



MARIO VEGETTI

## L'EPISTEMOLOGIA DELLA MEDICINA ELLENISTICA

**ABSTRACT:** Erophilus' contribution to medical epistemology chiefly lies in his refusal to pursue the philosophy of nature, a refusal intended to ensure the autonomy of medicine. Medical theory must be limited to the field of observable phenomena, especially via anatomical dissection, and must avoid any discussion on the primary elements of matter. This approach was ultimately to pave the way to empiricism, which rejected anatomy itself, and was developed within the Erophilean school despite the rationalism of its founder. Erasistratus carried the rationalistic program further, starting with the drawing of a distinction between two levels of medicine, namely the scientific (aetiology and physiology) and the stochastic (diagnosis and therapy). Erasistratus' main effort consisted in the systematic fine-tuning of the theory of physiology: it required the introduction of structures (*triplokia*, *anastomosis*) empirically unobservable but whose assumption was imposed by theory, making them "rationally observable" (*logo*, *theoreta*). In this way, Erasistratus was also able to make diagnosis and therapy somehow deducible from aetiology and physiology, thus completing the rationalist project. The models according to which Erasistratus conceived of structures and somatic processes were largely derived from contemporary Hellenistic technology, both mechanical, and hydraulic and pneumatic.

**SOMMARIO:** Il contributo di Erofilo all'epistemologia medica consiste soprattutto nel suo rifiuto della filosofia della natura, necessario per garantire l'autonomia della medicina. La teoria medica deve limitarsi all'ambito dei fenomeni osservabili, soprattutto mediante la dissezione anatomica. Si apriva così la via all'empirismo, che rifiutava la stessa anatomia, e che si sviluppò all'interno della scuola di Erofilo nonostante il razionalismo del maestro. Erasistrato percorse con più decisione la via del razionalismo, cominciando con il distinguere due livelli della medicina, quello propriamente scientifico (eziologia e fisiologia) e quello stocastico (diagnosi e terapia). Lo sforzo principale di Erasistrato consistette nella chiusura sistematica della teoria fisiologica: essa richiedeva l'introduzione di strutture (la *triplokia*, l'*anastomosi*) empiricamente inosservabili ma la

cui assunzione era imposta dalla teoria, che le rendeva “razionalmente osservabili” (*logo, theoreta*). In questo modo, Erasistrato giungeva a rendere anche la diagnosi e la terapia in qualche modo deducibili dalla eziologia e dalla fisiologia, completando quindi il progetto razionalistico. I modelli secondo i quali Erasistrato pensava le strutture e i processi somatici erano in larga parte derivati dalla contemporanea tecnologia ellenistica, sia meccanica sia idraulica e pneumatica.

**KEYWORDS:** Hellenistic Medicine; Epistemology of Medicine; Rationalism; Anatomy; Hellenistic Technology

Erofilo (330/320-260/250 a.C.) ed Erasistrato (330-250 a.C.) sono stati senza dubbio i fondatori e i maggiori protagonisti della felice stagione della medicina ellenistica. La più evidente cesura rispetto ai loro maestri, Prassagora di Cos e Crisippo di Cnido – per quanto influente possa essere stato il loro insegnamento – sta nel fatto che costoro operavano ancora nelle aree tradizionali della medicina del V e IV secolo, appunto quella ‘ippocratica’ e quella cnidia, mentre gli allievi agivano ormai nell’ambiente delle monarchie ellenistiche. Erofilo era senza dubbio legato al Museo dell’Alessandria tolemaica, mentre Erasistrato, i cui rapporti con il Museo sono più incerti, era un personaggio influente nella corte seleucide di Antiochia. Ma soprattutto, sul piano intellettuale, entrambi, come ha scritto H. von Staden, “condivisero la stessa combinazione di audacia teorica e di moderazione clinica, di straordinaria originalità scientifica e di conservatorismo pragmatico”.<sup>1</sup> Questo atteggiamento consentì loro, ma soprattutto a Erofilo, di far convivere gli spettacolari progressi in campo anatomico, con una sostanziale fedeltà diagnostica e terapeutica alla tradizione ippocratica.

Dal punto di vista propriamente epistemologico, va però detto che nonostante Erofilo ed Erasistrato siano di fatto contemporanei, c’è un divario sorprendente (per quanto si possa valutare dalle testimonianze che ci sono pervenute) tra i rispettivi livelli di elaborazione: prudente e quasi elusivo Erofilo, audace e complesso invece Erasistrato. È però proprio a Erofilo che spetta una prima e decisiva mossa.

### 1. *Il rasoio di Erofilo*

Nella versione riferita da Galeno, il principio fondamentale dell’epistemologia di Erofilo era formulato con il rigore di un assioma geometrico: “Siano queste cose

---

<sup>1</sup> H. von Staden, “La medicina nel mondo ellenistico-romano”, in G. Lloyd-G. Cambiano-M. Vegetti (eds.), *Storia della scienza*, vol. I, sez. IV: *La scienza greco-romana*, Roma, Istituto Enciclopedia Italiana, 2001, p. 708-735, p. 718.

prime anche se non sono prime (ἔστω ταῦτα πρῶτα εἰ καὶ μὴ ἔστι πρῶτα)” (*De methodo medendi*, II, 5 [X, 107 Kühn [K.] = VS 50b).<sup>2</sup>

Il significato di *tauta* è chiarito dalla testimonianza parallela dell'Anonimo Londinese, nello stesso stile assiomatico: “si dicano primi i fenomeni (λεγέσθω δὲ τὰ φαινόμενα πρῶτα) anche se non sono primi” (VS 50a). Per *phainomena* sarà chiaramente da intendere l'ambito disponibile all'osservazione, e naturalmente in primo luogo all'osservazione anatomica, che rappresenta un'estensione ‘sperimentale’ della visibilità fenomenica immediata.

