribuisce unitamente ad altre ragioni a provare, che il caldo, ed il freddo sono puramente relativi. Ciò mi conduce ad un'osservazione, ch'io ho fatto altre volte, cioè, che l'aumento di densità, e di rigidità delle nostre fibre diminuisce la sensibilità, la quale, *ceteris paribus*, si può osservare in tutti i periodi della vita per modo che in questa vista il freddo agisce sul nostro sistema, non solamente colla ripetizione, ma eziandio contraendo i solidi, e rendendoli più rigidi, mentre il calore ha un effetto contrario, poichè esso aumenta la sensibilità per mezzo di un rilas-

sa.

limento da esso prodotto . L'associazione delle idee appartiene altresì a questo articolo ; essa è il fondamento della memoria , e di tutte le facoltà intellettuali , ed è interamente l'effetto della consuetudine ; la sua influenza anche sul morale è grandissima ; ma questo non è punto il luogo , in cui convien considerarlo . Queste associazioni accadono altresì relativamente ai corpi . Per esempio allorchè un rimedio spiacevole ad un ammalato gli ha occasionate nausee , o vomito , esso non manca di produrre sempre i medesimi effetti ogn'altra volta , che quel malato si accorga d'aver preso il rimedio stesso . Noi non faremo , che un'applicazione di ciò nella guarigione delle malattie . Si tratta di evitare l'irritazione . Egli è conseguentemente necessario evitare in tal caso non solo la causa , che irrita od eccita l'irritazione , ma eziandio tutte le altre cause , che hanno avuto la più picciola connessione con quella . Così quando i maniaci sono fortemente mossi dalla vista di alcune persone , convien non solo allontanare queste persone dalla loro presenza , ma ancora quelle , che questi maniaci avessero frequentemente vedute con esse , e che ne potrebbero loro richiamar la memoria . Inoltre perchè il corpo provi degli effetti , egli si forma delle associazioni in apparenza opposte , che divengono assolutamente necessarie colla consuetudine . Per esempio una persona accostumata da lungo tempo a dormire in mezzo d'un grande strepito , è tanto lontana d'essere incomodata da questo strepito , che nel seguito ella non potrebbe dormir nella calma avendo contratta questa necessità per dormire . Egli farà utile d'aver riguardo a ciò nella pratica , poichè noi dovremmo , per quanto contrario ciò potesse parere , accordare da principio al malato tutto quello , che ordinariamente accompagnava il suo sonno ,
il

il quale noi in quel momento ci proponiamo di procurargli. Così riguardo al sonno noi non dobbiamo escludere lo strepito, o qualunque altra cosa che possa parer contraria a simile effetto, allorchè noi vogliamo procurare del riposo al malato, ogni qual volta il costume renda tali cose necessarie.

III.

*Degli effetti del costume sulle fibre
motrici.*

Il moto ha bisogno d'un certo grado di tensione, che deve esser determinato dal costume. Per esempio un maestro di scherma accostumato ad un certo passetto, non può avere nè la medesima fermezza, nè la medesima attività allorchè si serve d'un passetto più grave, o più leggero. Egli è altresì necessario che ogni moto sia fatto nella medesima situazione, o positura del corpo, nella quale la persona è stata accostumata a fare i suoi movimenti. Così in ogni operazione chirurgica si raccomanda una certa positura, ma se l'operatore è accostumato ad un'altra, la posizione, ch'egli prende benchè differente, gli diviene necessaria nel seguito, s'egli vuole ben eseguire la sua operazione. Il costume determina eziandio il grado d'oscillazione, di cui le fibre motrici son suscettibili. Una persona accostumata ad esercizi considerabili di muscoli è assolutamente incapace ad esercizi più delicati. Così per scrivere son necessarie piccole contrazioni muscolari; onde se una persona è accostumata a far fare dei moti più forti a' suoi muscoli, essa scriverà con minor fermezza. Si è attribuito altre volte alle fibre semplici questo sog-

soggetto di tensione, il quale più rigorosamente è probabilmente dovuto alle fibre motrici; mentre oltre una tensione di flessione, vi è eziandio una tensione proveniente da simpatia, e da irritazione. Per esempio la tensione dello stomaco, che proviene dagli alimenti, produce eziandio tensione in tutto il corpo. Il vino ed i liquori spiritosi occasionano la tensione. Per esempio una persona, che è affetta di tremore a segno di poter appena portar un bicchiere d'uno di questi liquori alla sua bocca, subito che l'ha bevuto, il suo corpo diviene più fermo; e dopo che il sistema è itato assuefatto a tali stimolanti, se non se ne fa uso a' tempi soliti, tutto il corpo diviene floscio, e per conseguenza irregolare ne' suoi movimenti. La consuetudine dà eziandio facilità nei movimenti. Ciò sembra provenire dalla distensione, che il poter nervoso produce nelle fibre motrici: ma in qualunque modo il moto sia occasionato, l'effetto n'è evidente, poichè ogni movimento novello, ed a cui non si è punto accostumato, si fa con grande difficoltà. Noi abbiamo fatto vedere, che le sensazioni dipendono da una comunicazione col sensorio comune per il mezzo degli organi sufficientemente distesi dall'influenza nervosa. Noi abbiamo altresì trovato, che la sensibilità è diminuita colla ripetizione: noi osserveremo intanto, che in certi casi essa può essere aumentata colla ripetizione, ciocchè si deve attribuire al poter nervoso, che penetra più facilmente nella parte in virtù della consuetudine. L'attenzione, che si porta ad un oggetto particolare, può determinare eziandio un maggiore influsso verso una certa parte, ed è perciò, che la sensibilità, e l'irritabilità di quella parte possono essere aumentate. Ma riguardo alla facilità del moto, il poter nervoso corre senza dubbio più facilmente

nelle parti, nelle quali egli è stato solito distribuirsi. Intanto la facilità del moto non dipende interamente da ciò, ma essa dipende altresì in parte dal concorso delle azioni di più muscoli. Per esempio *Winslow* ha osservato, che per fare un moto conviene, che parecchi muscoli concorrano a dare un punto fisso a quelli, che devono principalmente agire, egualmente che a quelli, che non servono, che a variare od a modificare l'azione dei primi. Un'influenza più libera, e la ripetizione ajutano intanto nelle azioni l'attitudine propria a dare un punto determinato per eseguirle con facilità e fermezza; cioè che conosciamo molto bene per l'esperienza. Il costume dà altresì un moto spontaneo, che sembra ritornare a certi determinati periodi, anche quando le cause eccitanti sono allontanate. Così se lo stomaco è stato assuefatto a vomitare con un particolar rimedio, in seguito basterà a tal effetto una dose più picciola che da principio; v'è di più, la vista sola, o la rimembranza di questo rimedio farà molte volte sufficiente a produrre l'effetto; e non mancano esempi di vomiti abituali provenienti dalla poco giudiziosa amministrazione degli emetici. Egli è perciò, che tutte le affezioni spasmodiche diventano così facilmente abituali, e sono così difficili a guarire; poichè convien evitare non solo tutte le cause eccitanti anche a più piccioli gradi, ma eziandio la loro associazione. Il costume dà eziandio forza nel moto: la forza dipende da forti oscillazioni, da un libero, e copioso afflusso del poter nervoso, e da una densità nei solidi; ma si è di già veduto in qual maniera tutte queste circostanze sono accresciute colla ripetizione. Per tal modo si può far conoscere l'effetto del costume per produrre la forza. Si narra, che uno si rese capace di portare un toro di ordinaria

grandezza coll'esserli assuefatto a portarlo ogni giorno fin da quando non era che un picciolo, e poco pesante vitellino. Tutto ciò è d'una grande importanza nella pratica della Medicina, ma si suole però farvi poca attenzione. Il ristabilimento delle persone deboli dipende in gran parte dall'uso dell'esercizio adattato alla loro forza, o piuttosto frequentemente ripetuto, o gradatamente aumentato. Egli è ancora più necessario d'osservare, che il costume regola la celerità particolare, colla quale eseguir si deve ciascun movimento; poichè una persona accostumata da lungo tempo ad un certo grado di celerità diviene incapace d'un grado maggiore. Per esempio un uomo accostumato a marciar lentamente diverrà ansante prima d'aver corso venti passi. L'ordine, nel quale noi dobbiamo fare i nostri movimenti, è altresì stabilito dal costume; poichè se un uomo ha ripetuti dei movimenti per un certo tempo con un ordine particolare, egli non può in seguito più farli con un ordine diverso. Il costume associa frequentissimamente i moti alle sensazioni. Così se una persona fu solita d'associare certe idee collo stimolo ordinario, che in istato di sanità eccita ad orinare, l'inclinazione usuale avrà pena ad eccitare questa escrezione senza tali idee; e tutte le volte, che queste idee si presenteranno, esse determineranno quest'effetto, anche in assenza della prima causa eccitante. Per esempio, se una persona si sia per lungo tempo accostumata ad orinare nell'andar a letto, ella orinerà sempre in seguito in tal'occasione, benchè essa per altro conto non vi sia determinata da un naturale bisogno: vi son dunque alcune secrezioni, che diventano per questo mezzo quasi dipendenti dalla volontà: si può dire lo stesso riguardo allo scaricar il ventre; e questo ci offre una buona

Bb 2

re-

regola da seguire nei casi di costipazione; poichè se si è accostumato a questa evacuazione in un dato tempo, essa nel seguito sarà più facilmente eccitata in quel tempo stesso, che in qualunque altro. Convien eziandio notare, che i moti sono associati in una maniera inseparabile con altri moti: ciò spessissimo forse proviene dal grado necessario di tensione; ma sovente può anche dipendere soltanto dal costume: noi ne abbiamo un esempio nel movimento uniforme dei nostri occhi. La forza, e la costanza forse di tutte le interne funzioni dipendono dal costume, come, per esempio, il moto del cuore, che probabilmente sul principio è sotto il poter della volontà (*questa opinione però è stata bastantemente dimostrata insufficiente dall' Hallero*). E questo basterà riguardo al poter del costume sulle fibre motrici.

IV.

Degli effetti del costume sul poter nervoso.

Noi abbiamo osservato, che si poteva determinare col costume l'influsso nervoso più facilmente verso una parte, che verso un'altra parte, e che in conseguenza siccome tutte le parti del sistema sono fra loro strettamente legate, la sensibilità, l'irritabilità e la forza di certe parti possono essere quindi aumentate. Il costume ha inoltre il potere d'alterare il temperamento naturale, e di sostituirne un nuovo. Esso può eziandio rendere i moti periodici, e spontaneamente periodici. Il sonno ce n'offre un esempio, benchè si dica comunemente, ch'esso dipende necessariamente da un esaurimento, o spossamento del poter nervoso. Si dice, per esempio, che la cessazione dei moti volontari favorisce la ripa-

ra-

razione di questo potere; ma se ciò fosse, il sonno ritornerebbe a differenti tempi, secondo che le cause, che diminuiscono l'influsso nervoso, operassero più o meno potentemente; ed in tanto accade tutto il contrario, poichè il ritorno del sonno è regolarissimo. Ciò non è meno osservabile riguardo all'appetito, che ritorna a certi periodi particolari, indipendenti da ogni causa, eccettuato il costume. La fame, per esempio, è una sensazione estremamente penosa; ma si soddisfa da se stessa, purchè si cangi l'ora ordinaria del pasto. L'escrezioni somministrano su questo proposito le più grandi prove. Per esempio il bisogno di scaricare il ventre succederebbe in intervalli irregolari, secondo la natura degli alimenti, che si fossero presi, s'esso dipendesse effettivamente da qualche irritazione particolare. Vi sono molti altri esempj di questa disposizione dell'influsso nervoso su' movimenti periodici. Come lo prova la storia dello stupido di Stafford, di cui parla il Dottor Plot nel suo Spettatore n.º 447. (noi abbiamo già di sopra accennato questo caso). Egli era così accostumato a numerar le ore d'un orologio di Chiesa quando battevano, ch'egli le annunciava colla medesima precisione, quando all'occasione, che quest'orologio era guasto, esse non battevano più. Montagna ci racconta un caso singolare di alcuni bovi, i quali erano impiegati in una macchina per tirar dell'acqua. Questi dopo aver fatto trecento giri, numero ordinariamente loro fissato, non potevano esser costretti a fare un solo passo di più, quand'anche si fosse impiegata la più grande violenza per determinarveli. I bambini piangono eziandio per domandare il latte, e principalmente alle ore, alle quali le loro nutrici son solite presentar loro il seno. Sembra quindi, che la nostra economia sia soggetta a

rivoluzioni periodiche, le quali se non arrivano più frequentemente di quello che si offerva, si deve attribuirlo alla varietà. Ciò par indicare la ragione, per la quale queste rivoluzioni accadono più spesso nel corpo, che nello spirito, perchè questo è suscettibile d'una maggiore varietà. Noi osserviamo frequenti esempj di ciò nelle malattie, e nelle loro crisi. Le febbri intermittenti, le epilessie, gli asma ec., offrono esempj d'affezioni periodiche; e se i giorni critici non sono punto così ben marcati appresso di noi come nella Grecia, ed in alcuni altri paesi, si può attribuire questo difetto alla varietà, ed all'instabilità del nostro clima, e fors'anche alla minor sensibilità, ed irritabilità del nostro sistema; poichè l'impiego dei medicamenti è poco atto a turbare l'ordine delle crisi, sebbene si attribuisca comunemente ad una tal causa la loro alterazione. Noi siamo eziandio soggetti a parecchie abitudini indipendenti da noi medesimi, siccome a quelle delle rivoluzioni dei corpi celesti, e specialmente del Sole, che determina forse i corpi ad altre rivoluzioni giornaliere, indipendentemente dal sonno, e dalla veglia: vi sono eziandio certe abitudini dipendenti dalla stagione. Le connessioni, che risultano dal commercio tra gli uomini, sono parimente mezzi atti ad introdurre delle abitudini. Così anche la regolarità del commercio della società introduce abitudini regolari e nel corpo, e nello spirito. Vi sono parecchie malattie, che sebbene da principio derivino da cause particolari, continuano però in seguito per solo motivo del costume, o dell'abitudine. Tali sono principalmente quelle, che risguardano il sistema nervoso: e noi dovremmo in conseguenza schivar di contraer quest'abitudine; ed in conformità di questo, Ippocrate ordina fra le altre cose per la guarigione dell'epi-

epilessia un intero cangiamento nel metodo di vita. Noi imitiamo parimenti i suoi precetti nella tosse convulsiva, che resiste spesso a tutti i rimedj, finchè si abbia cambiato aria, nutrimento, e finalmente la maniera ordinaria di vita.

