

SOPRA ALCUNE SOSTANZE CHE PASSANO
INDECOMPOSTE NELLE URINE.

MEMORIA

DEL SIGNOR DOTTOR DOMENICO MORICHINI.

Ricevuta li 24 Ottobre 1814.

Fin dai primi tempi della Medicina si è prestata una scrupolosa attenzione alle apparenze che le urine presentavano nelle differenti malattie del corpo umano. Per ben riconoscere, e caratterizzare queste apparenze, gli antichi Medici avevano stabilita una utile distinzione fra le urine rese dopo il compimento della digestione, e quelle che si espellono poco dopo il pasto, e le bevande. Consideravano le prime come provenienti dal sangue, e pregne di tutt'i principj superflui, o inutili alla nutrizione, ed alle secrezioni. Riguardavano le seconde come prodotte immediatamente dal Chilo, o dalle bevande, e quindi con una nomenclatura derivante da questi principj, ed espressiva, chiamarono urine del sangue le prime, ed urine del chilo, o della bevanda le seconde. In seguito di questa distinzione essi dirigevano a preferenza le loro osservazioni sull'urina del sangue resa cinque, o sei ore dopo il pasto, o dopo il sonno, e trascuravano nelle malattie di occuparsi delle altre due specie, che non avendo ancora ricevuti i caratteri della completa animalizzazione, o per meglio dire non avendo fatto col sangue il giro di tutti gli organi interni della macchina umana, non esibivano alcun rapporto con lo stato morboso dei medesimi.

Questa dottrina degli antichi è stata come tante altre o disprezzata, o leggermente accolta dai moderni, soprattutto quando l'anatomia avendo esclusa ogni diretta comunicazio-

ne fra il tubo alimentare, e la vescica, obbligò a pensare che tuttociò che si raccoglie nella vescica urinaria dev'essere stato separato dal sangue nei reni. Contuttociò non si è potuto negare, che v'era una gran differenza fra l'urina detta del sangue dagli antichi, e l'altra detta del chilo, o della bevanda dai medesimi; ma questa differenza si è unicamente attribuita al grado diverso di animalizzazione, che le due indicate specie di urina avevano subito per il loro soggiorno più o meno lungo nel sangue.

Io mi propongo in questa Memoria di esporre alcune mie osservazioni, e sperienze, dalle quali sembrerebbe risultare che l'opinione degli antichi sia almeno egualmente plausibile di quella dei moderni, dappoichè le urine dette del chilo, e della bevanda presentano nella loro costituzione chimica tali differenze, che non sembra permesso il credere provenire le une, e le altre da una medesima sorgente.

È necessario prima di ogni altra cosa di rammentare qui brevemente, che il sangue delle persone sane, e ben costituite esibisce sempre ai reagenti chimici una leggiera alcalinità dovuta ad una porzione di soda libera che si ritrova nel siero del sangue estratto, e che non deve confondersi coll'altra porzione di soda, la quale è combinata con l'acido catlico, coll'albume, coll'ossifosfato di ferro ec.

Devesi ancora richiamare a memoria che le urine rese a digestione compiuta, e dopo il sonno, cioè le urine del sangue degli antichi, sono sempre ad un leggiero grado di acidità dovuto ad una porzione di acido fosforico libero, locchè è stato per la prima volta determinato da *Berthollet*.

Per ultimo non deve perdersi di vista che i principj essenziali di questa specie di urina sono l'urèa, i fosfati di soda, e di ammoniaca, e l'acido urico, ommesse le altre sostanze che in più deboli proporzioni vi si rinvencono, come il muriato di soda, il carbonato di calce, l'acido benzoico ec. Dopo i bei lavori di *Rouelle*, *Fourcroy*, *Proust*, *Cruikshank*, ed in ultimo luogo quelli di *Berzelius*, ciò che io qui avanzo, è pienamente dimostrato.

Premesso tuttocì, passo ora ad esporre i fatti, che sembrano convalidare l'opinione degli antichi.

È qualche tempo che occupandomi di alcune ricerche sopra la rachitide mi è sovente accaduto di trovare nelle urine de' rachitici, l'acido malico insieme coll'ossalico (a); ma essendo incerto, se ciò si dovesse alla malattia, ovvero ai cibi, ed alle bevande, mi proposi di fare qualche sperienza sopra me stesso, e sopra altre persone in istato di salute, ed eccone il risultato.