Il termine di riferimento della nozione di ‘cose prime’ (*prota*) nell'uso erofileo è chiarito da un'altra testimonianza galenica, dove si attribuisce sia a Erofile sia a Erasistrato il rifiuto di pronunciarsi “sulla natura dei corpi primi (τῶν πρῶτων σωμάτων)” (*De meth. med.*, VII, 2 [X, 462 K. = VS 293]). Credo che l'oggetto di questo rifiuto erofileo possa venire identificato con precisione facendo riferimento a un fondamentale passo aristotelico.

All'inizio del secondo libro del *De partibus animalium* (II, 1, 646a 13-24), Aristotele aveva indicato tre successivi livelli di composizione (*synthesis*) di cui consta il corpo vivente. Per prima (*proten*) va posta la composizione fra i cosiddetti ‘elementi’ (*stoicheia*), o per meglio dire, precisa Aristotele, ‘qualità attive’ (*dynameis*), il liquido, il solido, il caldo e il freddo, che costituiscono la materia (*hyle*) dei corpi composti. Il secondo livello di composizione, a partire da questa materia, dà luogo alle parti omogenee (l'osso, la carne e gli altri tessuti dello stesso genere); il terzo, infine, combina questi tessuti negli organi e nelle parti, come il viso, la mano e così via.

Ciò che è ‘primo’ nell'osservazione anatomica – e dunque, secondo Erofile, nella costruzione del sapere medico – è dunque costituito da quei tessuti omogenei che in realtà, nell'analisi aristotelica, sono solo secondi nell'ordine della composizione. Ciò che il discorso medico si preclude, per contro, è il livello ‘primo’ degli elementi-qualità della filosofia della natura aristotelica. Chiarisce Galeno che questi medici razionalisti (*logikoi*) o dogmatici “pensano di affrontare la *technè* prescindendo dalla conoscenza degli elementi (*stoicheia*) delle parti omogenee” (*De meth. med.*, VI, 4 [X, 421 K.]), volendo restare “nei limiti della *technè*” e rifiutando di spingersi fino “ai principi della teoria della natura”

---

<sup>2</sup> Le testimonianze su Erofile sono citate secondo la numerazione della fondamentale edizione a cura di H. von Staden, *Herophilus. The Art of Medicine in Early Alexandria*, Cambridge-New York, Cambridge University Press, 1989. [N.d.C.: Siamo propensi a ritenere che, laddove non esplicitamente indicato, le traduzioni dei testi antichi utilizzate siano da attribuirsi all'Autore]

(*De meth. med.*, II, 5 [X, 106 K.]). Si tratta dunque, nella critica galenica, di semi-razionalisti, con preoccupanti tendenze all'empirismo.<sup>3</sup>

È tuttavia chiaro il senso del 'rasoio epistemologico' messo in opera da Erofilo. Escludendo la teoria degli elementi dall'ambito della medicina, egli mirava a rescindere i rapporti fra la *technè* e la filosofia della natura, cioè a garantire l'autonomia della medicina mettendola tra l'altro al riparo delle controversie filosofiche fra elementaristi e atomisti, vitalisti e materialisti.<sup>4</sup> In questo modo, Erofilo mirava a metter fine al transito fondazionale tra medicina e filosofia della natura che Aristotele aveva in una certa misura sancito scrivendo nel *De sensu*:

È proprio dello studioso della natura (*physikos*) considerare i principi fondamentali della salute e della malattia, perché né salute né malattia possono interessare le cose prive di vita. Perciò quasi tutti gli studiosi della natura finiscono per incontrare questioni mediche, mentre i medici che trattano la loro arte in modo più filosofico (*philosophoteros*) fanno cominciare la trattazione della medicina dalle scienze naturali (1, 436a 19-436b 1).

La cautela epistemologica del 'semirazionalista' Erofilo si estendeva conseguentemente alla teoria delle cause. Secondo le peraltro incerte testimonianze offerte dalla traduzione latina del *De causis procatartiacis* galenico, Erofilo avrebbe accettato l'esistenza di cause solo *ex suppositione*, in via ipotetica (VS 58). Sembra in altri termini che egli abbia negato la sostenibilità ontologica di una teoria delle cause (VS 59a: *nullum horum apparet existens*), riconoscendo tuttavia che sia possibile ammettere (*existimare*) ipoteticamente l'opinione diffusa circa i nessi causali dei fenomeni fisiologici: la posizione, commenta Galeno, di un uomo timido (*timidi*).<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Per un'analisi di questi passi, cf. M. Vegetti, "L'immagine del medico e lo statuto epistemologico della medicina in Galeno", *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt*, II (37.2), 1994, p. 1672-1717, spec. p. 1702-1703.

<sup>4</sup> Cf. in questo senso C. A. Viano, "Perché non c'era sangue nelle arterie: la cecità epistemologica degli anatomisti antichi", in G. Giannantoni-M. Vegetti (eds.), *La scienza ellenistica*, Atti delle tre giornate di studio tenutesi a Pavia dal 14 al 16 aprile 1982, Napoli, Bibliopolis, 1984, p. 297-352, M. Vegetti, "Tra il sapere e la pratica: la medicina ellenistica", in M. D. Grmek (ed.), *Storia del pensiero medico occidentale*, 3 voll., vol. I: *Antichità e Medioevo*, Roma-Bari, Laterza, 1993, p. 73-120, spec. p. 89-91, M. Imai, "Herophilus of Chalcedon and the Hippocratic Tradition in Early Alexandrian Medicine", *Historia Scientiarum*, 21 (2), 2011, p. 103-122.

<sup>5</sup> Sulla cautela di Erofilo intorno alla possibilità della spiegazione causale dei fenomeni, cf. von Staden, *Herophilus*, p. 120, Id., "Body and Machine: Interactions

In un solo caso sembra che Erofilo si sia spinto oltre i limiti dell'osservazione anatomica. Secondo la testimonianza di Galeno (*De foetuum formatione*, 5 [IV, 678-679 K. = VS 57]), egli l'avrebbe considerata insufficiente a fondare una teoria relativa alla *dynameis*, le facoltà innate che governano le funzioni corporee, e in primo luogo i moti del cuore e delle arterie. "Le facoltà che ci governano devono essere scoperte a partire da altri fenomeni, non dalla semplice osservazione delle parti del corpo", avrebbe sostenuto Erofilo. È però da rilevare, come ha notato von Staden, che queste facoltà sono concepite in modo "interamente secolarizzato, senza alcun riferimento a un disegno divino o a una forza divina",<sup>6</sup> come invece sia pur dubitativamente avrebbe suggerito Galeno.