V.

Degli effetti del costume su i vasi sanguigni.

Dopo ciò, che noi abbiamo detto riguardo al poter nervoso, la distribuzione dei fluidi deve necessariamente effettuarsi in una maniera variata dal costume, e dalla proporzione delle differenti escrezioni; poichè sebbene noi stimiamo la proporzione dell'escrezioni secondo i climi, e le stagioni, essa però deve certamente variar molto in virtù del costume. Io posso osservare su questo proposito, che il salasso ha una tendenza manifesta ad aumentare la quantità del sangue, e che se si ripeta questa evacuazione in certi determinati tempi, i sintomi di replezione, ed i movimenti, che questi sintomi hanno costume d'eccitare, ricompariranno alle medesime epoche, che hanno reso il salasso necessario. Si è osservata la medesima cosa in alcune emorragie spontanee. Esse sono per verità eccitate da principio da qualche causa particolare, ma sembra che in seguito esse dipendano principalmente dal costume; l'evacuazioni mestrue ci offrono la miglior prova su questo punto. V'è certamente qualche cosa nelle femmine, che da principio determina questa evacuazione a periodi mensuali. La costante ripetizione di queste periodiche evacuazioni contribuisce a fissarne l'epoche indipendentemente dalle energiche cause, che favo-

riscono, o prevengono la replezione. Per esempio il salasso non potrà più impedir una tale periodica evacuazione; nè la replezione del corpo potrà punto accelerarla (cioè però si deve prendere con qualche restrizione). Questa evacuazione ha realmente una così grande connessione con i moti periodici, che non è in nostro arbitrio di produrre per mezzo dei rimedj qualche effetto sopra tali evacuazioni, se non allor quando questi rimedj si danno all'avvicinamento di quest' epoche. Così se noi volessimo rallentare il sistema uterino, e richiamar questa evacuazione, quando ella è soppressa; i nostri tentativi sarebbero vani ed infruttuosi, quando fatti non fossero nel momento, nel quale le regole avrebbero dovuto naturalmente ricomparire.

(89) V. Not. 6. 7.

(90) Come, ed in qual parte esercitino la loro azione i rimedj, che si prendono per bocca, è una discussione, che noi riserviamo ad altro luogo di quest' Opera.

(91) Nello stato di sanità la presenza d'un acido nello stomaco non è se non accidentale: V. N. 83.

(92) V. Tom. 1. N. 3. 4. 5. 6.

(93) Quando cominciarono a risorgere in Europa le lettere, la Materia Medica non mediante miglioramento andò di giorno in giorno traendo da' successivi travagli de' Chimici, specialmente in ciò, che riguarda i minerali. Non dimeno essi non furono i soli, che in que' tempi abbiano ampliata quella dottrina. La Botanica fu alla medesima epoca sommamente coltivata, e somministrò una moltitudine d'interessanti, e prima sconosciuti rimedj. Le piante dell' Europa si cominciarono a conoscere meglio che per l'addietro, e la scoperta d'un nuovo mondo presentò all'osservatore un gran numero di prodotti.

duzioni per lui affatto nuove, che mentre promossero i limiti di questa parte della Storia Naturale, non mancarono nello stesso tempo di arricchire di molti importanti ajuti la Medicina.

(94) I Chimici giudicando, che le facoltà de' diversi rimedj fossero relative a quelle de' loro varj principj prossimi considerati tanto per rapporto alla loro qualità, quanto per rapporto alla loro proporzione, hanno rivolto il loro studio alla conoscenza di questi principj, ed a tal effetto istituirono una lunga serie di analisi. Ma queste analisi furono da principio per la maggior parte imperfettissime, ed i tentativi di que' Chimici ebbero un effetto molto lontano dall'oggetto, ch'eglino si erano per tal mezzo proposto. Le loro investigazioni sopra i corpi minerali spesso ebbero, a dir il vero, un esito bastantemente felice, perchè la semplicità di questi effetti ne rendeva la decomposizione più facile, e meno equivoca, onde a quegli osservatori riuscisse qualche volta di riprodurre il corpo, che avevano analizzato, combinando insieme i principj, che l'analisi aveva loro indicati. Non tutti però i corpi minerali presentarono loro la medesima facilità, e molto meno poi furono fortunati i loro travagli nelle analisi da loro istituite sopra i corpi organici. Avendo sottoposti questi corpi alla distillazione, senza addizione di altra materia, i risultati, che quindi ottenevano, erano produzioni delle loro operazioni, e non costituivano punto i veri principj prossimi della sostanza per tal modo analizzata. Nondimeno que' Chimici giudicando, che que' risultati fossero i veri principj, che ricercavano, deducendo da alcune qualità di questi un'analogia con alcune sostanze minerali fra le più da loro osservate, s'immaginarono quindi una medesima analogia riguardo alle virtù del corpo analizzato.

Aven-

Avendo però nel seguito osservato, che le conseguenze, che quindi tiravano, non erano d'accordo cogli effetti provenienti dall'ordinaria applicazione di quelle sostanze al corpo umano, e che spesse volte materie, che con tali analisi somministravano risultati molto somiglianti, avevano virtù considerabilmente diverse; cominciarono ad accorgersi del proprio errore; tanto più che le medesime materie esaminate per altri modi, non presentarono il minimo indizio di varj principj ottenuti col precedente genere d'investigazioni. Tentarono per tanto alcuni altri mezzi per venire a capo del loro intento; ad avendo specialmente osservato, che mettendo dentro a varj liquori in infusione le sostanze vegetabili, questi liquori si caricavano di alcune parti del vegetabile esaminato, le quali si potevano prendere come suoi veri principj prossimi, e che erano diverse secondo la diversità de' liquori per ciò impiegati; istituirono un nuovo genere di ricerche, le quali riuscirono per più conti molto opportune, ed interessanti. Per altro conobbero, che i principj con tal mezzo ottenuti si potevano ridurre a due classi principali. La prima di queste classi somministra quelle parti, che sono perfettamente solubili nell'acqua, e non nello spirito di vino; e la seconda quelle, che sono perfettamente solubili nello spirito di vino, e non nell'acqua; le prime però di queste parti si sono chiamate estratti acquosi, e le seconde estratti spiritosi: ed avuto riguardo ad altre loro proprietà, gli estratti acquosi si sono eziandio chiamati estratti gommosi, e salini; e gli estratti spiritosi si sono chiamati anche col nome d'estratti resinosi. Or siccome le diverse virtù de' vegetabili risiedono spessissimo nell'una, o nell'altra delle indicate parti, così tali analisi riuscirono oltre modo utili per l'amministrazione spe-

specialmente de' rimedj. Così si può apprestare in uno stato di maggior purità, e concentrazione quella virtù del vegetabile, di cui si ha bisogno al momento. Se, per esempio, convenga usare quel vegetabile a titolo di purgante, e si conosca, che questa qualità esiste nella sua parte resinosa, si potrà amministrare questa parte solamente, la quale non essendo mista a straniera sostanza, la sua efficacia non sarà punto alterata, e la dose, che se ne deve prendere, anderà meno soggetta a variazioni. Oltracciò qualora si conosca, che la virtù, di cui si ha bisogno, esiste nella parte gommosa, si saprà eziandio, che, volendo adoperare qualche preparazione liquida del vegetabile, questa dovrà essere un' infusione, o decozione acquosa; e che all' incontro converrà usare una tintura, od infusione spiritosa, qualora la predetta virtù esista nella parte resinosa. Finalmente avendo separate, ed in uno stato più semplice le parti, in cui risiedono le varie virtù del vegetabile, l' esame se ne renderà più facile, e meno soggetto ad errore. Molti Chimici però sono andati più lungi, ed hanno supposto, che per mezzo di tali analisi si potessero realmente scuoprire le vere virtù nel vegetabile esistenti. Eglino hanno, per esempio, osservato, che molti estratti resinosi erano dotati d' una virtù purgante, stimolante, ed antisettica; hanno concluso, che tutti gli estratti resinosi sono dotati di tali qualità, e che perciò que' vegetabili, che abbondano di parte resinosa, sono forniti delle predette virtù. Lo stesso si dica riguardo alle varie altre materie ottenute nella parte estrattiva acquosa, nelle quali supponendo una generale rassomiglianza di virtù, hanno quindi dedotto delle conclusioni rispetto alle qualità medicamentose de' vegetabili interi. Questi loro giudizj hanno però incontrato nella pratica

un

un grandissimo numero d'eccezioni. In ogni modo però si potranno prendere come altrettanti indizj, i quali dirigano per il sentiero più corto gli altri generi di nostre ricerche sopra le virtù mediche di tali materie. Riguardo all'utilità della Chimica nella Materia Medica, noi soggiungeremo due pezzi, che sebbene sieno suscettibili di qualche leggiera restrizione, pure possono riuscire di non mediocre utilità. Questi appartengono al Signor Fourcroy, e si trovano nel primo Tomo della parte di Materia Medica da lui finora pubblicata. Il primo di questi pezzi costituisce l'articolo secondo del capitolo secondo della prima sezione della predetta Opera, eccolo.

„ La Chimica è la parte delle scienze naturali, o filiche, che ha reso il maggior servizio alla Materia Medica. Senza parlar dei rimedj eroici, ch'ella ha fornito alla Medicina, nè della sua utilità riguardo alla prescrizione delle formole; essa ha molto rischiarata l'istoria delle proprietà de' medicamenti; e qualunque rimprovero credano poterle fare parecchi Medici, che non la considerano, che nel tempo, in cui era coperta di tenebre, e riempita d'ipotesi, egli è dimostrato al presente, ch'essa può spandere molti lumi sull'azione, e l'amministrazione de' rimedj. Questa verità è stata così conosciuta da tutti gli Autori di Materia Medica, che la maggior parte di essi hanno cominciate le loro Opere dall'espore l'idee sparse in quelle dei Chimici sulla natura dei principj, e sulla loro maniera d'agire nell'economia animale. Geoffroy, Cartheuser, Neumann, Lewis hanno seguito questo metodo, e tutti convengono, che le virtù de' rimedj dipendono dalla loro parte costituente. Si è dunque procurato di conoscere le proprietà delle sostanze naturali per mezzo della loro analisi.

