CAPITOLO I

L'UROLOGIA E L'UROSCOPIA DA IPPOCRATE ALLA MEDICINA ROMANA

VALENTINA GAZZANIGA
Sapienza – Università di Roma
Dipartimento di Medicina Sperimentale
Sezione di Storia della Medicina

Una breve introduzione allo studio delle urine nella medicina antica non può che prendere avvio dalla riflessione anatomo-fisiologica galenica, che consente, collegandosi idealmente in modo dichiarato con Ippocrate e con la grande tradizione medico-filosofica che dal maestro di Kos passa attraverso la riflessione aristotelica[1], di tracciare il quadro della crescita e dell'evoluzione di un sistema di pensiero; di analizzare, nel caso specifico, le teorie che hanno tentato di spiegare che cosa sia l'urina, e dove e perché essa si formi – con le quali Galeno è, spesso, in netto disaccordo – ma anche di collegarsi con un gran numero di autori che a Roma e altrove hanno assimilato l'insegnamento greco[2].

Il procedimento galenico[3] che sostiene una teoria per molti aspetti, nella sua complessità, decisamente innovativa, si basa, intanto, su poche e concise osservazioni anatomiche; spunti saltuari erano stati offerti da alcune opere del *Corpus*, che descrivono i reni come strutture cave, uguali nella loro forma che richiama quella del cuore, simili nel colore alle mele e collegati entrambi alla vescica tramite un condotto[4].

Essi sono collocati, assieme a quest'ultima, nella cavità inferiore del corpo; la loro sostanza è spugnosa, generata per effetto della qualità fredda, che grazie al suo potere di coagulare ne ha fatto organi duri e poco rossi, ricchi di canali che consentono il fluire del liquido; non sono ghiandole, ma ne sono dotati al fine di regolare l'umidità del corpo[5].

Come è noto, nulla rimane sull'anatomia del sistema urinario di Erofilo di Alessandria, se mai ne scrisse: la sua opera conserva, nella testimonianza di Galeno, un solo passo che si riferisce alla vescica, nel contesto di osservazioni sull'apparato riproduttore femminile. Trascinato dalla valutazione del femminile come immagine speculare e riflessa del maschile, Erofilo, affermando che le ovaie, gemelle, sono dotate di dotti spermatici (le tube), dice che queste si innestano nella parte carnosa del collo della vescica, come accade per i condotti maschili [6].

Le osservazioni anatomiche di Galeno a proposito dell'apparato urinario sono frequentemente collegate alla descrizione della fisiologia renale che rappresenta la principale preoccupazione dell'autore, conformemente a quel criterio finalistico che predica ogni disposizione e funzione in vista di un'attività[7]; e così la descrizione, per esempio, della tunica esterna della vescica e della sua muscolatura non prescinde da quella del celeberrimo esperimento di legatura degli ureteri con cui Galeno intende dimostrare che l'urina si forma nei reni e di lì, attraverso i condotti denominati ureteri, passa in vescica[8]; o la descrizione degli stessi reni, dalla specifica funzione che essi assolvono nella generale economia del corpo umano.

Anche la sua convinzione che i reni abbiano sempre una diversa collocazione all'interno del corpo, il destro situato più in alto ed il sinistro più in basso – teoria che appare debitrice dei temi aristotelici sulla disposizione delle parti in relazione al moto, che si origina sempre nella parte destra del corpo[9] - è spiegata alla luce della teoria attrattiva proposta come necessaria ad eliminare la forza concorrente di uno dei due reni rispetto all'altro.