Precludere alla medicina il coinvolgimento nelle dispute sugli elementi primi, proprie della filosofia della natura, e accettare solo in via ipotetica la possibilità di una spiegazione causale dei fenomeni fisiologici e patologici, aveva certo il risultato positivo di costruire un vallo protettivo dell'autonomia della *techne* rispetto alle pretese fondazionali della filosofia. Ma la cautela del 'semirazionalista' Erofilo presentava tuttavia un rischio. L'anatomia non poteva mostrare ricadute cliniche e terapeutiche significative: questo campo restava solidamente affidato alla tradizione ippocratica, cui Erofilo si manteneva fedele; d'altra parte, l'anatomia stessa si provava incapace di fondare una solida dottrina eziologica. Erofilo non era certamente uno scettico,<sup>7</sup> e neppure un empirico. Tuttavia, i limiti clinici ed eziologici dell'anatomia non potevano non portare a chiedersi che utilità essa potesse avere per una *techne* della quale rendeva più oneroso l'apprendimento, richiedendo sforzi che forse più utilmente sarebbero stati dedicati allo studio dei testi della tradizione ippocratica, incomparabilmente più utili nella pratica medica. Sono esattamente queste le conclusioni cui sembra sia pervenuto Filino di Cos, che si staccò dalla scuola di Erofilo per fondare quella *hairesis* empirica che avrebbe incontrato un duraturo successo.

---

between Medicine, Mechanics, and Philosophy in Early Alexandria", in J. Walsh-T. F. Reese (eds.), *Alexandria and Alexandrianism*, Malibu, Paul Getty Museum, 1996, p. 85-98, spec. p. 90.

<sup>6</sup> Von Staden, "Body and Machine", p. 88.

<sup>7</sup> Lo scetticismo di Erofilo è stato sostenuto da F. Kudlien, "Herophilus und der Beginn der medizinischen Skepsis", in H. Flashar (ed.), *Antike Medizin*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1971, p. 192-201.

È forse proprio per scongiurare il rischio di una deriva empirica, cui la scuola di Erofilo era andata incontro, che Erasistrato avrebbe rinunciato alla cautela epistemologica del grande anatomista suo contemporaneo.

## 2. Erasistrato: le due medicine

La prima mossa di Erasistrato consistette nel prender atto della decisiva novità che si era prodotta all'interno della *technè* medica con l'avvento dell'epoca ellenistica e delle sue grandi strutture di ricerca scientifica. La medicina non è più un'arte unitaria, com'era sempre stata nella tradizione 'ippocratica' fra V e IV secolo. Essa presenta ormai due parti, o livelli, tra cui intercorre una precisa soglia epistemica: c'è una dimensione eziologica e fisiologica (la teoria delle cause e dei processi del corpo sano), che è propriamente scientifica (*epistemonikon*); e una dimensione terapeutica, diagnostica e semiotica (il trattamento degli stati morbosi) cui spetta uno statuto stocastico (*stochastikon*), cioè privo del rigore della scienza e vincolato all'approssimazione congetturale (G. 32).<sup>8</sup>

Le conseguenze di questa presa d'atto, e del diverso statuto epistemico assegnato alle due parti della medicina, sono di rilevante portata, e non solo in ambito epistemologico. Erasistrato non intendeva certo sostenere che i due versanti dell'arte non potessero venire esercitati dalle stesse persone. Di fatto, però, la partizione della medicina finiva per trasformarsi anche in una linea di demarcazione fra i medici stessi, e il diverso valore epistemologico delle due parti si riverberava in una diversa dignità culturale e sociale dei loro cultori.

Da un lato, stava la moltitudine dei medici pratici, che non disponevano – come non ne avevano mai disposto i medici pre-ellenistici – né della *scholè* né dei contesti istituzionali (Museo, biblioteche, stipendi regi) che consentissero loro di dedicarsi alla ricerca eziologica e fisiologica invece che alla cura dei singoli pazienti. Dall'altro lato, si veniva formando una *élite* di medici-scienziati, dediti prevalentemente, se non esclusivamente, alla ricerca, dei quali Erofilo e lo stesso Erasistrato erano certamente i capifila. Commentando la loro influenza, lo storico Polibio avrebbe scritto, nel II secolo a.C., che nella medicina ellenistica la parte 'teorica' (*logikon*) aveva conquistato la supremazia su quella dietetica, farmacologica e chirurgica. I

---

<sup>8</sup> Le testimonianze su Erasistrato sono citate secondo l'edizione a cura di I. Garofalo, *Erasistrati fragmenta*, Pisa, Giardini, 1988. Sulla partizione della medicina cf. von Staden, "La medicina", p. 718, Id., "Body and Machine", p. 91-92.

medici che ne erano in possesso avevano acquisito un'aria di distinzione e una reputazione di gran lunga superiore agli altri praticanti; ma i loro problemi – osservava sarcasticamente Polibio – cominciavano quando si trovavano di fronte non gli uditori delle loro conferenze ma il singolo malato. In questa circostanza, essi avrebbero spesso fatto la figura di un pilota che voglia “governare la nave sulla base di un libro” (*Hist.*, XII, 25d).

Un'eco della stessa polemica risuona nell'appellativo *logiatros* con cui Galeno riferisce di esser stato apostrofato dai suoi rivali: medico teorico, certo, ma soprattutto ‘medico a parole’, medico sui libri.<sup>9</sup> Ma la partizione erasistratea continuava ad agire in profondità nello stesso pensiero di Galeno. La sua concezione della medicina è segnata da una tensione costitutiva: da una parte, il profilo alto della medicina teorica, come sapere anatomo-fisiologico che rende manifesto l'ordine finalizzato della natura, e ha dunque un significato culturale che va ben oltre il campo della cura; dall'altra, il suo profilo basso, come arte inevitabilmente stocastica della riparazione dei corpi malati.<sup>10</sup>

Più in generale, la distinzione tracciata da Erasistrato non poteva che anticipare in qualche modo l'opposizione di scuola fra razionalisti, per i quali era fondamentale la teoria delle cause a base anatomo-fisiologica, ed empirici, cultori della tradizione clinica ippocratica e decisi avversari sia della dimensione causale sia dell'utilità dell'anatomia nella pratica medica.