lifi; ma in questo travaglio, siccome in tutte le umane ricerche, si è cominciato dal produrre un gran numero d'errori avanti d'arrivare ad una sola verità. L'esperienze moltiplicate, che i Membri dell'Accademia Reale delle Scienze hanno fatte distillando un gran numero di piante nella storta, hanno servito da principio a spiegare queste proprietà. Dalla quantità differente di flemma, d'olio, e di sal volatile, che si erano ottenuti in tal processo, si giudicava dell'energia, o della debolezza di tali sostanze. Si è conosciuto a poco a poco, che questa specie d'analisi era molto infedele, e poteva far commettere degli errori grossolani, perchè somministrava prodotti alterati dal fuoco, e che non esistevano punto tali nei vegetabili: si cominciò dal non dilungarsi più tanto nell'esame dell'analisi per mezzo del fuoco, e dal non ispiegar più l'azione de' rimedj dai principj ottenuti nella loro distillazione. Noi siamo obbligati di questo a *Newmann*, ed a *Cartheuser*. Questi due gran Chimici hanno fatto cangiar faccia alla Materia Medica, dopo ch'eglino hanno impiegata un'altra specie d'analisi propria ad indicare la natura dei differenti principj contenuti nei vegetabili, e negli animali, senza che abbiano provata alterazione. Egli è per mezzo di più mestrui, o dissolventi, come l'acqua, il vino, l'aceto, e lo spirito ardente, egli è, dico, per tai mezzi, che si ritirano quelli principj tali quali esistono nei composti, e che di questi composti si fa un'analisi più esatta, e molto più sicura, che non si faceva innanzi il travaglio de' due Medici accennati. A misura, che questa scienza nuova ha fatti dei progressi nell'analisi dei corpi dei tre regni, ella ha molto rischiarata la Materia Medica, ed ha distrutto un gran numero d'errori, che alteravano questa parte della Medicina. Essa

è

è quella, che ha fatto conoscere l'insolubilità delle pietre preziose, del cristallo di rocca, e delle terre argillose nei nostri umori. Essa ha dimostrata l'identità di tutte le materie calcari, e la necessità di non servirsene, che della più pura. Per mezzo suo si sono meglio conosciute le sostanze saline, e soprattutto la magnesia; ed i sali neutri, di cui la magnesia costituisce la base; non si è più impiegato il medesimo sale sotto più denominazioni, ed attribuendogli proprietà differenti. Essa ha soprattutto insegnato in questi ultimi tempi, che le ossa fossili dei quadrupedi, e dei pesci, come l'unicorno, le glossopetre, non erano punto assorbenti, siccome si credeva altre volte, poichè sono composte d'acido fosforico, e di calce, e questa specie di sal neutro fosforico calcare non può esser decomposto dagli acidi delle prime vie. Essa ha dimostrato, che i veri assorbenti calcarei del regno minerale formano cogli acidi, che incontrano nello stomaco, un sal neutro amaro, che diviene purgante. L'uso degli alcali, e degli acidi in Medicina è divenuto più sicuro, e più chiaro, dopo che esperienze chimiche ripetute hanno fatta conoscere la maniera, con cui questi sali agiscono sopra i nostri umori, e specialmente sul sangue, sulla linfa, e sulla bile. La proprietà antiseptica degli acidi ben dimostrata da Pringle, e da Macbride, è divenuta più autentica, e ne ha fatto moltiplicar l'uso con molto successo. Si è molto meglio conosciuta l'azione degli alcali concentrati, e nello stato di pietra caustica, dopo che si è scoperto ch'essi agivano sciogliendo la sostanza medesima della pelle, e formando con essa una combinazione chimica particolare. Si sa dopo aver conosciuta la natura gassosa, e caustica dell'alcali volatile puro, o fluore, quante precauzioni esige la sua am-

am-

amministrazione, e quanto è viva, e penetrante l'azione, ch'esso esercita sopra i nostri organi. La natura dei veleni minerali essendo stata bene istabilita per mezzo delle esatte ricerche della Chimica, si è ben presto avuto i mezzi di opporsi a' loro dannosi effetti, snaturandoli, e facendo loro perder la loro causticità: della qual cosa la Medicina è debitrice al fu Signor Navier. La Chimica moderna parimente ha trovata l'arte di purificar l'aria viziata, e d'ottenerne una più respirabile, e molto più pura di quella, che costituisce la nostra atmosfera. Alla medesima si deve l'uso dell'aria fissa degl' Inglese, o gas acido carbonico dei Francesi nelle malattie putride. In fine essa ha moltiplicati i soccorsi, che la Medicina può trarre dalle materie metalliche; e dopo aver istruito i Medici sopra la natura dei principj contenuti nelle acque minerali, essa loro ha fornito dei mezzi di prepararne delle artificiali, e di dar loro il grado d'attività necessario per adempiere le diverse intenzioni, ch'eglino si propongono nel trattamento delle malattie. Egli è perciò dimostrato con esempj scelti fra un molto più gran numero, che si potrebbero riferire, che la Chimica ha reso dei grandissimi servigi alla Materia Medica relativamente ai medicamenti, che fornisce il regno minerale, e che proseguendo queste ricerche i Medici Chimici distruggeranno parecchi altri errori, che sussistono ancora in questa parte della storia dei rimedj, e scopriranno parecchie altre verità importanti. Per formarli un'idea ancor più grande dell'importanza della Chimica per la Materia Medica del regno minerale, si può consultare l'Opera postuma del Signor Roux, che può esser riguardata come un comentario dettagliatissimo, e benissimo fatto di Neumann. Ella è ben una disgrazia, che il Me-
di-

dico di Parigi, di cui le conoscenze sulla Materia Medica Chimica erano estesissime, non abbia potuto proseguire il suo piano, e che la morte l'abbia rapito in mezzo a' suoi travagli. La Chimica ha reso servigi ugualmente grandi alla Materia Medica del regno vegetabile: egli è particolarmente a questo oggetto, che *Neumann*, *Geoffroy*, e *Cartheuser* hanno istituite le loro ricerche. L'analisi coll'acqua, e collo spirito di vino hanno loro mostrato quanto vi avea d'estratto, di mucillaggine, o di resina in ciascuna materia vegetabile, ch'eglino hanno esaminata; ed eglino hanno sovente trovato un rapporto diretto tra questa specie d'analisi e la virtù dei rimedj. Si è pensato dopo ciò, che un simile esame fatto sopra una sostanza qualunque poteva servire a far conoscer le loro virtù, ed a sparger della luce sopra la sua amministrazione in Medicina. Egli è impossibile di negare, che la Chimica non abbia molto contribuito ad avanzare questa parte della Materia Medica, poichè ciascun principio immediato dei vegetabili, ch'essa insegna a separarne, senza che il medesimo abbia subito alcun'alterazione in tal processo, ha una virtù medicinale, e costante. Così tutti i sughi delle piante verdi sono aperienti, saponacei, e depuranti; tutti i sali essenziali sono incidenti, penetranti, deostruenti, ec.; gli estratti saponacei sono presso a poco forniti delle medesime proprietà; gli estratti amari sono stomachici, tonici, antelmintici; le mucillaggini sono nutrienti, e raddolcenti; gli olj grassi freschi raddolciscono, lubrificano gl'intestini, e calmano i dolori; tutti gli olj essenziali al contrario sono tonici, riscaldanti, stimolanti, ed occasionano eziandio infiammazione; le resine sono inoltre purganti, ed alcune anche corrosive; esse hanno nello stesso tempo la qualità antisettica in
un

un grado marcatissimo. Se l'uno di questi principj è più abbondante dell'altro in una pianta, ed in una parte qualunque d'un vegetabile, si ha un mezzo, usando d'una tale analisi, per indovinare qual sia la sua virtù, specialmente riunendo a questo travaglio le altre conoscenze, di cui noi parleremo nel seguito. Si è opposto per verità, che un'analisi per quanto esatta ella sia, non può far conoscere perchè la chinachina guarisca le febbri, perchè l'oppio faccia dormire, perchè il loglio, il giusquiamo, la bella-donna occasionino de' turbamenti più o meno forti nel sistema nervoso: ma a questa obbiezione noi possiamo in molte maniere rispondere.

1.^o Benchè non si abbia ancora trovato un rapporto immediato tra i principj dei vegetabili, e le loro virtù, non è quindi deciso, che non si possa trovarlo un qualche giorno; questa non è una ragione per scoraggiare gli studiosi, e per arrestarli nella carriera, ch'eglino volessero percorrere. Se sempre bisognasse, che vi fosse un'utilità immediata nei travagli dei Dotti, si dovrebbe cominciare dall'obbliare, e riguardar come nulli almeno i due terzi delle loro ricerche: e dal non aver ancora scoperto il legame tra le varietà delle stagioni, le influenze delle meteore, e le malattie ch'esse occasionano, si avrebbe sicuramente gran torto di concludere, che i Medici debbano trascurar l'uso del termometro, l'uso del barometro, e di tutti gli altri strumenti propri ad indicare le continue rivoluzioni dell'atmosfera.

2.^o I Medici pratici non hanno maggior diritto di rimproverare ai Chimici la poca analogia, che vi è tra le loro analisi, e le virtù dei rimedj, poichè bisognerebbe avanti, ch'eglino stessi conoscessero la causa dei fenomeni, che accadono nelle malattie, perchè si potesse conoscere

re quella, che dirige gli effetti dei rimedj, e fa che riguardo a ciò eglino hanno sovente dato il gergo delle scuole, o l'abbeveraggio teorico per verità dimostrate.

3.^o Questo rimprovero non può farsi, che riguardo ad alcuni vegetabili, quali appunto sono quelli, che abbiamo citati per presentar l'obbiezione in tutta la sua forza; poichè i Pratici anch'essi hanno profittato, e profittano tutti i giorni delle conoscenze chimiche per giudicare delle proprietà d'un gran numero di sostanze vegetabili. Eglino fanno dopo i travagli chimici, che tutte le piante amare sono riscaldanti, e stomachiche; che le aromatiche sono toniche, e nervine; che i sali vegetabili amari sono purganti; che tutte le piante scipite, e nauseose sono lassative; che quelle, che hanno un odor viroso, agiscono sui nervi. Eglino temono con ragione le materie vegetabili, di cui l'odore è forte, e come tenace; quelle, che contengono molta resina; ed impiegano eziandio de' mezzi chimici per correggerle; quali sono appunto gli alcali, che formano delle spezie di saponi con i fughì resinosi, e che ne moderano molto l'attività.

4.^o L'esperienze relative all'analisi delle materie vegetabili sono tutte state fatte in un tempo, nel quale questa scienza non avea fatti i progressi, ch'ella ha fatto nel seguito, e ci vuol molto ancora, perchè esse abbiano tutta la desiderabile esattezza. Non è egli dunque punto permesso di sperare, che un travaglio intrapreso sotto auspicj più favorevoli getterà una maggior luce sopra le proprietà medicamentose delle sostanze vegetabili?

Egli è ancora un altro oggetto di chimiche ricerche più nuove che le precedenti sul principio dell'odor delle piante. Si presume con som-

ma verisimiglianza, che esperienze fatte, dietro le viste della Chimica moderna, sui fluidi elastici, ed aeriformi, aggiungeranno molto a' travagli del celebre *Boerhaave*, riguardo a ciò, che egli ha chiamato *spirito retrore* de' vegetabili, ed alle scoperte di *Venel*, e di *Roux* su questa medesima sostanza. Quanto ai medicamenti tratti dal regno animale, la loro storia, e la loro amministrazione sono molto più illustrate, dopo che la Chimica si è occupata a svilupparne il carattere. Ella ha paragonato la gelatina delle parti bianche alle mucillaggini, la sostanza fibrosa dei muscoli alla parte glutinosa, il grasso e la bile agli oli grassi, ed ai saponi vegetabili. Egli è dietro i travagli analitici moderni, che si ha ravvicinato il castorio, il muschio, e lo zibetto alle resine vegetabili. La Chimica ha ancora insegnato a non confidar più nelle parti ossose degli animali, di cui si faceva il più gran caso, dimostrando, che la loro materia solida è un sal fosforico calcareo, che non si scioglie punto nei nostri umori, e che non ha alcun' azione sull'economia animale. Essa ha stabilito, che il corallo non è che una materia calcarea, che non può aver virtù differenti da quelle della creta, e che non agisce, che come assorbente. I bezoar hanno ben presto perduta l'alta riputazione, che avevano così ingiustamente da lunghissimo tempo goduta, quando i travagli chimici non vi hanno trovato, che la materia, che fa la base delle ossa. Finalmente dal laboratorio di più Chimici è derivata l'arte d'estrarre differenti principj medicamentosi, come sono appunto le gelatine, gli oli, ed i sali volatili antispasmodici, l'estratto di bile, i brodi medicamentosi, le calci di scorza d'ostrea, e di scorza d'uovo, e parecchi altri chimici medicamenti. Si deve concepire ancora molta speranza dai

travagli, che si possono intraprendere su quest'oggetto; la carriera è aperta a tutti i Chimici, ed ella deve soprattutto esser percorsa dai Medici, che sono appunto quelli, i quali vi hanno un particolar interesse. Di già il Signor *Thouvenel* eccitato dal programma importante proposto nel 1778 dall'Accademia di Bordeaux, ha cominciata l'analisi di molte sostanze medicamentose; ciocchè ha fatto in questo genere, deve avvertire i Chimici, che il sentiero delle scoperte è preparato, e che questa è una miniera, onde possono cavare ricchezze immense per la Medicina. Se si aggiunga a questi dettagli l'utilità delle conoscenze chimiche, per quelle, che sono relative alla fisica dell'uomo, all'alterazione dei suoi umori, e soprattutto per apprezzare la reazione delle diverse materie, che i Medici mescolano insieme nelle loro ricette, per la quale possono risultare o rimedi senza azione, o rimedi troppo attivi, e qualche volta veri veleni, si converrà, che non si può far di meno dello studio della Chimica moderna, allorchè si vuole dedicarsi alla pratica della Medicina, e che si correrebbe pericolo senza questo studio di commetter continuamente degli errori, i quali qualche volta eziandio potrebbero esser funesti. Gli Speciali sono spesso testimoni di questo difetto di cognizioni chimiche, allorchè eseguiscono le ricette di parecchi Medici, anche fra i più stimabili, i quali hanno creduto poter negleggere questa parte della loro arte. Eglino vedono prescrivere ogni giorno materie, che non possono mescolarsi insieme, altre che si decompongono scambievolmente, altre che colla loro combinazione danno origine a nuovi composti, i quali il Medico non ha forse punto immaginati, nè supposti. Eglino osservano nelle preparazioni dei medicamenti magistrali, alterazioni, pre-

ci-

tipitazioni, cangiamenti di colore, di odore, di consistenza, che i Pratici non prevedono sempre, e di cui eglino medesimi sono sorpresi, quando vedono eseguite le loro ricette. Ciò basta senza dubbio per far comprendere la necessità di studiare la Chimica, anche in dettaglio, qualora si voglia dedicarsi all'arte importante di sollevare gli uomini nelle malattie, che li affliggono „.