L'anatomia renale era stata presentata in modo pressoché costante nelle sue descrizioni fino al II secolo d.C.; né Celso, Areteo, Rufo e Plinio si discostano in maniera sostanziale dalle osservazioni di ascendenza ippocratica, eccezion fatta per Areteo che precisa una natura ghiandolare del tessuto renale[10]. Essi forniscono indicazioni sommarie ma globalmente abbastanza corrette, almeno dal punto di vista anatomico; Areteo ci parla di organi rossastri, simili nel colore al fegato, ai testicoli e alle mammelle, di forma curva e dotati di cavità perforate al fine di filtrare l'urina, collegati alla vescica per mezzo degli ureteri; Rufo di organi rotondi, simili alle lenticchie nel colore, cavi e percorsi nella loro cavità da piccole membrane forate, collegate da *póroi* alla vescica, ricettacolo dell'urina, ed in diversa posizione reciproca[11]; Plinio di parti collocate a ridosso dei lombi, il destro più in alto del sinistro, forniti di *ilia* di collegamento con la vescica, costituita da una membrana[12]; Celso di organi arrotondati, *venosi*, avvolti da tuniche, collegati da *venae colore albae* alla vescica, nervosa e doppia nella sua cavità, densa e carnosa nel collo[13]. Le loro osservazioni non sviluppano una teoria fisiologica coerente, eccezion fatta per il vago postulare da parte di Areteo e Rufo una teoria del setaccio localizzato nelle pelvi o nell'ilo al fine di separare la parte acquosa del sangue, destinata all'espulsione. Questi accenni sono piuttosto distanti, per complessità e coerenza, dalla strutturazione teorica galenica che cerca di spiegare natura e formazione dell'urina sulla base dell'idea di attrazione; Galeno stesso sostiene di averne mutuato i tratti fondamentali dal maestro Ippocrate, nel quale è presente sia una generale teoria dell'attrazione, delineata nel IV libro del trattato *Sulle malattie*, sia un riferimento alla sua specifica applicazione sul sistema urinario che pare concordare con una più generale teoria del filtraggio[14]. Daremberg[15] suggerisce che Galeno, nell'affermare il precedente ippocratico, sia stato influenzato dalla generale teoria di *Malattie IV*, apparendo per lui più deciso l'aspetto del filtraggio nei passi che specificamente si riferiscono alle urine: i

quali, peraltro, paiono presentare la coesistenza di due diversi aspetti e di due diversi tempi, il primo espresso dal verbo 'essere attirato', in riferimento ad un iniziale passaggio della bevanda dalle vene ai reni; il secondo dal verbo 'filtrare', che indica il successivo stadio di uno stesso processo, quello in cui il liquido *già attratto* dai reni viene, per così dire, selezionato, attraverso il tessuto spugnoso, nel suo passaggio ('colare') verso la vescica, che lo riceve già 'separato' dal sangue sotto forma di urina, pronta a d essere espulsa[16].
E' nello stesso corpus galenico, inoltre, che si reperiscono quelle che paiono due premesse sostanziali alla formulazione della teoria che ne oppone l'autore ad altri medici, che possono essere riassunte in due punti fondamentali, che si integrano a vicenda:

- ogni cambiamento di qualità è accompagnato dalla produzione di scorie[17]. La teoria della formazione dell'urina è legata a quella della generazione del sangue che produce, come ogni altro processo, escrementi. Tale processo prevede, infatti, nel sangue, la presenza di quattro diversi tipi di residui umorali, all'eliminazione di ognuno dei quali è stato preposto un organo di scarico.
- Ogni organo è dotato di facoltà specifiche che gli consentono di attrarre il nutrimento di cui necessitano, elaborarlo ai propri fini, ed espellerlo nel suo eccesso grazie ad un'altra funzione, di un'altra parte del corpo. Siamo di fronte a quella che è stata, non a torto, definita *teoria metabolica galenica*[18].

E' proprio all'interno di questa teoria del metabolismo che è agevole collocare quella della funzionalità renale[19], espressa da Galeno tramite la confutazione delle idee di Asclepiade e dei suoi seguaci, che escludono la partecipazione dei reni nella formazione dell'urina; di quelle di Erasistrato, basate sul principio della propulsione venosa che scaricherebbe tutta la quantità di sangue verso i reni che a loro volta,