La mattina a stomaco digiuno, e dopo aver bevuto qualche bicchiere di acqua pura per nettare intieramente la vescica dai resti dell'urina detta del sangue, io presi a bere un'abbondante limonèa, e l'urina che io resi qualche tempo dopo, conteneva copiosamente i due acidi del limone, cioè il citrico, ed il malico senza miscuglio di acido fosforico. Io non istarò qui a dettagliare il metodo facilissimo di riconoscere questi due acidi. Esso è lo stesso che quello adoperato da *Scheele*, e che consiste nel saturare i due acidi coll'acqua di calce, e separarli di nuovo coll'acido solforico. Il citrico cristallizza, ed il malico rimane liquido, riconoscibili l'uno, e l'altro per le loro proprietà specifiche, e per la loro decomposizione al fuoco con odore di caramella, e con residuo di carbone voluminoso. Ma oltre la presenza dei due acidi vegetabili nell'urina, e la mancanza totale del fosforico, io non potei rinvenire in questa alcuna traccia di urèa, o dei sali proprj dell'urina del sangue. Era insomma questa urina una soluzione dei due acidi con qualche leggiera traccia di muriato di soda, che si trova in tutti gli umori del tratto alimentare, incominciando dalla saliva.

Come concepire pertanto che gli acidi del limone s'introducessero nel sangue, che si rimanessero colà isolati, e

(a) Il Sig. *Bonhomme* è stato il primo ad annunziare la presenza dell'acido ossalico nelle urine, precisamente in quelle de' rachitici, ma per quanto io

sappia l'acido malico non vi era stato veduto nè dimostrato da veruno prima di me.

senza neppur neutralizzare la soda libera, che trovasi nel siero? E come supporre finalmente che mescolati colla linfa nel loro tragitto per i vasi lattei, e per il canale toracico, col sangue nella succlavia sinistra, ed esposti con questo all'azione dei polmoni, siano rimasti inalterati, e senza decomposizione, e così sian passati per i reni fino alla vescica?

Questo stesso ragionamento può applicarsi a ciò che io ho osservato in persone d'altronde sane, e che nella stagione estiva vivendo quasi esclusivamente di frutta in specie di quello del *solanum Lycopersicon*, detto fra noi pomodoro, presentano nelle loro urine dopo il pasto, o del chilo, gli acidi malico, ed ossalico contenuti abbondantemente nelle frutta medesime. *Proust* osservò nelle urine l'acido carbonico formante una spuma alla loro superficie. Questa osservazione si verifica facilmente in tutti quelli, che passano le acque acidule, e bevono i vini spumanti, ed acidetti, come sono fra noi i vini di Orvieto, e quella specie di vino economico, che comunemente dicesi *acquato*.

Seguin, e *Cruiskank* avevano già scoperta la gelatina nelle urine anche dopo la digestione, ed il sonno, ma se a stomaco digiuno si prende un brodo di vitella, di gallina, o di bove in una certa quantità che solleciti le urine se ne rinverrà in queste una dose assai considerabile, come si può dimostrare colla infusione di Vallonèa, che vi produce un deposito assai voluminoso. Inoltre la gelatina che passa per le urine ritiene l'odore particolare della carne, con la quale fu preparata; locchè prova che unitamente alla gelatina passa nelle urine l'estratto aromatico della carne, ossia l'osmazoma di *Thenard*.

I sali neutri passano ancora facilmente nelle urine, e poco dopo di averli presi disciolti in molt'acqua, ed in dose da non provocare la diarrea. I muriati di soda, e di potassa vi furono riconosciuti fin da *Rouelle*, ma non era stato osservato che per mezzo delle sole bevande questi sali potessero farsi strada rapidamente nelle vie urinarie. Io non ho potu-

to ancora riconoscere nelle urine il nitro, ma vi ho bensì ritrovato il solfato di potassa che amministrava come deostruente alla dose di due dramme al giorno ad un infermo. Sopra me stesso ho sperimentato giungere indecomposto alle urine il solfato di soda preso egualmente alla dose di due dramme in molt'acqua, ed è inutile che io soggiunga essermene accertato colla soluzione di muriato di barite. Il fosfato di barite, se ve ne ha si ridiscoglie facilmente negli acidi nitrico, e muriatico, mentre il solfato di barite rimane insolubile ad un eccesso di qualunque acido. Il sotto-carbonato di potassa preso alla dose di una sola dramma colle stesse cautele dal Dottor *Carpi* mio allievo ha somministrato coll'acido tartaroso un precipitato di tartrito acidulo di potassa nelle urine.

Le bevande mucilaginose, come sono le decozioni di malva, di altèa, di viole, e dei semi refrigeranti prese in copia, ed a stomaco digiuno impregnano facilmente le urine della loro mucilagine, come già i Medici avevano dedotto dai vantaggi che queste bevande arrecano nelle irritazioni, ed infiammazioni della membrana mucosa della vescica, e dell'uretra. È facile però di convincersene anche colle prove chimiche, soprattutto col nitrato di mercurio, che forma nelle urine mucilaginose un coagulo bianco, il quale si ridiscoglie coll'agitazione, e si riproduce colla semplice aggiunta di poc'acqua.