Il secondo degl' indicati pezzi costituisce il secondo paragrafo del sesto capitolo della medesima sezione. Eccone la traduzione.

„ Egli è stato bastantemente provato da parecchi articoli dei capitoli precedenti, che le conoscenze chimiche sono importanti e necessarie per guidare il Medico nell' uso de' rimedj. Non si potrebbe dunque troppo applicarsi ad estender queste conoscenze; e tale è stato lo scopo dei Geoffroy, dei Neumann, dei Vogel, degli Spielmann, dei Cartheuseri. Se i loro travagli hanno promossa questa parte dell' arte del guarire, egli è indispensabile di seguire la strada, ch' eglino hanno marcata, e nella quale non si sono ancora fatti, che i primi passi. Per verità la Natura delle sostanze minerali medicamentose è molto ben conosciuta al giorno d' oggi, in virtù delle ricerche di tutti i Chimici moderni; ma la certezza della loro analisi non è dovuta, che all' avanzamento generale della Chimica, di cui i progressi erano necessariamente legati alla cognizione esatta dei minerali. Non è lo stesso delle materie vegetabili, ed animali; siccome esse interessano più la Medicina, che la Scienza chimica, la quale non se n' è ancora occupata che poco, tocca ai Medici di fare su questo soggetto i travagli, di cui la loro arte ha bisogno per la sua perfezione. Lo stimabile Autore dei comentari sulla Farmacopea di Londra

ha fatta l'analisi di molte materie vegetabili dietro il piano di *Geoffroy*, e di *Neumann*; non si può dunque dubitare, che nuove ricerche continuate sul medesimo piano non sieno capaci di somministrar nuovi lumi. L'analisi dei vegetabili non consiste più al presente in una semplice distillazione nella storta; si sa che il fuoco necessario per questa decomposizione altera, ed abbrucia tutti i principj; si giunse a separarli per mezzo di mestruj differenti senza far loro subire alcun'alterazione. Egli sarà dunque per questi ultimi mezzi, che si scopriranno la natura, e le proprietà delle sostanze vegetabili, ed animali. Io credo poter avanzare, che l'arte chimica non ha ancora impiegato, che appena una picciola parte delle risorse, ch'ella possiede, per analizzare i vegetabili; e che la radice la più semplice, il legume il più comune, di cui i veri principj sono ignoti, può esser l'oggetto d'un travaglio interessante, che non è stato ancora intrapreso da alcuno. Per provare questa asserzione, io mi accingo a proporre un piano d'analisi vegetabile, ch'io spero seguire, quando il tempo, e le circostanze me lo permetteranno, e che sarà applicabile a tutte le piante medicinali, od a qualunque delle loro parti. I Botanici hanno dimostrato, che le diverse parti della pianta, cioè la radice, il tronco, la foglia, il fiore, il frutto, la semenza, la scorza, ec., non presentano nè il medesimo colore, nè il medesimo odore, nè il medesimo sapore. Questa prima osservazione c'insegna, che per aver un'analisi esatta d'un vegetabile, bisogna esaminar separatamente le sue parti differenti. Ciascuna di esse deve eziandio esser esaminata e nel suo stato di verdura, e dopo essere stata a dover disseccata; questo esame deve esser fatto sopra ciascuna parte a differenti età della pianta, in
sta-

stagioni differenti. Questa maniera di procedere, che presenta di già un travaglio immenso, appartiene in proprietà alla scienza chimica considerata in tutta la sua estensione; ma la carriera relativa alla Materia Medica è più limitata; non si deve analizzare un vegetabile intero, o le sue parti, che nello stato, e nella circostanza, in cui s'impiegano in Medicina. Se questa materia è verde e succulenta, si deve cominciare dall'aprire i vasi, e le cavità, che contengono il fevo, ed i sughi proprj. La differenza di questi ultimi dal liquore primiero deve impegnare a considerarli a parte. Per la qual cosa egli è necessario procurarsi una considerabile quantità di questo vegetabile per poter, lacerando, o tagliando il suo tessuto, ottener a parte il succo proprio lattiginoso, rossiccio, o giallognolo, spremendolo, come fanno tutti quelli, che hanno tagliate radici con qualche attenzione, dalle aperture fatte ai canali situati ordinariamente verso la circonferenza di queste parti. Dopo aver così ottenuto una quantità sufficiente di questo succo proprio, che si assoggetta in seguito all'evaporazione, ai reattivi, ec., si pesta il vegetabile in un mortajo di marmo, se ne sprema, e si lascia riposare il succo; se ne raccoglie con diligenza la fecula per esaminarla a parte; si divide il succo chiaro in quattro parti. Si assoggetta la prima parte all'azione degli acidi, degli alcali, dello spirito di vino, delle dissoluzioni metalliche; ed a fine di conoscere la sua natura, si esaminano i precipitati, che questi reattivi somministrano. Si condensa la seconda parte di questo succo, finchè essa dia il suo sal essenziale per mezzo del raffreddamento, e del riposo; si purifica questo sale, e se ne esamina la natura con differenti processi adoperati comunemente per le materie saline. Si espone la

terza parte di questo succo a differenti gradi di calor temperato, per conoscere il moto fermentativo, di cui esso è suscettibile, ed è raro che non se ne tragga qualche lume più, o meno utile dall'osservazione esatta di questa fermentazione. Al fine si svapora a bagno-maria in un lambicco di vetro la quarta parte di questo succo, e si prosegue all'esame del prodotto volatile, e dell'estratto ottenuto con questo processo per i mezzi conosciuti da tutti i Chimici. Quando si sono esaminati con queste prime operazioni tutti i sughi che il vegetabile fresco conteneva, e le sostanze, ch'erano tenute in dissoluzione nell'acqua di vegetazione, che costituisce questi sughi, egli non resta, che la materia parenchimatosa, e secca del vegetabile, la quale divisa in più parti si esamina in questa maniera; 1.^o coll'azione del calor dolce di bagno-maria in un lambicco; 2.^o con un calor più forte, e nella storta; 3.^o con la lozione nell'acqua fredda; 4.^o colla macerazione a freddo fatta in più volte differenti fino a lasciarla putrefare coll'ultima porzione d'acqua; 5.^o coll'acqua bollente; 6.^o la si fa disseccare ad un calor dolce, la si riduce in polvere, la si mescola nell'acqua per lasciarne precipitare la parte feculenta; 7.^o la si lascia macerare a freddo nei liquori acidi, alcalini, oleosi, spiritosi, ec.: al fine se essa è colorita, ciocchè è ordinario nella maggior parte delle sostanze vegetabili, si cerca con i saggi fatti, dietro il metodo già prescritto, quale sia il menstruo suscettibile di sciogliere senza alterazione la parte colorante, e si applicano successivamente per questo effetto lo spirito di vino, l'etere, gli olj grassi, ed essenziali. Osservando con diligenza tutto ciò, che avviene in queste manipolazioni, pesando con esattezza ciascun prodotto, che quindi si ottiene, e spingendo
ezian-

eziandio le ricerche fino all'esame in apparenza minuzioso dei carboni, delle ceneri, ec., provenienti dalle distillazioni, si comprende, ch'egli è impossibile di non apprendere una moltitudine di fenomeni, che scappano nelle sperienze grossolane, e superficiali, che si fanno ordinariamente sopra le piante, e sopra le loro parti. Tale è il metodo, ch'io credo che sia necessario adoperare per analizzar i vegetabili; ed io oso ripetere, che non v'è una anche fra l'erbe le più comuni de' nostri semplici orti, che non presenti parecchie scoperte importanti. Non fa d'uopo d'avvertire, che se non si ha, che una materia secca ad esaminare, come avviene nei vegetabili esotici, la strada, che seguir si deve, deve essere poco differente, ed in questo caso convien impiegare l'acqua fredda, l'acqua un po' calda, l'acqua bollente, la lunga macerazione, la decozione comparata, le distillazioni a differenti gradi di calore, la fermentazione promossa fino alla putrefazione, ed alla decomposizione totale, l'azione degli acidi, degli alcali, degli olj, dello spirito di vino, dell'etere, ec. Al fine io aggiungerò, che ciascun principio immediato, tratto dal vegetabile o fresco, o secco cogli accennati differenti processi, deve egli stesso essere assoggettato a ciascun di questi esami particolari. Se simili travagli promettono scoperte sui vegetabili i più semplici, e i meno importanti, cola non si deve attenderne nell'esame delle materie vegetabili medicinali? Cosa eglino non ci insegneranno sulla natura dell'oppio, della china-china, dell'ipocacuana, della canfora, ec.? Io ne dirò altrettanto riguardo alle materie animali, che sono impiegate in Medicina. Esse sono state anche meno esaminate delle sostanze vegetabili. Il muschio, l'ambra grigia, le vipere, la testuggine, le cantarelle, i gam-

gamberi, di cui l'azione è così energica sull'economia animale, meritano certamente, che se ne faccia l'oggetto d'un travaglio immediato, e che s'illuminino i Pratici sopra le loro singolari proprietà, le quali finora non sono state, che *travedute* „.

(95) Le distribuzioni immaginate dai Dotti riguardo ai vegetabili furono molte, e molto fra loro differenti. Le rassomiglianze, che servono di fondamento a' loro metodi, essendo di genere molto diverso, ed essendo or costanti, or vaghe, or reali, or fittizie, diedero occasione alla più grande varietà, ed imperfezione nella maggior parte delle prodotte distribuzioni. Altri in fatti fondarono le loro divisioni sopra il vario genere di virtù, che credettero in quelle piante trovarsi, o sopra i varj usi, ai quali erano adoperate: altri sopra la diversità della qualità del terreno, in cui nascevano, e della coltura loro apprestata: altri sopra le varie stagioni, in cui fioriscono: altri sopra la varia durata loro propria: altri sopra un'apparenza simile in tutta la pianta: altri finalmente sopra la rassomiglianza di certe parti della pianta stessa. Questi ultimi variarono molto fra di loro; poichè altri una parte prescielsero, ed altri un'altra. Egli è necessario, che le parti che servono di fondamento alla distribuzione, non sieno soggette ad accidentali varietà; che sieno atte a somministrar un metodo, che comprenda tutte le piante esistenti alla superficie del nostro globo; e che questo metodo sia il più adattato a facilitarne la conoscenza. Egli è perciò, che a misura, che si accrebbe il numero delle cognizioni botaniche, i metodi fin allora immaginati apparvero od erronei, od imperfetti, od almeno soggetti a qualche modificazione. Fra i sistemi conosciuti in Botanica, quello del Linneo sembra
mc-