agendo come un filtro, eliminerebbero solo la componente tenue del sangue stesso; degli Erasistratei, che sostengono che la parte acquosa del sangue si forma nel tragitto lungo la vena cava e scende per il suo peso verso i reni, e che suggeriscono che il sangue si comporterebbe come l'olio e l'acqua miscelati che, posti al suolo, si dividono, seguendo ognuno il proprio cammino; ed infine delle teorie del detestato Lico, che ritiene che l'urina sia la scoria della nutrizione renale [20].
La confutazione che Galeno oppone a queste varie teorie pare sostanzialmente basata su un doppio ordine di argomentazioni; da un lato, quelle che ritengono poco convincente la meccanica proposta per il funzionamento renale; dall'altro, come nel caso di Lico, quelle che esaminano la natura dell'urina come preliminare necessario a comprenderne la formazione e lo spostamento e a capire, quindi, il funzionamento del sistema reni-vescica.
Le teorie di Asclepiade e degli asclepiadei sono, perciò, escluse sulla base di quegli esperimenti di legatura dei condotti urinari che hanno chiaramente dimostrato che la sede della formazione dell'urina è nei reni [21]; la teoria propulsiva di Erasistrato, valutata da Galeno come la sola alternativa possibile alla propria idea dell'attrazione, è sconfessata sulla base di osservazioni anatomiche che indicano chiaramente che i reni non sono posti *sotto* la vena cava, ma sono *laterali* ad essa, e quindi il sangue non si può comportare, nel suo passaggio, come il latte che, filtrando da una zona superiore ad una inferiore, genera formaggio e siero (nell'analogia galenica, parte spessa del sangue ed urina)[22]; gli Erasistratei sono facilmente messi in discussione dal semplice domandarsi perché la separazione del sangue dalla sua componente acquosa dovrebbe avvenire nella vena cava e non prima, cioè durante quel tragitto fondamentale dallo stomaco al fegato, basilare perché è in esso che nasce la necessità di agevolare il movimento del chilo attraverso le vene tramite un liquido sottile ed acquoso che le veicoli e le diffonda uniformemente alle parti del corpo che attendono di essere nutrite[23].

Rimane a Galeno da esaminare la teoria di Lico che, più stoltamente delle altre, propone l'ipotesi che l'urina sia il residuo della nutrizione renale. Galeno ha definito, a questo punto, gran parte della sua teoria: lo *schema trophes* ippocratico, che si forma nello stomaco, e che per lui è insieme veicolo di spostamento e nutrimento dei reni che lo accolgono, dopo aver assolto alla sua funzione, va eliminato, come accade per ogni altro umore[24], nel suo eccesso.
Esso viene perciò attratto dalla funzione specifica dei reni e, una volta elaborato nella loro cavità, trasformato in altra natura, viene espulso verso la vescica tramite gli ureteri, sotto forma di urina; sarà la vescica a provvedere alla sua fuoriuscita.
In nessun modo l'urina può essere considerata altro che questo, frutto dell'elaborazione di un eccesso non più utile; e meno che mai essa può essere intesa come residuo del processo di nutrizione renale, sulla base dell'osservazione che i liquidi ingeriti corrispondono, nell'organismo sano, a quelli emessi sotto forma di urina, considerando anche che una piccola parte di umidità trova altre vie di eliminazione nel sudore o nella traspirazione insensibile[25].
La complessa teoria attrattiva formulata per confutazione di altri autori medici non è presente altrove; né Rufo né Areteo offrono spunti diversi dal formulare la presenza, nei reni, di membrane attraversate da innumerevoli piccolissimi fori per il passaggio dell'escremento, separato dal sangue[26], e Celso non si occupa della questione fisiologica. Questi autori si inseriscono più direttamente in una tradizione 'ippocratica', interessata principalmente alla formulazione di una prognosi resa possibile dall'accurato esame di molteplici *semeia* indicatori, che anche nell'urina offrono al medico, al letto del paziente, strumenti di comprensione del male.

La prognostica del mondo antico presenta, dai suoi esordi ippocratici fino a Galeno, una sostanziale uniformità di metodo; il medico ha davanti a sé una malattia intesa come un insieme di sintomi, un

evolversi, un *continuum* di matrice essenzialmente temporale, un accumularsi che è il male stesso[27]. La disproporzione degli umori nel corpo e la conseguente rottura dell'equilibrio costituiscono il nucleo di un processo dinamico costituito da momenti essenziali che spetta al medico cogliere e collegare, per intuire cosa sia ciò che il futuro riserva all'ammalato sulla base della testimonianza del passato e dei dati forniti dal presente della visita medica. Proprio questi segni costituiscono i tentativi per *differenziare e classificare una realtà clinica complessa e confusa che (gli) si stendeva davanti agli occhi*[28]. La capacità di abbinare tra loro i *semeia*, di cogliere la loro legge non chiara, l'*eidos* della patologia[29], permette ancora a Galeno di praticare un'arte razionale e divinatoria insieme, la lettura di un futuro vicino e lontano. I segni vanno valutati nella loro congruenza, successione o coesistenza; l'urina è solo un segno tra i segni, e non riveste mai un'importanza particolare se valutata a sé. Ciò giustifica l'assenza, nella medicina greca e romana, della sistematizzazione di una vera e propria teoria dell'urina, a differenza di quanto accade negli autori arabi, bizantini e nella medicina occidentale dei secoli successivi; le urine vengono utilizzate, negli scritti del Corpus, come uno tra i segni prognostici, in una serie di osservazioni apparentemente disordinate ma, in realtà, rese uniformi da alcuni aspetti che rimarranno fondamentali nella storia dell'urologia fino al Rinascimento[30].