### *3. Erasistrato: la chiusura del sistema*

Al di là della partizione, sembra tuttavia che Erasistrato sia stato soprattutto impegnato in uno sforzo di rigorizzazione di entrambi i versanti della medicina, offrendo alla diagnostica e alla terapeutica una fondazione eziologica, quindi epistemicamente forte. La cerniera fra le due dimensioni è

---

<sup>9</sup> Cf. *De libris suis*, I, 15 e il commento in M. Vegetti (ed.), *Galeno. Nuovi scritti autobiografici*, Roma, Carocci, 2013, p. 141; sul tema cf. anche A. Roselli, “*Ek bibliou kybernetes*: i limiti dell'apprendimento dai libri nella formazione tecnica e filosofica”, *Vichiana*, 4, 2002, p. 35-50.

<sup>10</sup> Su questa tensione, cf. M. Vegetti, “Modelli di medicina in Galeno”, in V. Nutton (ed.), *Galen: Problems and Prospects*, London, Wellcome Institute for the History of Medicine, 1981, p. 147-155; per un'interpretazione meno conflittuale cf. R. Chiaradonna, “Scienza e contingenza in Galeno”, in S. Perfetti (ed.), *Conoscenza e contingenza nella tradizione aristotelica medievale*, Pisa, ETS, 2008, p. 13-30; insiste sull'aspetto congetturale della medicina in Galeno anche S. Fortuna, “Il metodo della diagnosi in Galeno (*De locis affectis*, VIII 1-452 K.)”, *Elenchos*, 2, 2001, p. 281-304.

costituita dalla teoria delle cause e dei principi della struttura corporea. Secondo la testimonianza di Celso, riferita in generale ai medici razionalisti ma riportabile senza dubbio a Erasistrato, essi ritengono necessaria “la conoscenza delle cause occulte (*abditae*) e costituenti le malattie, poi di quelle evidenti; in seguito anche delle funzioni naturali; e, finalmente, degli organi interni” (*Proemio* 9); all’ambito delle cause *abditae* appartiene anche la ricerca *ex quibus principiis nostra corpora sint* (*Proemio* 14). Erasistrato era categorico nel sostenere che senza la conoscenza delle cause nessuna terapia fosse possibile (G. 35).<sup>11</sup>

Ma l’identificazione delle cause patogene richiedeva un percorso complesso ed esigente anche in termini di assunzioni epistemologiche.

Anche Erasistrato partiva dal ruolo fondamentale dei tre sistemi di vasi elastici, due dei quali (vene e arterie) connessi al cuore, il terzo (nervi) al cervello. Questi sistemi veicolano i fluidi risultanti dalle “due materie prime e fondamentali, con le quali l’animale è governato” (G. 78). Si tratta del sangue, che deriva dall’elaborazione del cibo ingerito, ed è l’elemento nutritivo di tutto l’organismo; e dello pneuma, che deriva da una doppia elaborazione dell’aria inspirata, e si distingue in pneuma vitale (che fluisce nelle arterie) e pneuma psichico (veicolato dai nervi). Questo modello pone, tuttavia, un problema: se nelle arterie e nei nervi scorre *solo* pneuma, che cosa garantisce il nutrimento delle loro tuniche, che potrebbe essere fornito solo dal sangue? E d’altro canto: se non ci sono nervi nelle tuniche di arterie e vene, che cosa spiega la loro sensibilità, visto che i nervi sono gli unici recettori percettivi?

Per rispondere a questa domanda – e inoltre, come vedremo, per porre le condizioni necessarie alla chiusura del sistema – Erasistrato introduceva una nozione del tutto innovativa, quella di *triplokia*.<sup>12</sup> Questo ‘triplice intreccio’, in se stesso invisibile, costituiva la struttura delle tuniche di *tutti* i vasi elastici, ed era composto da micro-vene (che adducevano il nutrimento sanguigno), micro-nervi (che garantivano la sensibilità), e micro-arterie (che forse assicuravano l’energia necessaria alla elasticità dei sistemi), ognuno dei quali era naturalmente altrettanto invisibile. Nel nostro linguaggio, la

---

<sup>11</sup> Sull’eziologia di Erasistrato cf. Garofalo, *Erasistrati*, p. 29-31.

<sup>12</sup> Le testimonianze principali sulla *triplokia* sono G. 89, G. 87. Il saggio più esauriente è quello di D. Leith, “Erasistratus’ *Triplokia* of Arteries, Veins and Nerves”, *Apeiron*, 48, 2015, p. 251-262. Come ha notato H. von Staden, “Experiment and Experience in Hellenistic Medicine”, *Bulletin of the Institute of Classical Studies*, 22, 1975, p. 178-199, il linguaggio usato da Erasistrato nell’introdurre l’ipotesi della *triplokia* (*hypotithesthai, paralambanein*, G. 86) ha una netta impronta assiomatica.