meritare la preferenza. Egli divise tutte le piante in ventiquattro primarie parti, che chiamò *classi*: divise ognuna di queste classi in varie altre minori parti, che chiamò *ordini*: ogni ordine in più generi: ogni genere in più specie. Vi sono delle piante, le quali non presentano indizio di fiore, e queste sono assai poche in confronto del resto; e perciò furono collocate in una sola classe, che costituisce la vigesima quarta; e furono chiamate *criptogame*. Nel fiore delle piante, che costituiscono le altre ventitre classi, sono rimarcabili due differenti parti. L'una di queste parti è chiamata *pistillo*, e nascendo con un'ampia base nominata *germe* dalla parte media del fiore si eleva diritta a guisa d'un tenue filo chiamato *stilo*, e termina superiormente in un apice chiamato *stigma*, il quale rappresenta varie forme, mostrando ora una sola punta o diritta, o curva, ora due, ora più, ed ora una specie d'imbuto. Questi pistilli non sono sempre nell'istesso numero nei varj fiori, nè sempre si trovano in uno stato completo. Vi sono de' fiori, in cui a' pistilli mancano gli stili, e dove gli stigmi si appoggiano immediatamente sopra i germi. Vi sono de' fiori, in cui non v'ha che un solo pistillo, ve ne sono di quelli, in cui i pistilli sono in maggior numero, e finalmente ve ne sono di quelli, in cui essi mancano del tutto. L'altra parte del fiore accennata di sopra è chiamata *stamigna*, e giace dentro il fiore attorno i pistilli, ovvero in una situazione più prossima alla circonferenza. Nascono esse dalla base del fiore dirette a guisa di piccioli filati, che si chiamano *filamenti*, e terminano in una picciola testa chiamata *antera*. Anche riguardo alle stamigne v'ha molta varietà: poichè vi sono de' fiori, in cui le stamigne sono più; ve ne sono degli altri, che non hanno che una
fo-

sola stamigna; e ve ne sono finalmente di quelli, che ne mancano affatto. Oltracciò le stamigne non sempre traggono la loro origine dalla base del fiore, ma altre volte dai lati, altre volte dai pistilli medesimi. Finalmente i filamenti alcune volte mancano, e le antere si appoggiano immediatamente alle loro corrispondenti basi. I fiori, i quali sono provveduti di stamigne, e di pistilli, si chiamano androgeni: quelli, che non hanno se non stamigne, si chiamano maschi, e quelli, che non hanno se non pistilli, si chiamano femmine. Le piante, di cui i fiori tutti sono androgeni, costituiscono venti differenti classi; e tre quelle, le quali o non hanno fiori androgeni, oppure, se ne hanno, hanno parimente de' fiori maschi, o femmine. Le piante fornite di soli fiori androgeni, ne' quali le stamigne sono tutte d'ugual grandezza, e non sono punto attaccate nè fra loro, nè a' pistilli, costituiscono le tredici prime classi: la prima delle quali si chiama *Monandria*, dove nel fiore non v'ha che una sola stamigna; la seconda *Diandria*, dove le stamigne sono due; la terza *Triandria*, dove le stamigne sono tre; la quarta *Tetrandria*, dove le stamigne sono quattro; e nello stesso modo seguitando si hanno le classi *Pentandria*, *Exandria*, *Eptandria*, *Octandria*, *Euneandria*, e *Decandria*. Quando si abbiano più di dieci stamigne, ma meno però di venti, la classe si chiamerà *Dodecandria*. Quando poi si abbiano venti, e più stamigne, o queste stamigne sorgono dalla base del fiore, o dai lati; nel primo caso la classe si chiama *Poliandria*, e nel secondo *Icosandria*. Che se le stamigne non sieno tutte uguali; allora, se queste sono al numero di quattro, due più grandi dell'altre, la pianta apparterrà alla classe decimaquarta, chiamata *Didinamia*; e se le stamigne

se-

sieno sei, quattro maggiori del resto, la pianta apparterrà alla decima quinta classe, chiamata *Tetradinamia*. Se poi le stamigne unendosi insieme ne' loro filamenti formino altrettanti corpi separati, si avranno le tre seguenti classi dette generalmente *Adelfie*: delle quali una è detta in particolare *Monadelfia*, nella quale quel corpo è unico; la seconda *Diadelfia*, dove que' corpi sono due; la terza *Poliadelfia*, dov' è maggiore il numero de' corpi accennati. Le piante poi, nelle quali le stamigne si uniscono insieme per mezzo delle loro antere, costituiscono la decima nona classe, chiamata *Singenesia*: e quelle, nelle quali le stamigne sono attaccate, o sorgono da qualche parte de' pistilli, costituiscono la classe vigesima, chiamata *Ginandria*. Riguardo alle altre tre classi, la prima è chiamata *Monecia*, la seconda *Diecia*, la terza *Poligamia*. Nella poligamia, v' ha fiore androgeno; e questo manca nelle altre due. La differenza fra la *Monecia*, e la *Diecia* consiste in ciò, che nella *monecia* i fiori maschio, e femmina si trovano in luoghi diversi d'una medesima pianta; e nella *diecia* questi si trovano in piante differenti. Riguardo agli ordini, che appartengono alle tredici prime classi, essi sono dedotti dal numero de' pistilli, e sono nominati in una maniera molto simile a quelle delle classi predette. Così l'ordine, in cui v' ha un solo pistillo, si chiama *Monoginio*; dove i fiori hanno due pistilli, si chiama *Diginio*; *Triginio*, dove i pistilli sono tre: e così seguitando si hanno gli ordini *Tetraginio*, *Pentaginio*, *Essaginio*, *Eptaginio*, *Ottiginio*, *Enneaginio*, *Decaginio*, *Dodecaginio*, *Poliginio*. Non v' è però classe, in cui tutti i predetti ordini si trovino; ma dove gli uni mancano, e dove gli altri. Così i fiori compresi nella classe *Monandria*, o d' un pistillo sono forniti, o di due; e perciò in que-

questa classe non vi sono, che due soli ordini, il *Monoginio*, ed il *Diginio*: i fiori compresi nella classe *Enneandria*, od hanno un pistillo solo, o ne hanno tre, o ne hanno sei, onde questa classe ha tre soli ordini, il *Monoginio*, il *Triginio*, e l'*Essaginio*: ed un simile discorso si può estendere al resto delle tredici accennate classi. In generale nessuna di queste classi ha l'ordine *Enneaginio*, e nessuna manca dell'ordine *Monoginio*. Le classi *Didinamia*, e *Tetradinamia* comprendono due ordini ognuna, e di questi quelli, che riguardano la prima delle accennate classi, sono chiamati uno *Angiospermio*, e l'altro *Gymnospermio*; e quelli, che appartengono alla seconda, sono detti uno *Siliculososo*, e l'altro *Siliquoso*. Nell'ordine *Gymnospermio* i semi appariscono nudi dentro il *calice*, che è la parte esteriore, dentro cui sono comprese od attaccate le foglie del fiore, chiamate *Petali*. Nell'ordine *Angiospermio* i semi sono compresi dentro un comune involucrio, chiamato *Pericarpio*. I due ordini della classe *tetradinamia* differiscono per la grandezza de' loro frutti, poichè, se questi sono grandi, appartengono all'ordine *Siliquoso*, e se sono piccioli all'ordine *Siliculososo*. Nelle tre classi *Adelfie*, e nella *Ginandria* gli ordini sono dedotti dal numero delle stamighe, ed i loro nomi sono que' medesimi, con cui sono chiamate quelle fra le tredici prime classi, delle quali i fiori hanno lo stesso numero di stamighe. In un non molto differente modo gli ordini delle due classi *Monecia*, e *Diecia* sono dedotti dal numero delle stamighe, e dalla varia unione fra loro, e co' pistilli; e questi ordini hanno perciò i nomi medesimi delle classi, che da somiglianti affezioni sono stabilite. Riguardo alla classe *Singenesia*, essa nel sistema del Linneo comprende sei ordini; la *Monogamia*; la

po

Poligamia segregata; la *Poligamia uguale*; la *Poligamia superflua*; la *Poligamia frustranea*; e la *Poligamia necessaria*. Nell'ordine *Monogamia* i fiori sono semplici; nella *Poligamia segregata* essi sono composti ciascuno di molti piccioli fioretti, ognuno de' quali è fornito d'un calice particolare suo proprio, e tutti poi sono compresi dentro un calice comune. Negli altri quattro ordini i fiori sono parimente composti; ma i fioretti componenti non hanno calice proprio, e sono solamente compresi dentro un calice comune. In oltre nella *Poligamia uguale* i fioretti componenti sono tutti androgeni; ma negli altri tre ordini di questi fioretti componenti, solamente quelli al centro sono androgeni, e sono femmine quelli alla circonferenza. Nella *Poligamia superflua* però i pistilli di tutti questi fioretti sono provveduti di stigmi; i quali stigmi al contrario mancano a' fioretti femmine nella *Poligamia frustranea*; e nella *Poligamia necessaria* essi mancano ne' fioretti androgeni situati, come abbiamo detto, al centro. La classe *Poligamia* comprende tre ordini, l'ordine *Monecia*, l'ordine *Diecia* e l'ordine *Triecia*. Nell'ordine *Triecia* sono tre sorte di fiori in ogni specie, cioè maschio, femmina, ed androgeno, e questi esistono in tre piante diverse. Nell'ordine *Diecia* all'incontro i fiori di diversa sorta appartenenti ad ogni specie, esistono in due piante differenti; e finalmente esistono in una sola pianta tutti i diversi fiori appartenenti a ciascheduna specie dell'ordine *Monecia*. Finalmente la classe *Criptogamia* è divisa in quattro ordini, cioè le *felci*, le *alghe*, i *musci*, ed i *funghi*. La divisione degli ordini in generi è dedotta dalla forma e struttura del fiore, e del frutto, e delle loro parti non considerate nella classe, e nell'ordine corrispondenti. Alcune altre parti della pianta, non considerate
nel

nello stabilimento del genere, servono a distinguere la specie. Ella è comune opinione di molti Botanici, che le piante, che hanno una qualche rassomiglianza o nell'intero di esse, o nelle parti inservienti alla loro division naturale, hanno eziandio somiglianti mediche facoltà. Linneo nel suo Trattato intitolato *Fundamenta Botanica* (*asor.* 337., e *seg.*) dice, che le piante comprese nella stessa classe naturale hanno qualche rassomiglianza nelle virtù; che però maggiore ne hanno quelle comprese in uno stesso ordine; e molto maggiore quelle dello stesso genere. Che i semi maggiori delle gramigne sono atti a servir d'alimento agli uomini. Che le *stellate* di Rajo (cioè quelle piante, che hanno le foglie simili, e disposte per modo, onde più di sei circondino il tronco, e formino una specie di stella), sono diuretiche. Che le *Asperifolie* di Rajo (cioè quelle piante, di cui le foglie sono ruvide, ed aspre), sono astringenti, e vulnerarie. Che le *Pentandrie monoginie*, di cui il fiore è dorato d'un solo petalo, e di cui il frutto è una bacca (cioè un frutto pieno d'una sostanza polposa, in cui sono impiantati i semi nudi), sono per l'ordinario velenose. Che le *Ombellate* (cioè quelle piante, di cui il seme maturandosi si divide in due, che si attaccano a due particolari pedicelli, i quali si uniscono in un pedicello comune, onde venga rappresentata una specie d'ombrella), che nascono in luoghi asciutti, sono aromatiche, riscaldanti, risolventi, carminative; e quelle, che nascono in luoghi umidi, sono velenose. Che le radici delle *Essandrie* sono in corrispondenza al loro sapore, ed odore od alimentari, o nocive. Che le piante, in cui le antere delle stamigne rappresentano quasi due corna, sono astringenti; che se poi per frutto hanno una bacca, sono alimentari. Che il frutto

pol-

polposo dell' *Icosandrie* è alimentare. Che le *Poliandrie* sono per l'ordinario velenose. Che le foglie delle *Didinamie Gimnospermie* odorose sono cefaliche, e risolventi. Che le *Tetradinamie* sono acce e antiscorbutiche; ma che queste loro qualità si diminuiscono disseccandole. Che le *Monadelphie Poliandrie* sono mucillagginose, ed emollienti. Che i semi delle *Diadelphie* sono farinosi, e flatulenti. Che le *Singenesie* hanno diverse virtù specifiche. Che le *Ginandrie Diandrie* sono afrodisiache. Che le *Ammentacee* (ovvero quelle piante, di cui il fiore è fatto a forma di coda di gatto) sono resinose (e secondo altri, astringenti, nutrienti, balsamiche). Che fra le *Criptogame* si contengono molte piante sospette (in particolare però le felci sono da altri Autori riputate corroboranti, ed attenuanti). Che le piante, che hanno de' *Nettarj* separati da' petali (col nome di *Nettarj* sono chiamate alcune parti, che si trovano dentro parecchi fiori, e che sono differenti dai petali, dalle stamigne, e dai pistilli), sono per l'ordinario velenose. Che per l'ordinario sono parimente velenose le piante *lattefcenti* (cioè quelle, che tagliate mandano un liquore bianco, che ha la sembianza di latte); meno però lo sono le *Semifosculose* del Turnefort, (piante semifosculose si chiamano quelle, i di cui fiori sono composti di tanti piccioli fioretti d'un solo petalo, il quale è anche tagliato da una parte). Che le piante acquatiche sono spesso corrosive. Queste cose soffrono moltissime eccezioni, nondimeno si possono molte volte usare utilmente, come indizj atti a dirigere le altre nostre ricerche sulle virtù de' vegetabili non ancora sperimentati.