Il medico, dopo aver lasciato riposare l'urina del paziente che non viene mai osservata nell'immediatezza della minzione, prende in considerazione le sue caratteristiche; ne valuta, innanzitutto, la consistenza, il colore, i costituenti e le loro qualità, ed in seguito le azioni che in esse si sviluppano. La consistenza dell'urina coincide con la natura stessa del liquido, in cui compaiono elementi aggiuntivi, i costituenti che, localizzandosi a diverse altezze fisse nel contenitore che consente l'ispezione, rivelano la loro esatta natura: il deposito giace al fondo, dopo la sedimentazione. L'eneorema è sospeso nella parte mediana del liquido, mentre alla superficie possono gal-

leggiare nebulosità. Altri elementi hanno la libertà di localizzarsi, a seconda della patologia che indicano, in stadi diversi: parti sabbiose, bolle, pellicole, efflorescenze, grasso, grumosità e pezzetti di carne. Ognuno presenta variazioni qualitative, che vengono di volta in volta specificate: il deposito può essere omogeneo, compatto o turbato, simile a farina o a crusca; le particelle in sospensione simili allo sperma, ispide, membranose, simili allo sputo, a tela di ragno, forforose o farinose.
Sia la consistenza generale dell'urina che i suoi singoli costituenti presentano una variabilità coloristica che, se non è descritta con la precisione e la ricchezza cui giungeranno i ventuno colori di Teofilo, pure descrive una interessante serie di varianti, che vanno dal trasparente o vitreo al brillante, dal bianco nelle sue gradazioni al giallo al giallo brillante, dal rosso al rossastro al purpureo, dal verde allo scuro e a tutte le gradazioni che tendono al nero, che presagiscono sempre mali di gravità eccezionale[31]. Per Galeno[32] indizi fondamentali sono rivelati dal rapporto consistenza-colore, cioè sostanzialmente consistenza-umore presente nell'urina, denunciato dalla sua qualità visiva: all'umore freddo corrisponde il colore chiaro, e al chiaro la presenza di flegma, al caldo il rosso, e al rosso il sangue.
In genere, il bianco è colore più benevolo delle tinte scure; Ippocrate stesso garantisce la natura favorevole dei sedimenti e delle sospensioni chiare, abbinandole alle ferite che più rapidamente cicatrizzano in presenza di pus[33]; il pus bianco nelle urine è, inoltre, indizio di ulcerazioni a decorso benigno, libere da processi putrefattivi, spia rivelatrice dei quali è in genere l'odore pungente. Raramente il testo ippocratico parla di urine fetide, mentre ne accenna Celso e Galeno sottolinea la caratteristica al fine di agevolare il riconoscimento delle ulcere che degenerano in processi incurabili[34]. In sostanza l'urina, in quanto riflesso esterno di processi di cozione degli umori che avvengono all'interno del corpo, viene valutata nel suo aspetto generale, che si deve avvicinare il più possibile allo stato dell'urina dell'uomo

sano, cioè non deve manifestare segni di squilibri in atto, né accenni di crudità. L'urina ottimale è, pertanto, mediamente spessa[35], rossastra o giallo viva, con deposito bianco, compatto e fisso (l'*album, laeve et aequale* di Celso, fedele interprete del maestro di Kos), giacente sul fondo del contenitore; essa può presentare anche nebulosità giacente sul fondo, o eneorema di buon carattere e di buon colore; non sarà né troppo sottile, né priva totalmente di sedimento o di nebulosità, perché indicherebbe, in tale stato di inconsistenza, crudezza, colliquazione, assenza di crisi e mancanza di azione depuratoria[36], e neanche troppo spessa, carica cioè di umori erroneamente eliminati per via urinaria a causa dello scorretto o mancato funzionamento di altri organi o, peggio, oleosa, derivata dallo scioglimento di parti solide per eccessivo calore del corpo o dei vasi. Le varianti del colore – per esempio, l'abbinamento di urine rossastre, teoricamente buone, al sedimento giallo – qualsiasi brusco allontanamento dallo stato ottimale ed il trascorrere improvviso verso uno stato di turbamento, indicano, nell'uomo sano, una variazione generale dello stato del corpo o, talvolta, di una sola parte di esso, che può svilupparsi fino all'insorgere di una vera e propria malattia; l'oscillazione delle condizioni dell'urina, nell'uomo malato, segnala invece le variazioni generiche dell'andamento e della durata del male e l'approssimarsi probabile di una crisi.