*triplokia* può forse venir considerata un 'costrutto teorico', la cui esistenza, per quanto non empiricamente accertabile, è, tuttavia, necessariamente implicata da quella di entità osservabili. Ma su questo tema Erasistrato formulava una delle sue tesi epistemologicamente più audaci. La *triplokia* non è un'entità *metafisicamente* inosservabile, e per questo del tutto controvertibile, come lo sono gli elementi primi della filosofia della natura.<sup>13</sup> Per affermare questa differenza decisiva, Erasistrato ricorreva all'innovativo concetto di *logo; theoreton*, "razionalmente osservabile" (G. 87, 88).<sup>14</sup> Questo ampliamento della sfera dell'osservabilità gli consentiva di replicare all'accusa di "essersi spinto ben oltre i confini della medicina", violando il divieto erofileo, con l'introduzione di corpi primi (*prota somata*) estranei alla sfera dei fenomeni (G. 87). L'osservabilità teorica segnala per contro l'appartenenza della *triplokia* al campo fenomenico, anche se la sua visibilità non è diretta ma implicata in modo stringente dal campo osservato. A questo si può aggiungere che l'osservabilità teorica può risultare confermata da quella di un modello ostensibile. Il ripetuto paragone galenico della *triplokia* con una corda elastica risultante dall'intreccio di tre corregge (G. 89, 147), autorizza a pensare che Erasistrato avesse presente il modello delle molle a torsione, formate di crini e poi di tendini intrecciati, che costituivano l'elemento propulsivo dell'artiglieria ellenistica;<sup>15</sup> ma del rapporto fra il medico e la tecnologia del suo tempo si dirà più avanti.

È invece importante notare che Erasistrato prelevava probabilmente il concetto di *logo; theoreton* da Epicuro, che l'aveva utilizzato in rapporto ai tempi dei moti atomici.<sup>16</sup> Un punto di contatto che forse non sarà sfuggito a Galeno, così impegnato nello sforzo di connettere Erasistrato alla tradizione materialistica di Epicuro e Asclepiade allontanandolo dalla 'buona scuola' platonico-aristotelica;<sup>17</sup> ma anche su questo dovremo tornare a proposito della teleologia erasistratea.

---

<sup>13</sup> Sulla distinzione fra *triplokia* e teorie degli elementi insiste giustamente Leith, "Erasistratus' *Triplokia*", p. 255, 261.

<sup>14</sup> Cf. in proposito Vegetti, "Tra il sapere e la pratica", p. 101-103.

<sup>15</sup> Su questo modello, che rende mentalmente 'visibile' la *triplokia*, cf. M. Vegetti, "L'épistémologie d'Érasistrate et la technologie hellénistique", in Ph. J. van der Eijk-H. F. J. Horstmanshoff-P. H. Schrijvers (eds.), *Ancient Medicine in its Socio-cultural Context*, Papers Read at the Congress held at Leiden University, 13-15 April 1992, 2 voll., Amsterdam-Atlanta, Rodopi, 1995, II, p. 461-472.

<sup>16</sup> *Epistola a Erodoto* 47, 62; cf. in proposito il commento in F. Verde (ed.), *Epicuro. Epistola a Erodoto*, Introd. di E. Spinelli, Roma, Carocci, 2010, p. 121.

<sup>17</sup> Cf. *Nat. fac.*, I, 14; II 6 (II, 45; 99 K.).

L'ampliamento dei limiti dell'osservabilità consentiva a Erasistrato di compiere passi avanti decisivi nel senso della chiusura del sistema e della conseguente saldatura fra anatomo-fisiologia, eziologia e terapeutica. In primo luogo, egli assumeva l'esistenza di un'altra struttura invisibile, i terminali capillari di vene e arterie, interconnessi da una anastomosi o forse semplicemente adiacenti.<sup>18</sup> La dinamica patogena derivava dall'invasione di uno dei vasi a opera di un fluido non appropriato, soprattutto del sangue in arterie e nervi, attraverso le bocche invisibili dei loro terminali. Si tratta della *paremptosis*, che per Erasistrato assumeva il ruolo di fattore eziologico unificato (cf. G. 169, 198; cf. anche Erofilo, VS 225). Essa era dovuta a sua volta a un eccesso di cibo in ingresso nell'organismo (*plethora*), che si trasformava in un eccesso di sangue nelle vene (G. 158, 161, 162). La conseguente tracimazione del sangue nei vasi adiacenti produceva le due principali classi di malattie: quelle infiammatorie e febbrili, se il sangue era penetrato nelle arterie (G. 198, 200); e quelle a carico del sistema nervoso ('paralisi') se invece esso aveva raggiunto i nervi (G. 240). In entrambi i casi, la terapia poteva essere facilmente inferita: si trattava di ridurre dieteticamente la plethora e quindi di far tornare il sangue nel suo alveo venoso naturale.

Diverso il modo con il quale Erasistrato rispondeva alla forte obiezione (alla quale Galeno avrebbe dedicato un intero trattato, *An in arteria natura sanguinis contineatur*) relativa alla presenza di sangue nelle arterie facilmente constatabile nella dissezione. Secondo l'anatomista, nel caso di perforazione della tunica arteriosa si verifica l'immediata fuoriuscita di tutto lo pneuma presente nella stessa arteria, e il vuoto così prodottosi viene subito riempito dal sangue che trabocca dai vasi contigui. Il fenomeno veniva spiegato da Erasistrato facendo ricorso a un principio biofisico generalissimo, il "riempimento del vuoto" da parte della materia adiacente (G. 93): un principio che come vedremo giocherà un ruolo importante nella fisiologia erasistratea della nutrizione.

In questo modo dunque Erasistrato giungeva alla chiusura del sistema anatomo-fisiologico e realizzava quella saldatura fra di esso e la zona più incerta di diagnosi e terapia, cui Erofilo non era pervenuto – non senza pagare, certo, un prezzo elevato sia epistemologicamente, con l'introduzione

---

<sup>18</sup> Come sembra suggerire G. 198 (cf. Leith, "Erasistratus' *Triplokia*", p. 258). C. R. S. Harris, *The Heart and Vascular System in Ancient Greek Medicine (from Alcmaeon to Galen)*, Oxford, Oxford University Press, 1973, parla di "invenzione, più che scoperta" dei capillari da parte di Erasistrato (p. 196).

di entità e processi inosservabili, sia clinicamente, per la drastica riduzione che veniva fatta subire alla ricchezza e alla duttilità della pratica semiotico-terapeutica della tradizione ippocratica.