(96) Ciò s' intenda riguardo alle sostanze vegetabili.

(97) Galeno medesimo, e tutti i suoi segua-

Tom. II.

D d

ci

ci hanno fatto molto caso specialmente del sapore delle piante per la conoscenza della loro virtù.

(98) Noi abbiamo detto di sopra (n. 80.) quanto le divisioni da' dotti immaginate riguardo a' sapori, e più quelle riguardo agli odori, sieno imperfette, e poco esatte. Mal grado però la loro imperfezione, e mal grado le grandi eccezioni, che soffrono le qualità generali, che alle varie quindi risultanti classi si attribuiscono, nondimeno esse possono riuscire sovente di non mediocre ajuto per l'investigazione delle virtù de' varj rimedj, e specialmente qualora se ne faccia uso riguardo a' vegetabili, e con una conveniente circospezione. Non sarà però affatto inutile il darne qualche saggio riportando una di tali divisioni, cioè quella del celebre Linneo. Noi in questa nota parleremo solamente de' sapori; e degli odori noi tratteremo nella nota seguente. Linneo pensa, che dieci sieno le diverse specie di sapori semplici, cioè il dolce, l'acre, il pingue, l'astringente, l'acido, l'amaro, il vischioso, il falso, l'acquoso, ed il secco. I dolci si reputano rilassare i solidi, temperar l'acrimonia de' fluidi, servire alla nutrizione, rallentare i progressi della vecchiaja, mitigare i dolori provenienti da linfatica acrimonia, ajutar l'espettorazione, procurar sollievo in molti casi di tosse, specialmente secca; e si credono convenire a quelli, di cui l'abito è secco, e le fibre rigide, ed all'incontro esser nocivi ai deboli, e floscj. Gli acri, ovvero irritanti, o brucianti, sono atti ad accrescere il moto degli umori, ed infiammare i solidi, ed a corroderli; sono perciò giovevoli ai temperamenti pituitosi, e nelle affezioni fredde, ed in tutti i casi, dove la natura ha bisogno di stimolo; sono nocivi ne' casi opposti. I pingui, untuosi, oleosi, quando sieno sani, e freschi, ammolliſco-

no

no le fibre, e le rendono più flessibili, e quindi mitigano, e calmano i dolori provenienti da tensione, e spasmo. Sono parimente utili contro le irritazioni delle materie acri; e perciò vengono usati per occorrere ai caustici internamente presi; per espellere i vermi dal canale alimentare; per mitigar la tosse secca, e l'asprezza della gola; per rendere più sopportabili i dolori provenienti da' calcoli, e per facilitarne l'uscita. Sono nauseosi, e perciò riescono molte volte emetici. Altre volte purgano, ed altre promuovono l'espettorazione, ed eccitano il sudore, ma ciò sogliono fare specialmente quando abbiano degenerato, ed acquistato un qualche grado di rancidità. Essi già sono molto soggetti a tal degenerazione, ed in tal caso diventano acri, stimolanti, e favoriscono la putredine nelle prime vie. Non è però cosa prudente l'adoprarli ne' casi specialmente di febbre gastrica; ed anche nelle febbri infiammatorie, e reumatiche il loro uso ci deve essere sospetto. L'abuso di tali sostanze produce ostruzioni nelle prime vie, nuoce alla digestione, debilita il sistema, e dispone all'ernie. Gli astringenti costringono i solidi, e condensano i fluidi. Gli acidi diluti rallentano il moto del sangue, resistono alla corruzione putrida, sono diuretici, e sono molto utili nelle febbri gastriche, e nelle putride venose; concentrati condensano, ed abbruciano sì i solidi, che i fluidi: il loro abuso apporta molti malori, poichè producono dolori di stomaco, convulsioni, ostruzioni, debolezza, ec. Gli amari sono efficaci, riscaldanti, tonici, antacidi, antisettici. Accrescono il moto del sangue, ajutano le digestioni, fortificano il ventricolo, occorrono alle ostruzioni dipendenti da debolezza ne' solidi, sono utilissimi nella cachessia, e spesso nelle febbri intermittenti. Sono nocivi soprattutto nelle febbri

Dd 2

in-

infiammatorie. Il *sapor vischioso* del Linneo è simile a quello, che si prova dalle mucillaggini. Queste sostanze rilassano, e lubrificano i solidi; diminuiscono il moto de' fluidi, e ne rintezzano l'acrimonia; e sono utili nelle infiammazioni, ne' dolori, nell'occasione di tossi secche provenienti da acrimonia nelle linfe, e così pure ne' casi di troppo acri materie prese per bocca. Il loro abuso però sfibra lo stomaco, turba le digestioni, e diminuisce l'irritabilità di tutto il sistema. I falsi sono esiccanti, astringenti, stimolanti, riscaldanti, infiammanti, afrodisiaci; promuovono le secrezioni: e la loro esterna applicazione apporta spesso utilità nelle contusioni, e nelle ulcere vecchie cachoste. Convengono alle persone d'abito pingue, o di temperamento *hemmatico*; non convengono a quei di abito secco, e di temperamento collerico, o sanguigno. Il loro abuso produce lo scorbutico, turba la traspirazione, ed occasiona delle malattie cutanee, ed eziandio delle febbri maligne. Gli acquosi diluiscono gli umori, rilassano i solidi, e diminuiscono le forze. I secchi asciugano l'umidità, e sono atti a generate ostruzioni; esternamente vengono qualche volta adoperati in alcune specie d'ulceri, dove vi ha soverchio afflusso di umori.

(99) Secondo il Linneo tutti gli odori semplici si riducono a sette diversi generi, i quali sono l'*ambrosiaco*, il *fragrante*, l'*aromatico*, l'*alliaceo*, l'*hircino*, il *tetro* ed il *nauseoso*. L'*ambrosiaco* è simile a quelli, che provengono dall'*ambra grigia*, e dal *muschio*. Del *fragrante* si ha un esempio nel *giglio*. Il *timo*, ed il *rosmarino* presentano degli esempi dell'odore aromatico. L'*alliaceo* è un odore simile a quello dell'*aglio*. L'*hircino* ha un odore fetido simile a quello, che si sente dagli effluvj, che traspira il *becco*. Il *tetro* assomiglia a quello della *cicuta*, e dell'

dell'oppio. Il nauseoso è quello, che suole eccitare la nausea. Gli ambrosiaci sono stimolanti, ed eccitano la sensibilità, ma colla loro eccessiva azione sono atti ad indebolirla e distruggerla. Non sono perciò adattati alle persone dotate d'una grande sensibilità, e mobilità, nè a quelle, che abbondano di sangue, nè in caso d'infiammazione, o di gagliarda febbre. Quando però uno a poco a poco vi si avvezza, sono atti a fortificare il sistema nervoso. I fragranti producono effetti simili a quelli degli ambrosiaci, ma meno forti, e meno durevoli. Gli aromatici sono stimolanti, riscaldanti, esiccanti, discuzienti. Eccitano l'irritabilità, fortificano il sistema muscolare, aiutano le digestioni, sono atti ad accrescere molte volte l'azione de' purganti, aumentano il moto del sangue, favoriscono le secrezioni, eccitano alla venere. Gli alliacei sono antelmintici, discuzienti, diaforetici, diuretici, stimolanti. Si reputano valevoli contro l'epidemie pestilenziali. Sono utili nei temperamenti flemmatici, sono nocivi ai collerici, ai pletorici, ed a quei, le cui linfe sono infette di certe particolari acrimonie. Gl'hircini sono afrodisiaci, e spesso velenosi. I tetri diminuiscono la sensibilità, e la mobilità, assopiscono i sensi, mitigano i dolori, tolgono gli spasmi. I nauseosi sono per l'ordinario od emetici, o purganti. Il Loric all'incontro stabilisce cinque generi di sapori semplici, il canforato, l'etereo, il narcotico, l'acido, e l'alcalino od urinoso. Però quanta sia l'esattezza di queste divisioni, e qual partito se ne possa trarre per l'investigazione delle virtù de' rimedj, abbiamo già detto nelle note 80, e 98.

(100) Haen non mostra la stessa esattezza in tutte le sue osservazioni. Egli molte volte è portato a tirar delle conclusioni generali da fatti particolari, e non ballantemente ripetuti, o dimo-

strati; ed era molto attaccato alle sue vecchie opinioni. Nondimeno confessar si deve, che in molte cose egli apparisce un osservatore abbastanza giudizioso, ed accurato.

(101) Io non so comprendere perchè le fragole usate in copia a guisa d'alimento non possano essere molto utili per correggere un'acrimonia ne' nostri umori. In tal caso egli bisognerebbe escludere dagli ajuti medici quelli, che provengono dal vario genere di dieta.

(102) Gli Scrittori di *Materia Medica* hanno spesso affettata più erudizione, che criterio. Egli-
no hanno avuta maggior premura di riempire le loro Opere di citazioni, che di verità, e si sono presa maggior briga a riferire ciocchè hanno detto gli Autori, di quello che ad esaminarne il valore. Egli è perciò, che la maggior parte di tali compilazioni sono oltre modo difettose, ed atte a perpetuare gli errori nella pratica della Medicina.

(103) Si hanno de' frequenti esempj di sostanze, le quali in una specie d'animali producono un effetto differente da quello, che producono in un'altra specie. Nondimeno il vantaggio, che si può trarre da tal genere d'osservazioni nella ricerca delle qualità delle varie sostanze, è, a mio credere, grandissimo. Che nell'uomo una sostanza possa produrre un effetto totalmente diverso da quello, ch'essa produce in un'altra specie d'animali, per esempio o nel cane, o nel gatto, ciò si potrà facilmente ammettere. Ma egli è ben difficile, che una materia, la quale in molte specie d'animali, a cui fu somministrata, ha prodotto un effetto costantemente simile, ne produca uno molto differente nell'uomo. I dotti di tutti i tempi non hanno ricusato il loro assenso a tal metodo d'investigazioni, il quale però perchè sia concludente, conviene, che le osser-

vazioni sieno fatte in molte differenti specie d'animali, avanti di farne saggio nell'uomo, e che in ognuna di tali specie queste osservazioni sieno numerose, notandone diligentemente tutti gli accidenti, e paragonando gli effetti quindi risultanti a quelli, che provengono in simili circostanze senza tali applicazioni. Tal metodo è stato seguito dal celebre Fontana nel suo Trattato sopra i veleni, il quale mostra la strada, che deve tenere l'esperimentatore per ben riuscire in così delicate ricerche, ed il quale perciò, anche per questo conto, si rende sommamente pregiabile, ed in aggiunta all'importantissime verità nuove, che contiene, attrarrà in ogni tempo l'ammirazione degli osservatori, e de' dotti.

(104) O si esamina una sostanza per iscoprirne le virtù, o si cerca, se le osservazioni altrui sopra le qualità d' un dato rimedio sieno giuste e veritiere. Queste due sorte d'investigazioni sono ben differenti, e bisogna distinguere l'una dall'altra. Quando si tratta di esaminare una sostanza per iscoprirne le qualità, per ben riuscire in così difficile ricerca, gioverà attendere alle seguenti avvertenze. 1.° Sopra ogni punto di tal disamina l'esperienze, e le osservazioni sieno moltiplicate, ed ognuna sia nuovamente ripetuta sotto diverse circostanze. 2.° Si rifletta al regno, alla classe, all'ordine, ed alla famiglia, a cui nel sistema naturale appartiene la sostanza in questione, e si abbia riguardo alla sua somiglianza con altre di qualità sperimentate, e note. 3.° Se vi sieno più specie differenti di tali sostanze, come farebbero per esempio i varj castorj, i varj muschj, i varj rabarbari, si ripetano sopra ognuna di queste le medesime esperienze; e se, siccome ne' riferiti casi, le sostanze da esaminarsi formano parte d'una produzione naturale, si porti l'attenzione ad una tale diversità. 4.° Si