Talvolta, la variazione delle urine trova riscontro in quella di altre parti del corpo; nella modificazione della tinta della lingua, per esempio, sia l'escreto che la parte fungono da 'cartina tornasole' dello stato degli umori.

La grande importanza attribuita alla dottrina dei colori delle urine giunge anche ad intuizioni interessanti, come nel caso delle urine nere: la caratterizzazione delle urine nere come segno estremamente negativo – spesso letale – rimane una costante nell'urologia di Celso, Areteo e Rufo, e viene confermata da Galeno[37] come fenomeno che segnala una grande serie di quadri clinici; talvolta essi sono interpretabili come

rilevazione della semplice presenza di sangue, come nel caso di tutte le urine nere che ricorrono nelle descrizioni delle complicanze post-partum; ma spesso le descrizioni presentano caratteri di eccessiva genericità per consentire l'individuazione di una patologia[38]. La comparsa di urine nere all'atto della minzione è stato individuato come criterio per segnalare la presenza di crisi emolitiche massicce, e segnalare patologie come l'emoglobinuria o la mioglobinuria[39], nonché indicare danno renale, come nei pazienti di cui riferisce Attuario, uomini che emettono urine blu-grige dopo aver subito percosse corporali[40].
L'urina può segnalare, dunque, una particolare malattia, come nel caso delle urine tenui e trasparenti, indizio di frenite, di quelle che da cotte manifestano improvvisamente un assottigliarsi della consistenza, che segnalano le peripneumonie, delle urine sanguinolente e scure, con un sedimento variegato ed indistinto, che corrispondono alle pleuriti, dell'urina tenue e cruda negli epilettici che anticipa il prossimo parossismo del male o in genere della soppressione del flusso; le urine color cenere associate a dispnea indicano idropisia e quelle bianche ed opache, simili a quelle prodotte dalle bestie da soma, la cefalgia [41]. Altri fenomeni sono, invece, indici di una patologia d'organo: così i filamenti a capelli indicano malattia renale, come l'urina ricoperta alla superficie di grasso, mentre quella che presenta depositi sabbiosi, segnala la presenza di calcoli vescicali[42]. Stranguria ed ischiuria, alterazioni di tipo meccanico, sono nella generalità dei casi sintomo della presenza di calcoli che si formano nei reni e nella vescica, o di masse che arrivano a bloccare l'attività naturale di contrazione dell'organo escretore[43]. La mancata o difettosa escrezione dell'urina è sempre un segno di gravità straordinaria, fatta eccezione per quei casi in cui i calcoli, aiutati nella fuoriuscita da una corretta terapia e da un regime ben impostato, fuoriescono naturalmente, con la cessazione dei dolori e di tutti i sintomi correlati. L'insufficienza renale primaria o secondaria è osservata dall'autore antico, che ne descrive i danni nella generale cachessia

e nel deperimento organico del paziente, riconosciuti come segni di malattia terminale.
Come in tutta la semeiotica di stampo ippocratico, si conserva nella letteratura medica l'idea che il curante debba essere attento al clima ed alla stagione nella quale il malato è affetto[44]; il medico deve annotare il giorno di emissione ed osservare la relazione eventualmente esistente tra il cibo ingerito, la bevanda assunta e l'urina emessa[45]; il giorno di emissione va controllato perché indicativo della data di risoluzione della malattia. Il male nel corso del quale l'urina, nel quarto giorno, sarà nebulosa e rossastra indica una risoluzione al settimo; la criticità dei giorni rispetta il criterio numerologico antico; quarto, settimo, nono, quattordicesimo[46]. Lo studio del rapporto liquido ingerito-urina emessa è fondamentale in quanto la produzione di quest'ultima è, come si è visto, regolata dalla liquefazione e dalla digestione umorale.
Un primo abbozzato tentativo di valutare sommariamente una quantità come criterio indicatore per la terapia suggerisce che nell'idropisia, per esempio, la produzione di scarsa quantità di urina rispetto ai liquidi immessi è un segno estremamente negativo. Celso suggerisce per questo genere di pazienti la misurazione costante della quantità dei liquidi assunti in relazione a quelli emessi, al fine di controllare il gonfiore dell'addome, e si preoccuperà nel caso di affezioni intestinali che complichino con una diminuzione o soppressione delle urine, perché ciò indica che i liquidi erroneamente si dirigono verso gli intestini, anziché nella vescica. Né è sconosciuto, come noto, all'antichità, il problema di quei pazienti che, pur bevendo molto, sembrano consumati da una inestinguibile sete[47].
Celso, Areteo e Rufo si occupano più del male e della sua cura che non della teorizzazione di un sistema medico-urologico e tramandano indicazioni di tipo farmacologico e chirurgico, come nel caso delle indicazioni celsiane delle sonde per lo svuotamento vescicale e le sue descrizioni di tecniche operatorie quali quella del taglio perineale, o come le