#### 4. *Il finalismo e la macchina vivente*<sup>19</sup>

La questione della presenza in Erasistrato di una concezione finalistica dei processi naturali – una questione che sarebbe stata posta con forza da Galeno<sup>20</sup> – è rilevante per due ragioni: da un lato, per giungere a una migliore comprensione del suo atteggiamento epistemologico complessivo, dall'altro, per valutare la sua collocazione nei riguardi della tradizione aristotelica (o di quella materialistica, verso la quale Galeno vorrebbe sospingerlo). Ed è il caso di seguire appunto l'argomentazione galenica, quale si sviluppa soprattutto nel trattato sulle *Facoltà naturali*.

Galeno riconosce che le esplicite dichiarazioni di Erasistrato lo allineano perfettamente alla lezione del finalismo aristotelico: egli chiama infatti la natura 'artefice' e 'provvidenziale' (*technike, pronoeitike*) (*Nat. fac.*, II, 2; 3 [II, 78; 81 K.]).<sup>21</sup> Tuttavia, nell'effettiva teorizzazione anatomico-fisiologica Erasistrato viene meno clamorosamente a questi principi, e soprattutto a quello che ne consegue, secondo il quale – con le parole di Aristotele – “la natura non fa nulla invano” (*Nat. fac.*, II, 4 [II, 91 K.]). La requisitoria di Galeno è violenta:

Anche questo punto [*scil.* il finalismo] è comune solo a parole: nei fatti Erasistrato lo annulla mille volte: secondo lui la milza si è formata invano, e così l'omento, così le arterie che si inseriscono nei reni [...]; invano sarebbero sorte, secondo il ragionamento di Erasistrato, infinite altre parti del corpo; se egli non conosce affatto

---

<sup>19</sup> L'espressione è di von Staden, “La medicina”, p. 717.

<sup>20</sup> Sul senso di questa discussione in Galeno, cf. M. Vegetti, “Historiographical Strategies in Galen's Physiology (*De usu partium, De naturalibus facultatibus*)”, in Ph. J. van der Eijk (ed.), *Ancient Histories of Medicine: Essays in Medical Doxography and Historiography in Classical Antiquity*, Leiden-Boston-Köln, Brill, 1999, p. 383-395.

<sup>21</sup> Secondo una testimonianza di Plutarco, Erasistrato avrebbe inoltre sostenuto che la natura non ha nulla di *rhopikon* (il termine significa pigmenti a buon mercato, dagli effetti pittorici transitori). Ciò significa che per lui la natura non era tanto un agente di processi teleologicamente ordinati, quanto un buon ordinamento strutturale, tutt'altro che incompatibile con l'impiego di spiegazioni meccanicistiche. Cf. intanto G. Cambiano, “Galeno, Erasistrato e la teleologia di Aristotele”, in D. Manetti (ed.), *Studi su Galeno. Scienza, filosofia, retorica e filologia*, Atti del seminario, Firenze 13 novembre 1998, Dipartimento di Scienze dell'antichità “G. Pasquali”, Università di Firenze, 2000, p. 45-57, spec. p. 56-57.

l'esistenza di tali parti, nelle dissezioni è poco più intelligente di un macellaio; se poi, pur conoscendola, egli non enuncia l'utilità di quelle parti, pensa evidentemente che esse si siano formate senza uno scopo, come la milza (*Nat. fac.*, II, 4 [II, 91 K.]; trad. Garofalo; sulla inutilità della milza cf. anche *De usu partium*, IV, 15 [III, 315 K.]).

Poco prima, Galeno aveva detto che anche il fluido biliare secondo Erasistrato è 'inutile' e 'invano', cioè non suscettibile di spiegazione finalistica.

Ma gli strali polemici di Galeno colpivano in realtà ben altro bersaglio che il lassismo teleologico di Erasistrato. L'impossibilità di giustificare da un punto di vista finalistico organi come la milza e residui organici come la bile era, infatti, stata sostenuta con chiarezza da Aristotele nel *De partibus animalium*. L'una e l'altra sono dovuti a una 'necessità' inerziale dei processi corporei, e non hanno una destinazione funzionale (III, 7, 670a 1-3; IV, 2). Avvertiva esplicitamente il filosofo a proposito della bile: "la natura si vale talvolta anche dei residui per uno scopo utile, ma non per questo occorre cercare in ogni caso la finalizzazione: piuttosto, essendovi alcune cose finalizzate, molte altre ne conseguono per necessità" (*De part. an.*, IV, 2, 677a 14-19).

Il finalismo aristotelico in biologia si presentava, infatti, come uno schema esplicativo ed euristico potente ma flessibile, articolato in una pluralità di livelli, più o meno forti, e disposto ad accettare limitazioni, parziali o totali, alla propria capacità di spiegare strutture e processi dell'organismo, alcuni dei quali sono attribuibili solo alla 'necessità' materiale. In ogni caso, questo finalismo epistemologico non risponde all'esigenza 'provvidenzialistica' (e tipicamente stoica) di mostrare in ogni caso la perfezione teleologica, la compiutezza di senso dell'opera della natura nei corpi viventi. In questo senso, Erasistrato, malgrado Galeno, appariva più un interprete fedele che un traditore dell'eredità aristotelica.<sup>22</sup>

In un altro senso, però, la critica di Galeno sembra cogliere nel segno. Quello di Erasistrato era un *finalismo senza vitalismo*, cioè faceva del tutto a meno della famiglia di concetti, di ambito esclusivamente biologico, che avevano dominato la fisiologia aristotelica: il calore innato, lo pneuma innato (per il medico tutto lo pneuma deriva dall'aria inspirata), il metabolismo termico, il paradigma cardiocentrico. L'arte della natura sembrava, dunque,

---

<sup>22</sup> Cf. soprattutto H. von Staden, "Teleology and Mechanism: Aristotelian Biology and Early Hellenistic Medicine", in W. Kullmann-S. Föllinger (eds.), *Aristotelische Biologie*, Stuttgart, Steiner Verlag, 1997, p. 183-208, spec. p. 183-185. Sulla duttilità della spiegazione teleologica in Aristotele, cf. anche M. Vegetti, "Le corna, i reni, la milza: casi di spiegazione causale imperfetta nel *De partibus animalium*", in F. Fronterotta (ed.), *La scienza e le cause a partire dalla Metafisica di Aristotele*, Napoli, Bibliopolis, 2010, p. 415-426.