notino le diversità del clima, e della coltura, e tutte le vicende, che la predetta sostanza è solita soffrire prima di servire all' uso medicinale. 5.° Si faccia attenzione alle qualità fisiche della sostanza stessa, cioè alla sua gravità specifica, al suo grado di consistenza, al suo colore, sapore, odore. 6.° La si osservi in varie stagioni, a varie epoche della sua età, ed in varj tempi da che fu svelta dal seno della Natura. 7.° Si consideri qual' azione abbiano sopra d' essa l' aria, l' acqua, il fuoco, gli acidi, gli alcali, e varj altri corpi. 8.° Se ne faccia la chimica analisi e per mezzo del fuoco, e per mezzo de' reattivi opportuni, onde conoscere, per quanto è possibile, i veri principj prossimi. 9.° Sopra ognuno di questi principj s' istituiscano le medesime sperienze, ed osservazioni, che sopra tutta la composta sostanza. 10.° Queste stesse operazioni sieno ripetute sopra ciò, che risulta, combinando a due a due, a tre a tre, ec. i predetti principj. 11.° Si esaminino qual cangiamento soffrano tali materie riguardo al loro calore, ed alle altre loro qualità, mescolandole col sangue appena estratto da' vasi di varj animali sotto varie circostanze di sanità, e di malattia; e così pure qual cangiamento esse a tal sangue apportino. 12.° Lo stesso si deve operare riguardo al sangue stesso preso in varj tempi, da che fu estratto da' vasi; e così pure riguardo alle varie sue parti alzate a varj gradi di temperatura. 13.° Simili operazioni si devono eseguire colla linfa, co' sughi gastrici, colla saliva, colla bile, col grasso, e col vario genere di solide sostanze ossose, membranose, cellulari, muscolari, nervose staccate dall' animale. 14.° Queste materie in seguito si applichino a varie parti di molte diverse specie d' animali viventi in varie circostanze, e condizioni sane, e morbose. 15.° Se ne esperimenti l' azione applica-

candole sopra una parte nuda del loro sistema muscolare, e nervoso. 16.° S' iniettino ne' loro vasi. 17.° Si riducano o sole, od unite ad altre conosciute sostanze in forma gasosa, o vaporosa, e si facciano respirare dagli animali predetti. 18.° Si facciano prendere internamente agli animali stessi a varie dosi, ed in varie circostanze. 19.° Gli effetti di tali applicazioni si paragonino con quelli, che risultano da simili applicazioni di altre più conosciute sostanze, oppure con quelli che in simili circostanze sogliono naturalmente succedere. 20.° Dopo tutti questi esami se ne tenti l'uso nell' uomo stesso ne' casi, che sembra indicare il confronto delle molteplici accennate osservazioni. 21.° Si cominci da una picciola dose, che si andrà crescendo. 22.° Si guardi dal confondere la dose d'abitudine dalla dose naturale: mentre una dose, sebbene sia per se stessa soverchia, può non ostante essere tollerata da uno, che vi si sia per gradi avvezzato. 23.° Si distinguano bene tutte le circostanze, che precedono, accompagnano, e seguitano la malattia, e l'amministrazione di tali sostanze. 24.° Si distinguano bene le stagioni, la condizione dell'aria, e del luogo, il temperamento del malato, l'idiosincrasia, il sesso, l'età, le consuetudini. 25.° Si moltiplichino, e si diversifichino l'esperienze, e si paragonino i risultati con quelli, che si osservano in simili circostanze, quando l'ammalato sia medicato con altri rimedj, o quando esso è abbandonato alle sole forze della Natura. Con questi mezzi si arriverà ad avere sopra i varj rimedj cognizioni le più fondate, e le più certe, che possano averfi nell'attuale stato delle naturali scienze. Appena forse basterà tutta la vita d'un osservatore diligente per istituire un simile esame sopra una sola sostanza. Ma ognuna di queste ricerche comprenderà un gran numero di soluzioni

zioni

zioni di altre particolari, e molto interessanti questioni, che serviranno a dilatare grandemente i limiti della Storia Naturale, e della Chimica. Che se i Medici avessero in tutti i tempi atteso ad una sola porzione di tali investigazioni, la Fisica avrebbe a quest' ora fatti molto maggiori progressi, e la Materia Medica non si troverebbe avvolta ancora in tenebre così dense, ma formerebbe una dottrina abbastanza certa, e dimostrata.

L' altro genere di ricerche riguardo alle virtù de' medicamenti è allora quando si vuol sapere qual conto si deva fare delle varie virtù dagli altri in una data sostanza scoperte, ovvero comunemente attribuite ai varj già usati rimedj. Per determinare il grado di confidenza, che si può prestare alle vulgate, o decantate virtù d' un rimedio, egli bisogna ben esaminare le storie prodotte per autenticare queste virtù. Convien far differenza fra l' esattezza della storia, e la verità delle conclusioni. La storia stessa servirà a dimostrare più, o meno quanto sieno ben fondate tali conclusioni, onde se ancor queste fossero false, l' accuratezza delle storie, su' cui si appoggiano, non potrebbe sovente non riuscire oltremodo utile, ed interessante. Egli è chiaro, che le conclusioni tanto più saranno giuste, quanto più dalla storia apparirà, che l' Autore abbia fatte tutte le osservazioni, che abbiamo di sopra indicate. Per la qual cosa quanto più saranno circostanziate le storie predette, tanto più potremo esser in caso di decidere sopra la certezza delle conclusioni, che se ne tirano. Oltracciò converrà, che l' Autore, il quale espone quelle storie, si mostri nell' altre sue Opere sommo mente accurato, e vero. Queste storie saranno più ancora convincenti, se l' Autore non abbia avuto troppo interesse per la riuscita dei fatti, che

che accenna; se simili osservazioni vengano da altri Autori prodotte, i quali e per luogo, e per tempo sieno lontani dal primo, che tali storie produsse; onde non sospettare od una cospirazion d'interessi, od un inganno per parte d'una celebre autorità; se le stesse Accademie avendo ripetute le medesime esperienze, abbiano avuto de' risultati conformi; se per qualche tempo si sia questionato sopra tali virtù, e che in seguito siasene generalmente convenuto; e se finalmente questi risultati convengano con quelle dottrine, ed osservazioni, che sono note altronde. Che se s'esaminassero i fondamenti, su cui si appoggiano le decantate virtù dei differentissimi rimedj, io credo, che non si troverebbero molti casi, nei quali questi fondamenti fossero atti a somministrare una conveniente probabilità alle conclusioni, che se ne sono tirate. La Materia Medica si troverà sempre nell'infanzia, finchè distruggendo l'antico edificio non se n'intraprenda un nuovo sopra basi ferme, ed inconcusse. Il primo passo, che sarebbe a fare, sarebbe quello di radunare tutte le storie risguardanti i rimedj, le quali si trovano esposte nei varj libri di Storia Naturale, e di Medicina. Questo sarebbe un travaglio immenso, e che ricercerebbe l'opera di più uomini pazienti, ed accurati. Il secondo passo sarebbe di esaminare ogni soggetto di questa collezione, e separandone quelli, che non meritano alcuna credenza, divider gli altri in tante differenti classi secondo il vario grado della loro probabilità, ed accennar i passi, che riguardo ad ognuno ancora restano da farsi, onde conoscere pienamente ciò che v'ha di utile, e di vero. Egli è sopra tali basi, che inerendo alle cose di sopra accennate si potrebbe tentare di erigere il maestoso edificio di questa interessante dottrina, e di dilatarne grandemente i limiti.

Noi

Noi termineremo questa nota col riferire tradotto un pezzo della prima sezione della Materia Medica di Fourcroy accennata di sopra, il quale ha qualche analogia a quanto finora abbiamo esposto.

„Noi non siamo più in quei tempi d'ignoranza, in cui si era obbligato di attendere dall'azzardo le scoperte dei rimedj atti a sollevar i nostri mali; il ragionamento, e l'analogia ci illuminano colla loro face, ed i sentieri, che i travagli dei Fisici ci hanno aperti, sono più sicuri, di quello che lo sieno mai stato per l'addietro. Si vedrà intanto, che non si è ancora tratto il profitto, che conviene dalle risorse preparate dalle ricerche dei moderni, e che si è parimente restato in una specie d'indifferenza, e d'inazione, che hanno meritato alla Medicina i giusti rimproveri, che le si sono fatti del suo poco avanzamento. Siccome le sostanze naturali non agiscono, che per mezzo delle loro proprietà fisiche, e chimiche, e secondo la maniera, con cui la loro impressione sull'economia animale è ricevuta, e modificata dagli organi dotati d'una irritabilità, e di una sensibilità variabilissime, si comprende facilmente, che il mezzo di assicurarsi delle proprietà medicinali di quelle fra queste sostanze, che non sono state ancora impiegate, consiste nell'esame delle loro differenti qualità. Supponiamo dunque, che si voglia riconoscere gli effetti, che si può attendere da una materia minerale, vegetabile, od animale, si comincerà dal determinare la natura delle sue proprietà fisiche. Si esaminerà con diligenza la sua gravità specifica, la sua consistenza, il suo sapore, il suo odore. Egli è raro, che questi primi saggi non gettino qualche luce sulla natura medicinale d'una materia qualunque; in tal caso si potrà decidere, se questa materia sia unalimen-

mento, un medicamento, od un veleno. Si può eziandio coll'ajuto di questo esame superficiale determinar qualche volta a qual classe di medicamenti si debba riferire la sostanza esaminata. Se si richiami alla memoria quello, che è stato detto del rapporto, che esiste fra le proprietà fisiche dei corpi, e la loro maniera d'agire su i loro organi, si comprenderà bene l'evidenza, e la certezza di quest'asserzione. A questo esame preliminare deve succedere quello delle proprietà chimiche. Convien trattar la sostanza, che si vuol conoscere col fuoco, e coi reattivi. Ciochè l'analisi chimica presenta, deve esser paragonato a ciò, che già si sa riguardo agli altri medicamenti. Quando questa sia una sostanza minerale, oltre i caratteri esterni, che l'arte mineralogica somministra per determinare, se questa sostanza sia una terra vetrificabile, od argillosa, s'ella sia una materia salina, oppure appartenga alla classe dei corpi sulfurei, metallici, bituminosi; l'azione del calore, degli acidi, e degli altri mestruj instruiranno ben presto sulla specie particolare di questo fossile. Quando la materia da esaminarsi è un vegetabile, i prodotti della sua distillazione, l'azione dell'acqua, e dello spirito di vino impiegati secondo i processi di Geoffroy, di Neumann, di Cartheuser, indicheranno quale sia il principio, che vi domina, se questo sia un estratto, un sal essenziale, una resina, ovvero in qual quantità ciascuno di questi principj vi riseda. Al fine se la materia, che si vuol conoscere, appartiene al regno animale, i medesimi mezzi, impiegati secondo le regole prescritte dall'arte, indicheranno la natura linfatica, gelatinosa, oleosa, o resinosa di questa sostanza. Egli non è punto necessario l'osservare di quanta importanza sia questo esame chimico per iscoprire la natura, e le proprietà delle acque minerali, per
dis

distinguere il veleno dal medicamento, per levar
 la maschera al ciarlatanismo, che riproduce
 un rimedio già conosciuto ed impiegato sotto
 una nuova forma, e sotto nomi pomposi. E ap-
 punto con questo mezzo *Gaubio* ha riconosciuto
 , che il rimedio venduto a Leiden da *Lude-*
mann sotto il nome di luna fissa, altro non era,
 che i fiori di Zinco; ed il Signor de *Horne*
 ha scoperta la natura di varie preparazioni mer-
 curiali, le quali non differiscono dalle compo-
 sizioni conosciute, che per il nome. Allor che si
 ricorre a queste due specie di esami, le cogni-
 zioni, che quindi si traggono, indicano per mez-
 zo d'un'analogia in quali malattie si possano
 amministrare le sostanze a tali esami assoggetta-
 te. Esse insegnano egualmente, quale sia la do-
 se, in cui le si debba apprestare ai malati, ed
 in qual maniera, o sotto qual forma, onde ri-
 trarne i promessi vantaggi. Dopo ciò più non
 resta, che ad osservare i loro effetti sull'econo-
 mia animale, e questo ultimo saggio domanda
 tutta la possibile prudenza, e diligenza. Se la
 sostanza, di cui si vuol conoscere l'effetto me-
 dicinale, è acre e molto riscaldante, è necessario
 farne i primi saggi sopra gli animali, e di non
 amministrarla da principio agli uomini, che a
 picciolissime dosi; si può in seguito, dopo d'aver
 osservato i loro primi effetti, aumentare a poco
 a poco la quantità di queste sostanze, finchè si
 arrivi alla dose necessaria per ottenere l'azione la
 più forte, di cui esse sono suscettibili. Con tali
 processi appunto si arrivò a fissare il modo d'
 amministrare l'antimonio, il mercurio e tutte
 le loro preparazioni, da cui la Medicina al pre-
 sente trae i più importanti soccorsi, e senza le
 quali ella non avrebbe avuto tutti i successi, che
 la onorano in varie croniche malattie. Quest'è
 il metodo generale, che i più celebri Medici
 hanno seguito per arrivar a conoscere, e ad am-
 mi-