indicazioni terapeutiche di Areteo per la rimozione dei calcoli; l'uroscopia ippocratica, rielaborata dalla complessa teorizzazione galenica, assumerà nel tempo un valore particolare ed una priorità straordinarie; assurgerà a raffinatissimo criterio di base per il giudizio sulle malattie, a tal punto che un libro delle *Competenze mediche* attribuito a Ibn Ridwan lamenterà le frodi nate negli studi medici al fine di convincere il paziente che la formulazione della diagnosi era stata effettuata solo sulla base dell'osservazione dell'escreto urinario[48]; ed ancora, nel 1181, gli statuti di Roger de Molins per l'ospedale di Gerusalemme predicavano che i medici scelti ad operare nella struttura sapessero in primo luogo "*riconoscere la qualità delle urine…*"[49]

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. Aristotele, P.A. III, 7, 670b, 23-24; P.A. III, 7, 670a. I reni aristotelici, collegati ai vasi sanguigni, emettono, attraverso la loro carne, un residuo fluido, riversato in vescica.
2. Celso, *De medicina* IV, 1-10; II, 4-6; Plinio *N.H.* XXI, 17; Areteo VI, 9, Celio Aureliano, *Chron.* V,3 e 4; V, 3 54; V, 4, 60 (sia per la costituzione anatomica che per la dimensione patologica). Si cfr. MARANDOLA P., MUSITELLI S., JALLOUS H., SPERONI A., DE BASTIANI T., *The Aristotelian Kidney*. Am. Journ. Nephrol. 1994;14: 302-306; VON STADEN H., *Herophilus. The art of Medicine in Early Alexandria*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 138-242; JOUANNA J., *Hippocrate*. Paris, Fayard, 1992; ANDRE' J.M., *La médecine à Rome*. Paris, Tallandier, 2006, p. 230 sgg..
3. SCARBOROUGH J., *Galen's investigation of the Kidney*. Clio Medica 1976;11,3: 171-177. SIMON M., *Sieben Bucher Anatomie des Galen*. Leipzig 1906, II, p. XIII.
4. C.H., *Anat*. Li VIII, 539.
5. C.H., *Oss*., Li IX, 4, p. 171; *Anat*. Li. VIII, p. 539; *Carn*. Li. VIII, 9, p. 595; *Gland*. Li. VIII, 6, p. 561*; Art*., Li. IV, p. 193.
6. Gal., *Sem*. 2,1, K. IV, pp. 596-598. Cfr. VON STADEN H., *Herophilus*…op. cit. p. 168 e pp. 183-186.
7. *Nat. Fac*. I, K. II, XIII, 30-39; *Usu Part*., K. III, 5, 362-367.
8. *Nat. Fac*. I, 13