A questi fatti, de' quali sono stato testimonio io stesso non debbo omettere di aggiungere quelli che ci furono trasmessi da scrittori di somma autorità. *Cister* osservò che il latte copiosamente bevuto si poteva riconoscere nelle urine benchè inagrito, perchè al raffreddarsi di queste la parte caseosa si rappigliava in grumi dotati di tutte le proprietà del latte coagulato. Questo medesimo autore dice di avervi trovato il sal prunello, ed il solfato di magnesia amministrato precedentemente ai malati. Nel secondo volume dei *Commentarj* dell'Istituto Bolognese, e nel num.º 87 delle *Transazioni filosofiche* si trovano descritte alcune osservazioni, dalle quali

risulta, che gli olii, e le sostanze pingui prese alle volte in bevanda, o nei cibi, sonosi ritrovate inalterate nelle urine poco dopo di averne fatto uso. *Gestner*, e *Boyle* hanno fatto un gran numero di osservazioni sopra le tracce de' cibi presi nelle urine del chilo. Esiste un trattato del primo *De ciborum in lotio vestigiis*. La parte colorante verde del Thè, soprattutto del *Faltrank* dei Svizzeri, e la fecola turchina dell' Indigofera si ritrovano facilmente nelle urine. Basta consultare la gran Fisiologia di *Haller* per conoscere qual numero incredibile di sostanze siano passate dal ventricolo alle urine senza alterazione, secondo le osservazioni di un numero egualmente prodigioso di scrittori classici, e superiori a qualunque eccezione.

Finalmente è noto a tutti, che l'aglio, le cipolle, gli asparagi, le fragole, le cortecce aromatiche, soprattutto la cannella, l'oglio volatile di trementina, i balsami, e le resine imprimono alle urine l'odore proprio di queste sostanze, e quest'odore o sia che provenga da un ooglio etereo, o da una sostanza estrattiva, o resinosa suppone necessariamente che queste sostanze siansi in parte trasfuse nelle urine che si rendono poco dopo la loro propinazione. Or come supporre che sostanze acri, e capaci d'infiammare la cute, e le membrane mucose, possano innocentemente, e senza mortale irritazione essere portate nel sistema sanguigno, e quindi indecomposte passare nei ricettacoli delle urine? Io non contrasto già che le forze di vitalità, e di animalizzazione possano assimilare, e rendere innocue le sostanze anche le più deleterie, ma poichè una porzione di queste sostanze nè animalizzata, nè assimilata si ritrova con tutt' i suoi caratteri nelle urine, mi sembra ancor dubbio che questa porzione possa essere stata trasportata nei vasi sanguigni, e nei polmoni, cioè negli agenti primarj dell'assimilazione animale, prima di potersi rendere fino alle urine.

Mi si opporrà pertanto che i più diligenti Anatomici fino all'immortale *Valsalva* hanno invano cercato vie dirette
di

di comunicazione fra il ventricolo, e gli organi destinati a separare, o contenere le urine. Ma dopo la scoperta dei vasi linfatici, non sarebbe forse possibile d'indicare un mezzo di comunicazione fra gli organi chilopojetici, e gli uropojetici più pronto, e più diretto di quello della circolazione sanguigna? Questa ricerca sarebbe degna di occupare i talenti, ed il tempo di qualche sperimentato Anatomico.

Potrebbe molto contribuire alla soluzione della questione l'esame del sangue dopo la propinazione delle sostanze che passano in tutto, o in parte indecomposte nelle urine; ma per quest'oggetto converrebbe esaminare il sangue arterioso, e principalmente quello che per l'aorta discendente si dirige all'emulgenti, giacchè potrebbe da alcuno supporre che questa parte del sistema arterioso, fosse esclusivamente destinata a trasportare tuttociò che per eccesso, e per difetto di assimilazione dev'essere separato dai reni. Certamente in un soggetto che per l'uso quasi esclusivo delle frutta, e del vino, le urine erano abitualmente cariche di acido malico, io ho osservato che il sangue tratto dalle vene del braccio non presentava la più piccola apparenza di quest'acido nè libero, nè in combinazione. Per lo contrario il siero di questo sangue conteneva la consueta dose di soda non combinata, e dava segni di alcalinità.

Conchiudo dunque che nello stato attuale delle nostre cognizioni la distinzione stabilita dagli antichi fra le urine da essi dette del sangue, e quelle del chilo, e della bevanda può sostenersi ancora a fronte dell'opinione de' moderni, i quali credono che ogni urina venga separata dal sangue, e la ragione n'è che se questi hanno in loro favore il niun successo delle ricerche anatomiche finora istituite per trovare un altro passaggio per le urine dette del chilo, e del sangue; quelli per l'opposto sono ancor forti della diversità dei principj di queste urine da quelle del sangue, e del non essersi trovata nel sangue delle vene esterne del corpo alcuna traccia delle sostanze che passano indecomposte nelle vie urinarie.