consistere in un buon progetto di quella macchina vivente che è l'organismo, e la sua provvidenzialità finiva per ridursi a fornire a questo organismo i materiali e la carica energetica necessari al suo funzionamento. Così accadeva, per esempio, per il processo della digestione, che Aristotele aveva concepito come una 'cozione' del cibo ingerito a opera del calore innato che lo trasformava in sangue (nel maschio, un'ulteriore 'cozione' trasformava una parte di questo in sperma). Per Erasistrato, invece, il processo consiste in una triturazione del cibo operata dai muscoli dello stomaco attivati dallo pneuma vitale, poi da un'ulteriore trasformazione in sangue che avviene nel fegato (G. 119, 121, 122, 144). Il sangue va poi a rimpiazzare le parti consumate dell'organismo secondo il principio del 'riempimento del vuoto'.

Il rifiuto del vitalismo apre in Erasistrato la via alla concezione del corpo come "a perpetual nature-given automaton":<sup>23</sup> una concezione confermata e consolidata dai modelli di pensabilità degli automatismi corporei che venivano offerti dalla tecnologia ellenistica. Varrà per tutti l'esempio del cuore, che, grazie alla scoperta delle valvole cardiache, viene concepito come una doppia pompa fornita di valvole unidirezionali, e diventa il pernio dei maggiori processi fisiologici, nel senso però di un dispositivo idraulico, non in quello aristotelico di 'focolare' del calore innato. La diastole del ventricolo destro richiama il sangue dal fegato al cuore, quella del ventricolo sinistro fa affluire l'aria inspirata (pneuma) dai polmoni al cuore. La sistole del ventricolo destro pompa il sangue nelle vene che lo distribuiscono in tutte le parti del corpo, dove esso va a ricostituire i tessuti consumati. La sistole del ventricolo sinistro pompa pneuma nelle arterie (di qui lo pneuma si bipartisce, raggiungendo, da un lato, le cavità muscolari, di cui costituisce il principio energetico, dall'altro, il cervello dove si trasforma in pneuma psichico destinato ai nervi sensori e motori). È stato ampiamente dimostrato come questa concezione della pompa cardiaca sia vicinissima alla pompa ad acqua progettata da Ctesibio, della quale riprende la doppia azione consentita dalle valvole unidirezionali.<sup>24</sup>

Il riferimento a modelli tecnologici aiutava dunque Erasistrato a integrare il suo sistema anatomo-fisiologico, e offriva inoltre un supplemento di visibilità a ciò che all'interno di quel sistema doveva venir considerato solo 'teoricamente osservabile'. Il meccanicismo, che ne risultava confermato, distaccava sì il medico dal vitalismo della biologia aristotelica, ma non

---

<sup>23</sup> Così von Staden, "Body and Machine", p. 93; cf. anche V. Nutton, *Ancient Medicine*, London-New York, Routledge, 2013<sup>2</sup>, p. 137-138.

<sup>24</sup> Cf. soprattutto von Staden, "Body and Machine", p. 93-94.

dall'impianto finalistico di questa. Ha scritto von Staden: "come la *techné* procede in modo metodico e finalizzato alla costruzione di dispositivi meccanici, così la natura metodicamente (ri)produce macchine naturali intenzionalmente strutturate, incluso il corpo umano".<sup>25</sup> Il corpo è dunque, sempre secondo von Staden, "un automa naturale [...] che continua meccanicamente a respirare, digerire, distribuire sangue attraverso le vene, pneuma vitale attraverso le arterie, pneuma psichico attraverso i nervi",<sup>26</sup> senza che si debba ricorrere per spiegare tutto questo ad agenti esterni, proprietà innate dell'organismo o a 'facoltà naturali' alla maniera di Galeno. Tutto ciò resta suscettibile di venire spiegato, e giustificato, da un punto di vista finalistico, ed è quindi tutt'altro che incompatibile con la teleologia flessibile ed euristica di Aristotele<sup>27</sup> – ma risulta certo lontano da quella provvidenzialistica degli Stoici e di Galeno.

La medicina romana, da Celso a Galeno, avrebbe sviluppato una riflessione epistemologica incomparabilmente più complessa di quella proposta dalla medicina ellenistica. Ma essa si trovava a dover comprendere, giustificare e valutare la scissione della medicina in 'sette' rivali, ognuna delle quali forte di un proprio apparato dottrinale. È però certo che le stesse sette non avrebbero sviluppato questa consapevolezza epistemologica senza la lezione seminale di Erofilo ed Erasistrato. Senza di loro, non sarebbero esistiti i 'razionalisti' o 'dogmatici'; senza Erofilo, gli empirici non avrebbero dovuto motivare le loro scelte anti-teoriche e pro-ippocratiche; senza Erasistrato, probabilmente, non ci sarebbero stati Asclepiade di Bitinia e gli stessi metodici, con la loro eccessiva pretesa di compattare fisiologia, eziologia e terapia.

---

<sup>25</sup> Ibid., p. 95-96.

<sup>26</sup> Id., "Teleology", p. 201.

<sup>27</sup> Ibid., p. 205, Id., "Body and Machine", p. 97-98.