9. P.A.671b. L'opera aristotelica è ricca di riferimenti alla struttura dei reni e della vescica; organi riuniti idealmente dalla funzione che assolvono negli animali dotati di polmone sanguigno, cioè quella di scaricare l'umidità che non ha altre vie di sbocco (670a-671a). I reni sono grassi perché necessitano di protezione in una parte del corpo esposta, l'anca; il destro, per la sua collocazione nella zona calda del corpo predisposta al governo del movimento, è più asciutto del compagno (671b). Scopo del grasso è inoltre quello di aiutare la decomposizione e la cozione degli umori, quindi anche la formazione dell'urina.
10. *Morb. Ac.* II, 9; *Chron.* II,3.
11. *App. part. corp. hum.* I, XXIX.
12. N.H. XI, 81-83.
13. *Med.* IV,1.
14. C.H., *Oss* 4, Li IX, 171; *Gland.* 6, Li. VIII, 561.
15. DAREMBERG Ch., *Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien*. Paris, Baillière, 1854-6, II, p. 241,1.
16. La coesistenza dei due diversi momenti dell'attrazione e del filtraggio renale è confermata da SCARBOROUGH J., *Galen's investigation*…op.cit., p. 172: "*The specific attractive power in the kidneys leads to a kind of filtration process, wherein the serous parts* (orrodes) *of the blood are let through, while the ticker portion is kept out to form urine*"
17. *Meth. Med.* X, 175.
18. *Nat. Fac.* III, K. II, 193.
19. Si cfr. a tale proposito TRIOLO V.A., *An interpretative analysis of Galenic renal physiology*. Clio Medica 1966;1:113-128.
20. *Nat. Fac.* I, 15-17. Cfr. TEMKIN O., *A Galenic model for quantitative physiological reasoning?* Bull. Hist. Med. 1961; 5:470-475, in part. p. 471.
21. *Nat. Fac.* I, 13.
22. *Nat. Fac.* I, 15.
23. *Nat. Fac.* I, 17.
24. Così si comporta il corpo con il residuo giallo ed acquoso, che viene ricevuto dalla vescicola biliare, e con quello fangoso e più denso che viene eliminato con la milza. *Util. Part.* IV, K. IV, 365. *Cras.* III, K. I, 662.
25. *Nat.Fac.* I, 17.
26. Rufo, *App. Part.* II; Areteo, *Morb. Ac.* II, 9; *Chron.* II, 3.
27. EDELSTEIN L., *Hippocratic prognosis*. In: *Ancient Medicine. Selected papers of L.E. Edelstein*, op. cit., pp. 65-87.
28. GRMEK M.D., *Le malattie all'alba della civiltà occidentale*. Bologna, Il Mulino, 1985, p. 145.

29. VOLTAGGIO F., *L'arte della guarigione nelle culture umane*. Torino, Bollati Boringhieri, 1992, p. 453.
30. MARKETOS S.G., *Hippocratic Medicine and Nephrology*. Am. Journ. Nephrol. 1994;14:264-269.
31. La formazione di una teoria del colore nell'antichità, strutturata dai filosofi naturalistici e perfezionatasi attraverso successivi stadi di riflessione, nei quali si distingue il contributo di Aristotele e dell'autore pseudoaristotelico del trattato *Sui colori*, rappresenta, come è noto, uno dei problemi più discussi della storia del pensiero antico, ed un tema di particolare interesse per la storia della medicina. L'analisi dei testi medici antichi, infatti, come hanno dimostrato alcuni saggi raccolti in un recente volume curato da Laurence Villard, confuta definitivamente l'idea goethiana (ripresa dall'approccio darwiniano di W.E. Gladstone) di una 'cecità' o malpercezione greca dei colori. Si cfr. VILLARD L., *Couleurs et vision dans l'antiquité classique*. Rouen, Publications de l'Université de Rouen, 2002, in particolare i saggi di VILLARD L., *Couleurs et maladies dans la Collection Hippocratique: les faits et les mots*; BOUDON V., *La théorie Galénique de la vision: couleurs du corps et couleurs des humeurs*; BOEHM I., *Couleur et odeur chez Galien*; TRINQUIER J., *Les vertus magiques et hygiéniques du vert dans l'antiquité*. Si cfr. inoltri, per un inquadramento del problema della percezione e rappresentazione del colore nell'antichità, FERRINI M.F. (a cura di), Pseudo Aristotele, *I Colori*. Pisa, Edizioni ETS, 1999, in particolare l'Introduzione e la ricca bibliografia; BRUSATIN M., *Storia dei colori*. Einaudi, Torino 1983 e 1999; TIVERIOS M.A., TSIAFAKIS D.S. (eds.), *Color in ancient Greece*. Thessaloniki, 2002; BETA S., SASSI M.M., *I colori nel mondo antico*. Fiesole, Quaderni del ramo d'oro, 2003; STEARS K., CLELAND L. (edd.), *Colours in the ancient Mediterranean world*. Oxford, 2004; ROUVERET A. (ed.), *Couleurs et matières dans l'antiquité: textes, techniques et pratiques*. Paris, 2006.
32. *San. Tuenda* IV, K. VI, 250-253.
33. C.H., *Cris*. 16, Li. 9, 281.
34. L'odore alterato giustifica, per Galeno, sempre un processo putrefattivo, come accade per la bocca. Spesso, nelle urine, esso si unisce alla consistenza oleosa, che indica un anormale disfacimento delle parti, quella che già Ippocrate definiva colliquazione (Gal., *In Hipp. De hum*. II, K. XVI). L'urina umana è, per quanto concerne l'odore, una delle più deboli, superiore solo a quella del maiale castrato (Gal. *De simpl. Med. temp. Fac*. X, K. 284)
35. Gal. *De diff. febr*. I, VI, K. VII. 456.
36. C.H., *Epid*. VIII, Li. 3, 91.