ministrare come conviene un gran numero di sostanze incognite agli antichi. Ma perchè la sorte della più parte dei rimedj nuovi, scoperti nell'ultimo secolo, e dopo il principio del nostro, è ella stata così variabile; e perchè mal grado tante ricchezze apparenti, i Medici sono così spesso imbarazzati in più malattie; perchè finalmente le risorse così moltiplicate dell'arte del guarire sono esse così impotenti in un gran numero di circostanze? Mi si permetta, che per rispondere a questa questione io assicuri, che mal grado alcune scoperte brillanti, ed onorevoli per la Medicina, questa scienza non ha partecipato dell'avanzamento della Fisica, com'ella avrebbe dovuto. Se si vuol conoscere la causa di questo stato quasi *stazionario* dell'arte del guarire, convien osservare, che dopo il rinnovamento della Fisica i Medici sono realmente divisi in due classi. Gli uni unicamente occupati nella teoria si sono lasciati strascinare allo studio di più scienze accessorie, cioè l'Anatomia, la Botanica, la Chimica, la Storia Naturale, e non hanno contribuito che poco ai progressi della Pratica; gli altri interamente dedicati alla cura degli ammalati, ed obbligati a rinunziare alla coltura delle altre parti della loro arte, hanno seguito quasi tutti i sentieri conosciuti, ed hanno impiegati i rimedj amministrati dai loro predecessori, e presso a poco coi medesimi metodi. Siccome pochi sono stati i Medici, che abbiano prescritti medicamenti soli, e senza qualche associazione, come si può ben convincersene leggendo le Opere di tutti gli Osservatori, percorrendo tutte le collezioni di Pratica, seguendo le pratiche degli Ospedali, ec.; egli è quindi avvenuto, che la difficoltà di distinguere esattamente le virtù di ciascun medicamento in particolare è sussistita sempre, e che i Trattati di Materia Medica sono stati così imbarazzanti, ed

ed incerti ai giovani. Per verità la polifarmacia introdotta dagli Arabi è stata molto diminuita nel nostro secolo, e molti dotti si sono con forza sollevati contro questo abuso; ma n'è restata una parte; ed ognuno sa, che sotto il pretesto di riempire nel medesimo tempo più indicazioni, di correggere, di raddolcire, di mascherare alcune proprietà dei rimedj, si persiste nell'uso di prescrivere molte sostanze ad un tratto insieme nelle più picciole ricette di pozioni purganti, di pillole, di oppiati, ec. Quindi è provenuta l'arte di ricettare, che si riguarda come importantissima, sopra la quale grandissimi Medici hanno scritto, e ch'io non posso trattenermi dal collocare fra le cause del poco avanzamento della Medicina. Io conosco molti Medici, altronde pieni di cognizioni, e di merito, che non hanno potuto evitare questa maniera di amministrare i rimedj mescolati, e confusi; ed io sono persuasissimo, che se si unissero parecchi Pratici della Capitale, i quali con i servigi resi alla società si sono procurata una celebrità giusta, e se s'interrogassero sopra le virtù dei rimedj, eglino sarebbero molto più imbarazzati per indicare le proprietà di ciascheduno in particolare, che per descrivere i sintomi delle malattie, il loro progresso, i loro cangiamenti. Si conoscono dunque molto meglio i processi curativi della natura, che quei dell'arte, ed allor che un rimedio composto pare produrre un buon effetto, egli è sempre difficilissimo, ed oso dire, sovente impossibile di decidere a quale sostanza fra quelle, ch'entrano nella sua composizione, sia veramente dovuto quest'effetto. Io confesso, che questa mi pare essere la principal causa della poca esattezza, che regna nei Trattati di Materia Medica, e del poco rapporto, che esiste tra ciò, che vi si legge, e ciò che si osserva al

al letto degli ammalati. Se si aggiungano a questa prima causa gli errori dovuti all'ignoranza, ai pregiudizj, alla cattiva fede, al ciarlatanismo, ed a tutti gl'interessi, che hanno fatto vantare una grande quantità di sostanze, alle quali la mancanza di successo ha ben presto obbligato di rinunziare, si conoscerà tutto ciò, che ha potuto ritardare i progressi di questa parte dell'arte di guarire, la quale, sebbene la più importante, è senza contraddizione la meno certa. Intanto vi sono dei mezzi di dissipare questa incertezza, e di distruggere gli errori, che vi hanno data occasione „.

In un altro luogo di questa sezione (*Cap. 6. §. 3.*) il medesimo Autore parlando della maniera di promuovere la Materia Medica, si esprime in questo modo.

I rimedj devono essere amministrati soli senza mescolarli insieme, ed i loro effetti devono essere osservati con somma diligenza, ed esattezza. Un Ospedale, destinato unicamente a queste osservazioni, è il solo mezzo per farle colla dovuta precisione. Per ben distinguere ciò, che appartiene alla natura, da ciò, che è dovuto all'arte, sarebbe necessario di riunire in quest'Ospedale persone attaccate da medesime malattie, e in circostanze quanto più si potessero uguali, e metà di questi ammalati confidarli a' semplici sforzi della natura, • l'altra metà curarli per mezzo dei convenienti rimedj. Moltiplicando giudiciosamente queste esperienze, si arriverebbe ad acquistare le sole cognizioni positive, che si possono possedere sull'arte di guarire.

(105) Lo scopo principale, che aver si deve nella distribuzione de' varj soggetti proprj d'una qualche dottrina, è che gli studiosi possano apprendere più facilmente la dottrina stessa, e ritenere più lungamente nella memoria i diversi

Tom. II.

E c

pun-

punti, che la riguardano. Questa distribuzione pertanto deve esser dedotta da rassomiglianze relative alla dottrina stessa. Se vi fosse una scienza, che versasse sopra le gomme, la distribuzione di queste non dovrebbe prenderfi dall'ordine naturale delle varie piante, a cui appartengono, ma dalle varie rassomiglianze delle gomme medesime, o riguardo alla loro forma, o riguardo a' loro principj, o riguardo alle loro qualità: anzi in tal distribuzione si dovrebbe prediligere, quando ciò si potesse fare con esattezza, quello fra' predetti tre articoli, il quale avesse maggior relazione coll'oggetto principalmente propostosi; e perciò questa farebbe la forma, se il principale oggetto fosse la loro conoscenza, e distinzione; i principj, se quest'oggetto fosse la loro analisi; e finalmente le facoltà, qualora si avesse specialmente in vista il loro uso. Nello stesso modo nella Materia Medica il primario oggetto essendo quello della conoscenza delle virtù mediche de' varj soggetti, che le appartengono; il secondo essendo quello della conoscenza, e distinzione l'uno dall'altro de' soggetti medesimi; ed il terzo quello della loro amministrazione; perciò le distribuzioni, che non confluiscono ad uno de' tre accennati oggetti, faranno a tale dottrina affatto stranieri. Or la distribuzione de' rimedj, dietro a' sistemi di Storia Naturale in generale, o di Botanica in particolare, non sono di alcun vantaggio nè per l'amministrazione de' rimedj stessi, nè per la loro distinzione, nè finalmente per la conoscenza delle loro virtù; quindi non dovrà punto trovar luogo nella Materia Medica. Egli è chiaro in fatti, che questi sistemi essendo principalmente tratti dal fiore, e dal frutto delle diverse piante, non sono atti a farci conoscere, nè distinguere l'uno dall'altro i varj rimedj vegetabili usati in Me-

Me-

Medicina, i quali per l'ordinario, o sono *lecc-
chi*, in cui molte volte non si scorge più orma
di fiore, o sono solamente parti disseccate di
qualche pianta differenti dal fiore, e dal frutto.
Riguardo poi ai *lumi*, che da' sistemi naturali si
possono trarre per le virtù delle sostanze adope-
rate; egli bisogna riflettere 1.^o che le conclu-
sioni, che quindi si deducoro, soffrono grandis-
sime eccezioni, e che perciò una tal distribuzio-
ne, considerata come relativa alle mediche fa-
coltà de' varj soggetti, potrebbe dar occasione a
considerabili errori: 2.^o che moltissime volte ac-
cade, che d'una medesima pianta sieno adoperate
più parti differenti; per esempio le radici, i se-
mi, le foglie: e che queste parti abbiano virtù
differentissime. Si aggiunga finalmente che vi so-
no de' rimedj vegetabili, come, per esempio, il
gommammoniaco, il quale non si fa da qual
pianta sia tratto. Da tutto ciò apparisce, che
in Materia Medica la distribuzione presa da' si-
stemi di Storia Naturale è affatto impropria.
Riguardo alla distribuzione dedotta da una so-
miglianza presa dall'abito delle piante comprese
nello stesso ordine naturale, anche questa è su-
scettibile in gran parte delle obbiezioni fatte alla
distribuzione ricavata da' sistemi di Botanica. La
distribuzione presa dall'abito è ancora più im-
perfetta, in quanto che moltissime sono le pian-
te, le quali non ne sono suscettibili; e sebbene
in quelle, che possono soggiacere a questa distri-
buzione, le virtù sieno più spesso corrispondenti
a tali botaniche affinità, di quello che alle so-
miglianze dedotte dalle generali classificazioni
ne' sistemi di Botanica; nondimeno, siccome an-
che in queste si hanno molte eccezioni, così
questa distribuzione potrebbe riuscire pericolosa.
Lo stesso sia detto delle distribuzioni dedotte da-
gli odori, e da' sapori; mentre le regole genera-
li,

Ec 2

li,

li, che da tali qualità si ricavano, essendo sottoposte a molte restrizioni, ed eccezioni, le distribuzioni, alle quali serviranno di fondamento, considerate come corrispondenti alle mediche facoltà de' compresi soggetti, saranno molto atte ad indurre in errore: e se tali distribuzioni si usino, come atte a distinguere l'uno dall'altro i varj rimedj, questo metodo sarà oltre modo imperfetto, e perchè ne' rimedj stessi la diversa età altera alcune volte le qualità suddette, e perchè, siccome abbiamo detto di sopra, le divisioni immaginate riguardo a tali qualità, sono grandemente vaghe, e mancanti. Alcuni hanno immaginato delle distribuzioni dedotte dalla diversa stagione, in cui fioriscono, e si raccolgono le piante adoperate; questo metodo potrebbe servire di qualche utilità per l'amministrazione de' rimedj, mentre è atto ad avvertire sul tempo, in cui tali sostanze possono essere usate fresche: esso però è imperfettissimo, perchè non comprende che i soli vegetabili propri d'ogni particolare paese, e varia oltracciò secondo la varietà delle circostanze, che contribuiscono alla vegetazione di tali piante. La distribuzione dedotta dall'ordine alfabetico de' nomi officinali de' rimedj è inetta per un Trattato di Materia Medica, perchè non corrisponde a nessuno de' tre oggetti accennati di sopra; però può essere molto adattata in un Codice farmaceutico, dove l'oggetto della distribuzione de' rimedj deve essere quello, che lo Speziale trovi più facilmente al momento la dose ed i caratteri del prescritto rimedio. Similmente la distribuzione de' vegetabili, secondo le varie loro parti adoperate in Medicina, seguita da molti Autori di Materia Medica, comprende molte imperfezioni, e mancanze; nondimeno può trovar luogo in una Spezieria, dove giova e per meglio

glio situare i medicamenti, e per trovarli più facilmente quando occorre, ch' essi sieno distribuiti secondo una somiglianza di forma, di consistenza, di titolo, e di volume. Migliore di tutte le distribuzioni è quella dedotta dalle virtù de' varj rimedj; ma anche questa distribuzione ha i seguenti inconvenienti: 1.° Vi sono de' rimedj che possiedono naturalmente più virtù differenti, ed altri, che sono soggetti a produrre effetti diversi secondo la varia idiosincrasia, ed accidentale disposizione della persona, a cui si danno; secondo la sua diversa consuetudine; e secondo la maniera, e dose in cui si apprestano: e ciò obbliga a riprodurre i medesimi rimedj in più luoghi, ed oltre che occasiona qualche confusione a' giovani studiosi, questa distribuzione è qualche volta molto atta ad indurli in errore: 2.° Le virtù de' rimedj non sono ancora ben stabilite, e le cognizioni, che abbiamo su questo proposito, sono sommamente imperfette; una tal distribuzione pertanto radicando negli animi de' principianti le comuni opinioni sopra le virtù de' rimedj, ed il vario loro grado, sarà atta a perpetuarne in loro i pregiudizj, od almeno a ritardare i progressi delle verità. Convien pertanto, anche riguardo a siffatta distribuzione, usare molta circospezione: nondimeno essa meritava d'essere da Cullen preferita alle altre, attesochè corrisponde meglio di quelle all'oggetto principalmente contemplato in un Trattato di *Materia Medica*.

(106) Parecchie riflessioni, che far si dovrebbero sopra alcuni articoli di questo Dizionario, le riserviamo ad altro luogo.

(107) Si troverà in questa Tavola qualche espressione, la quale non sembra accordarsi con ciò, che Cullen ha detto di sopra, riguardo all'azion de' rimedj; io in segui-

E e 3

to

438 NOTE DEL TRADUTTORE.
to indicherò in qual senso essa si debba intendere.

(108) Alcuni articoli di questo Catalogo hanno bisogno di rischiaramento; ma io mi riservo a far ciò in appresso ne' luoghi appartenenti a ciascuno in particolare.



AP.