REFERENCES:

- Cambiano, Giuseppe, "Galeno, Erasistrato e la teleologia di Aristotele", in Daniela Manetti (ed.), *Studi su Galeno. Scienza, filosofia, retorica e filologia*, Atti del seminario, Firenze 13 novembre 1998, Dipartimento di Scienze dell'antichità "G. Pasquali" Università di Firenze, 2000, p. 45-57.
- Chiaradonna, Riccardo, "Scienza e contingenza in Galeno", in Stefano Perfetti (ed.), *Conoscenza e contingenza nella tradizione aristotelica medievale*, Pisa, ETS, 2008, p. 13-30.
- Fortuna, Stefania, "Il metodo della diagnosi in Galeno (*De locis affectis*, VIII 1-452 K.)", *Elenchos*, 2, 2001, p. 281-304.
- Garofalo, Ivan (ed.), *Erasistrati fragmenta*, Pisa, Giardini, 1988.
- Harris, Charles Reginald Schiller, *The Heart and Vascular System in Ancient Greek Medicine (from Alcmaeon to Galen)*, Oxford, Oxford University Press, 1973.
- Imai, Masahiro, "Herophilus of Chalcedon and the Hippocratic Tradition in Early Alexandrian Medicine", *Historia Scientiarum*, 21 (2), 2011, p. 103-122.
- Kudlien, Fridolf, "Herophilus und der Beginn der medizinischen Skepsis", in Hellmut Flashar (ed.), *Antike Medizin*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1971, p. 192-201.
- Leith, David, "Erasistratus' Triplokia of Arteries, Veins and Nerves", *Apeiron*, 48, 2015, p. 251-262.
- Nutton, Vivian, *Ancient Medicine*, London-New York, Routledge, 2013<sup>2</sup>.
- Roselli, Amneris, "Ek bibliou kybernetes: i limiti dell'apprendimento dai libri nella formazione tecnica e filosofica", *Vichiana*, 4, 2002, p. 35-50.
- Staden, Heinrich, von, "Experiment and Experience in Hellenistic Medicine", *Bulletin of the Institute of Classical Studies*, 22, 1975, p. 178-199.
- Staden, Heinrich, von (ed.), *Herophilus. The Art of Medicine in Early Alexandria*, Cambridge-New York, Cambridge University Press, 1989.
- Staden, Heinrich, von, "Body and Machine: Interactions between Medicine, Mechanics, and Philosophy in Early Alexandria", in James Walsh-Thomas F. Reese (eds.), *Alexandria and Alexandrianism*, Malibu, Paul Getty Museum, 1996, p. 85-98.
- Staden, Heinrich, von, "Teleology and Mechanism: Aristotelian Biology and Early Hellenistic Medicine", in Wolfgang Kullmann-Sabine Föllinger (eds.), *Aristotelische Biologie*, Stuttgart, Steiner Verlag, 1997, p. 183-208.
- Staden, Heinrich, von, "La medicina nel mondo ellenistico-romano", in Geoffrey Ernest Richard Lloyd-Giuseppe Cambiano-Mario Vegetti (eds.), *Storia della scienza*, vol. I, sez. IV: *La scienza greco-romana*, Roma, Istituto Enciclopedia Italiana, 2001, p. 708-735.
- Vegetti, Mario, *Modelli di medicina in Galeno*, in Vivian Nutton (ed.), *Galen: Problems and Prospects*, London, Wellcome Institute for the History of Medicine, 1981, p. 147-155 (rist. in Mario Vegetti, *Tra Edipo e Euclide: Forme del sapere antico*, Milano, Il Saggiatore, 1983 [rist. Pistoia, Petite Plaisance, 2018], p. 113-137).
- Vegetti, Mario, "Tra il sapere e la pratica: la medicina ellenistica", in Mirko D. Grmek (ed.), *Storia del pensiero medico occidentale*, 3 voll., vol. I: *Antichità e Medioevo*, Roma-Bari, Laterza, 1993, p. 73-120 (rist. in M. Vegetti, *Dialoghi con gli antichi*, a cura di Silvia Gastaldi-Francesca Calabi-Silvia Campese-Franco Ferrari, Sankt Augustin, Academia Verlag, 2007, p. 189-225).

Mario Vegetti

- Vegetti, Mario, “L’immagine del medico e lo statuto epistemologico della medicina in Galeno”, *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt*, II (37.2), 1994, p. 1672-1717 (rist. in M. Vegetti, *Dialoghi con gli antichi*, a cura di Silvia Gastaldi-Francesca Calabi-Silvia Campese-Franco Ferrari, Sankt Augustin, Academia Verlag, 2007, p. 227-278).
- Vegetti, Mario, “L’*épistémologie* d’Érasistrate et la technologie hellénistique”, in Philip J. van der Eijk-Manfred (H. F. J.) Horstmanshoff- Piet (Petrus Hermanus) Schrijvers (eds.), *Ancient Medicine in its Socio-cultural Context*, Papers Read at the Congress held at Leiden University, 13-15 April 1992, 2 voll., Amsterdam-Atlanta, Rodopi, 1995, II, p. 461-472 (rist. in Mario Vegetti, *Scritti sulla medicina galenica*, Pistoia, Petite Plaisance, 2018, 197-214).
- Vegetti, Mario, “Historiographical Strategies in Galen’s Physiology (*De usu partium, De naturalibus facultatibus*)”, in Philip J. van der Eijk (ed.), *Ancient Histories of Medicine: Essays in Medical Doxography and Historiography in Classical Antiquity*, Leiden-Boston-Köln, Brill, 1999, p. 383-395 (rist. in Mario Vegetti, *Scritti sulla medicina galenica*, Pistoia, Petite Plaisance, 2018, 229-247).
- Vegetti, Mario, “Le corna, i reni, la milza: casi di spiegazione causale imperfetta nel *De partibus animalium*”, in Francesco Fronterotta (ed.), *La scienza e le cause a partire dalla Metafisica di Aristotele*, Napoli, Bibliopolis, 2010, p. 415-426.
- Vegetti, Mario (ed.), *Galeno. Nuovi scritti autobiografici*, Roma, Carocci, 2013.
- Verde, Francesco (ed.), *Epicuro. Epistola a Erodoto*, Introd. di Emidio Spinelli, Roma, Carocci, 2010.
- Viano, Carlo Augusto, “Perché non c’era sangue nelle arterie: la cecità epistemologica degli anatomisti antichi”, in Gabriele Giannantoni-Mario Vegetti (eds.), *La scienza ellenistica*, Atti delle tre giornate di studio tenutesi a Pavia dal 14 al 16 aprile 1982, Napoli, Bibliopolis, 1984, p. 297-352.

MARIO VEGETTI  
Università di Pavia