37. "*Pessima tamen est, praecipueque mortifera, nigra, crassa, mali odoris. Atque in viris quidem et mulieribus talis deterrima est*". Celso, *De medicina* II, VI. Galeno aggiunge che "*se ci sono nebulosità o parti sospese o sedimento nero, o se tutta l'urina è scura, essa è letale*". Gal., *De tot. Morb. Temp.* VI, K. VII, 456; *Cris.* I, XII, K. IX, 594-607.
38. GRMEK M.D, *Le malattie all'alba della civiltà occidentale*, op. cit., p. 504. VOSWINCKEL P., *"Black urine" in medical history*. Seminari Pavesi di urologia 1992-3, pp. 161-164. GAZZANIGA V., *Uroporphyria. Some notes on its ancient historical background*. Am J Nephrol 1998; 19: 159-162.
39. GRMEK M.D., op. cit. n. 38, pp. 502-518 riferisce il caso delle Epidemie di Filisco, che testimonierebbe la presenza di forme malariche da Plasmodium Falciparum nella Grecia del V a.C.
40. VOSWINCKEL P., op. cit. p. 163.
41. CH, *Coa.* VII, XXXIV, Li. 5, 564-587 (712-717; Af. IV, 70. Gal., *De typ.* K. VII, 467; *Loc. Aff.* I, K.VIII, 8-17; *Loc. aff.* VI, K. VIII, 385, 390-394, 402-411; *De caus. Puls.* IV, Kuhn IX164; *Cris.* I, K. IX, 575 e 626; Celso *De medicina* III, VII-VIII.
42. CH, *Af.* IV, Li.4, 76-78, 531; Gal. *Loc. Aff.* VI, K. VII, 385e 390; *in Hipp. De nat. Hom. Comment.* XIX, K. XV, 163; XX, 165; *in Hipp. Praed.* II, K. XVI, 590; Celso *De medicina* II, VII, Rufo, *De ves. Ren. Affect. Proemium*, II, VIII; Areteo, *Acut.* II, IX-X.
43. Gal, *Sympt. Caus.* III, K. VII, p. 284; Celso *De medicina* II, VII.
44. Celso *De medicina* II, *Proemium*. Cfr. TOUWAIDE A., *La materia medica urologica da Bisanzio a Bagdad*. Seminari Pavesi di urologia 1992-93: 161-164.
45. CH, *Epid.* VI, V, Li. 5.9, 318-9; Celso *De medicina* II, VIII; Gal. *Nat. Fac.* I, XV, K. II, 68-71.
46. CH, *Coa.* I, III, 45, 148, 664-5.
47. La *diarrea di urina* era una malattia ben nota nell'antichità. Non si può esser certi dell'interpretazione dei papiri nel senso di una documentazione della presenza del diabete mellito in Egitto, ma la medicina greca e romana conoscevano la patologia e la hanno descritta. Gal. *Aff.* VI,3; *Sympt. Diff.* K. VII, 80-81; Celso *De medicina* XXVII,2; Rufo, *Med.* VIII; Areteo II, 2. Areteo, in particolare, 'nomina' il diabete e lo definisce lo scioglimento delle carni e la loro trasformazione in urina. SCHADEWALDT H., *Die Geschichte des Diabetes*. Frankfurt, Hoechst, 1971; V. ENGELHARDT D. (ed.), *Diabetes. Its medical and cultural history*. Berlin, Springer Verlag, 1989; LIPPI D., ROTELLA C.M., *The description of diabetes mellitus in Ebers Papyrus:misinterpretation or reality*? Forum 1995;5,1: 89-99.

48. STROMAHIER G., *La medicina nel mondo bizantino ed arabo*. In: GRMEK M.D. (a cura di), *Storia del pensiero medico occidentale*, op. cit., p. 181.
49. AGRIMI J, CRISCIANI C., *Carità ed assistenza nella civiltà cristiana medievale*. In: GRMEK M.D. (a cura di), Storia del pensiero medico occidentale, op. cit, p. 181.